



CSFE



sfec

CMES · CSFE

Membrane d'étanchéité synthétique Contribution à la démarche HQE®

Document d'accompagnement de la
**Fiche de déclaration
environnementale
et sanitaire [FDE&S]**

établi par le Comité des Membranes d'Étanchéité Synthétiques
membre du Syndicat Français des Enducteurs Calandriers

Sommaire

Introduction

Les membranes
d'étanchéité **synthétiques** 03

Les **réponses** à la
démarche HQE® 04

La **méthodologie** pour
le calcul des impacts
environnementaux 05

Les impacts
environnementaux 06

Avec le développement croissant de la démarche HQE® et l'introduction de critères environnementaux dans les appels d'offres, les différents acteurs de la construction attendent désormais des fabricants une communication claire et transparente en termes d'impacts de leurs produits sur l'environnement.



Pour répondre à leurs attentes, le Comité des Membranes d'Etanchéité Synthétiques (CMES) qui regroupe les quatre producteurs de membranes d'étanchéité synthétiques adhérents au **Syndicat Français des Enducteurs Calandriers (SFEC)** :

- 3T France,
- Flag France,
- Renolit France
- Sika France

ont décidé de présenter les réponses des membranes d'étanchéité synthétiques à la démarche HQE® et de réaliser une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire de leurs systèmes les plus représentatifs sur le marché français. (Membranes à base de PVC-P et de TPO).





La protection des ouvrages

La fonction première d'une membrane d'étanchéité synthétique est de **protéger** les constructions des agressions climatiques et de **conserver durablement** les performances thermiques de l'isolant par rapport à la pluie, la neige, les vents et les éventuels phénomènes de condensation.

Les polymères thermoplastiques

Matières premières "nobles" rigoureusement sélectionnées, issues de la pétrochimie, les hauts polymères thermoplastiques sont la base des membranes d'étanchéité synthétiques.

Leurs qualités de soudabilité, de souplesse, leurs performances mécaniques et leur excellent comportement aux intempéries en font des **matières premières idéales** pour la production de membranes d'étanchéité synthétiques.

Plus de 50 ans d'expérience pratique en Europe et **plus de 30 ans** en France confirment ces qualités.

Des matériaux contemporains

Les systèmes d'étanchéité à base de membranes d'étanchéité synthétiques sont particulièrement adaptés aux **techniques actuelles de construction**: structures légères, modulaires, de formes variées, sur toutes pentes et sous toutes les latitudes, voire de formes complexes, alliant performance et esthétique.

Matériaux légers et souples, ils contribuent à limiter les surcharges des structures porteuses et absorbent aisément les mouvements des supports. La constance des performances mécaniques des membranes d'étanchéité synthétiques sur de larges plages d'amplitudes thermiques, permet une **utilisation dans des conditions climatiques extrêmes**, et en fait une solution particulièrement adaptée à l'étanchéité des toitures à forte isolation thermique, dont la demande est en nette progression.

La conception des systèmes de membranes d'étanchéité synthétiques, les grandes dimensions des rouleaux et la mécanisation de la mise en œuvre permettent de **réduire les temps d'intervention sur chantier**, et d'**assurer une prestation sûre et de qualité** en partenariat avec les entreprises d'étanchéité qualifiées et formées à ces techniques.

Un concept respectueux de l'homme et de son environnement

Les matériaux des membranes d'étanchéité synthétiques, légers et peu générateurs de déchets, et l'automatisation des opérations de soudure et de fixation lors de la mise en œuvre, contribuent à **l'amélioration des conditions de travail (pénibilité réduite), d'hygiène et de sécurité de l'étancheur**. Cela accroît également la **rapidité de pose** et assure un **niveau de qualité optimal**. La soudure à l'air chaud, sans utilisation de gaz, ne génère pas de flamme et limite les risques de brûlures du personnel de chantier ainsi que les incendies.

Matériaux légers (moins de 2 kg/m²) et **peu générateurs de déchets** de chantier (moins de 100 g/m²), les membranes d'étanchéité synthétiques **réduisent les opérations de transport, de stockage et de manutention**.

Les systèmes de fixation des membranes d'étanchéité synthétiques sont conçus en tenant compte des problématiques de **déconstruction et de recyclage** en fin de cycle de vie. Ainsi, lors des opérations de démontage, chacun des éléments constitutifs : membrane d'étanchéité synthétique, élément de fixation mécanique, accessoire... est séparé, non souillé, et peut être recyclé. **Formation, qualité des conditions de travail, sécurité et propreté de la mise en œuvre** sont autant de facteurs qui contribuent à valoriser le métier de l'étancheur.

Les réponses à la démarche HQE®

Eco-construction

CIBLE 1

Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat

CIBLE 2

Choix intégré des procédés et produits de construction

CIBLE 3

Chantier à faibles nuisances

Eco-gestion

CIBLE 4

Gestion de l'énergie

CIBLE 5

Gestion de l'eau

CIBLE 6

Gestion des déchets d'activité

CIBLE 7

Gestion de l'entretien et de la maintenance

Confort

CIBLE 8

Confort hygrothermique

CIBLE 9

Confort acoustique

CIBLE 10

Confort visuel

CIBLE 11

Confort olfactif

Santé

CIBLE 12

Qualité sanitaire des espaces

CIBLE 13

Qualité de l'air

CIBLE 14

Qualité de l'eau

Une intégration optimale

L'offre esthétique des membranes d'étanchéité synthétiques (large gamme de couleurs, ajout de profils spéciaux) ainsi que leur **adaptabilité** à tous types de formes et de pentes de toiture (souplesse et légèreté) permet une **intégration optimale** de la toiture dans son environnement.

(Réponses aux cibles 1 et 10)

La durabilité

Leur **durée de vie supérieure à 30 ans**, attestée par le BBA (British Board of Agreement) en fait une solution particulièrement **durable et économique**. En outre, leur épaisseur et leur poids contribuent à leur **faible impact sur la consommation des ressources énergétiques et naturelles**.

Le confort

L'automatisation de la mise en œuvre de ces systèmes, l'absence de flamme, de gaz et d'odeur ainsi que le peu de fumée dégagée constituent des facteurs importants pour le confort de pose et la sécurité du personnel chargé de la mise

en œuvre. C'est également un confort pour le prescripteur car les systèmes d'étanchéité synthétiques sont transformables et adaptables à la toiture en fonction de l'évolution des besoins.

Le recyclage

La conception des systèmes de membranes d'étanchéité synthétiques **facilite leur déconstruction et leur recyclage**, via l'organisation européenne "Roofcollect".

(Réponses aux cibles 2, 3, 12 et 13)

La simplicité

Pour leur maintenance, une **simple visite annuelle** est préconisée selon les DTU. Leur surface lisse permet un **nettoyage sans risque de détérioration**.

(Réponse à la cible 7).

La pérennité

Les caractéristiques de **perméabilité** à la vapeur d'eau de ces matériaux permettent de pallier les éventuels phénomènes de condensation, contribuant ainsi à la **pérennité des performances thermiques de l'ouvrage**.

Leurs couleurs claires

permettent un **indice de réflexion important** des rayonnements solaires et abaissent ainsi de plusieurs dizaines de degrés la température de surface de la toiture et celle de l'intérieur du bâtiment par fort ensoleillement.

(Réponse à la cible 8)

Une énergie positive

Associées à des cellules photovoltaïques, elles contribuent au **développement des bâtiments à énergie positive**.

(Réponse à la cible 4)

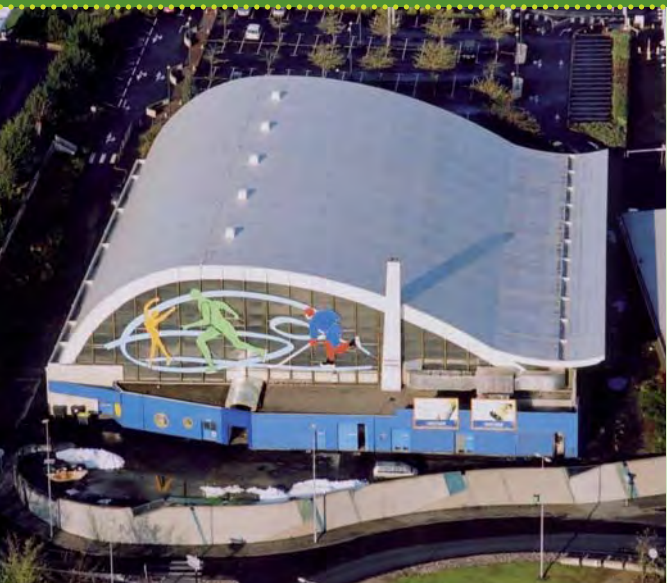
La récupération

L'eau de pluie récupérée en toiture peut être collectée et utilisée à des fins non potables. Les membranes d'étanchéité synthétiques sont par ailleurs utilisées avec succès pour l'étanchéité de réservoirs de **stockage d'eau**.

Le stockage

Certaines membranes d'étanchéité synthétiques spécialement formulées bénéficient d'**agrément pour le stockage de l'eau potable**.

(Réponses aux cibles 5 et 14)



Un groupe de travail

Pour établir la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDE&S) de la membrane d'étanchéité synthétique fixée mécaniquement, un **groupe de travail** regroupant les quatre fabricants de membranes d'étanchéité synthétiques : 3T France, Flag France, Renolit France et Sika France, membres du Comité des Membranes d'Etanchéité Synthétiques, a été constitué au sein du SFEC et animé par un expert indépendant : Jacques Verhulst.

De ce groupe de travail découle une **fiche "collective"** qui correspond à la moyenne pondérée des impacts générés par les systèmes de membranes d'étanchéité synthétiques fixées mécaniquement, distribués par ces fabricants sur le marché français. Chaque industriel a fourni les données spécifiques et confidentielles relatives à ses produits ; les **calculs d'impact** ont été effectués à l'aide des données fabricants et du logiciel TEAM™ de la société Ecobilan dont le SFEC a une licence d'utilisation.

La transparence

Dans un souci de totale transparence, ces fabricants ont **fait réaliser une revue critique de leur Déclaration Environnementale et Sanitaire par "tierce partie"**. La revue critique a été confiée à AFNOR certification, qui a mandaté un de leurs experts en environnement Henri Lecouls. Celui-ci a effectué la vérification de la FDE&S membrane d'étanchéité synthétique fixée mécaniquement selon les exigences du programme AFNOR certification.

L'analyse du cycle de vie (ACV)

L'ACV a été conduite **conformément aux normes de la série NF EN ISO 1404 X**, en prenant en compte les impacts environnementaux à toutes les étapes de la vie des systèmes.

L'unité fonctionnelle (UF)

L'UF correspond à **1m² d'une étanchéité de toiture avec membrane d'étanchéité synthétique fixée mécaniquement**, en intégrant

les accessoires, les relevés d'étanchéité, les entrées d'eaux pluviales..., directement associés à la membrane d'étanchéité synthétique.

La durée de vie typique (DVT)

La DVT de 30 ans est **représentative de la durée de vie constatée sur le marché et est validée par les certificats du BBA (British Board of Agreement)**, attribuant pour les membranes d'étanchéité synthétiques une durée de vie supérieure à 30 ans.

Bien que les normes de mise en œuvre (DTU de la série 43) indiquent la possibilité d'appliquer, lors de la réfection des étanchéités de toitures-terrasses, une deuxième membrane d'étanchéité synthétique sans dépose de la précédente, les industriels fabriquant les membranes d'étanchéité synthétiques considèrent que les **évolutions rapides des usages des bâtiments peuvent rendre problématiques au-delà de 30 ans, les conditions d'exploitation de certains d'entre eux.**

Ils ont donc décidé de

présenter les résultats des impacts environnementaux des membranes d'étanchéité synthétiques sur une DVT de 30 ans, incluant le démontage et le traitement des produits en fin de cycle de vie. Néanmoins, la possibilité technique de pose d'une deuxième membrane d'étanchéité synthétique permet dans l'absolu **d'atteindre une durée de vie du système d'étanchéité supérieure à 60 ans.**

Les marques couvertes par cette FDE&S sont Rhenofol CV pour 3T FRANCE, Flagon SR, Flagon EP/PR pour FLAG FRANCE, AlkorPLAN F, AlkorTOP F et AlkorTEC F pour RENOLIT FRANCE, Sarnafil S 327, Sarnafil TS 77, Sikaplan G pour SIKA FRANCE.

Les impacts environnementaux

Performants, économes en consommation les systèmes de membranes d'étanchéité répondent aux exigences du développement

Impact réduit sur les ressources naturelles et énergétiques

Les performances des hauts polymères thermoplastiques permettent d'optimiser épaisseur et poids des membranes d'étanchéité synthétiques; ainsi ces matériaux légers sont moins consommateurs de matières premières et d'énergie de transport contribuant ainsi à un faible impact sur l'épuisement des ressources naturelles et sur la consommation des ressources énergétiques.

La consommation annuelle des ressources énergétiques pour 1 m² d'étanchéité de toiture (UF) équivaut à celle d'une ampoule électrique de 100 Watts fonctionnant pendant 11 heures.

[voir IMPACTS 1 et 2]

Impacts climatique et atmosphérique très limités

L'impact réduit sur la consommation énergétique primaire lié au choix des matières premières, à l'épaisseur et au poids réduit des membranes d'étanchéité synthétiques ainsi qu'aux procédés technologiques écologiques de production, contribue à un impact limité sur le changement climatique :

L'équivalent de CO₂ produit annuellement lors du cycle de vie de 1 m² (UF) de membrane d'étanchéité synthétique correspond à la production pendant un kilomètre d'une voiture de moyenne cylindrée. [voir IMPACT 5]

En matière d'impact atmosphérique, la production d'ozone photochimique, génératrice du phénomène de "smog" photochimique ou "pic d'ozone", lors de la fabrication et durant tout le cycle de vie des membranes d'étanchéité synthétiques, est insignifiante.

[voir IMPACT 10]

MEMBRANE D'ETANCHEITE

2 - IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE CONSTRUCTION SELON L

Tous les impacts sont renseignés ou calculés selon la norme NF P 01-010, à partir des données de la pré-référence par annuité définie au § 1.1 et 1.2 de la norme rapportée à toute la DVT (Durée de Vie Totale).

N°	IMPACT ENVIRONNEMENTAL
1	Consommation de ressources énergétiques - Energie primaire totale - Energie renouvelable - Energie non renouvelable
2	Épuisement de ressources (ADP)
3	Consommation d'eau totale
4	Déchets solides : - Déchets valorisés (total) - Déchets éliminés : Déchets dangereux Déchets non dangereux Déchets inertes Déchets radioactifs
5	Changement climatique
6	Acidification atmosphérique
7	Pollution de l'air
8	Pollution de l'eau
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique
10	Formation d'ozone photochimique

de ressources, prévus pour être recyclés, synthétiques fixées mécaniquement durable.

SYNTHETIQUE

EXEMPLES REPRESENTATIFS DES PRODUITS A NF P 01-010 § 6

Calculés conformément aux indications du § 6.1 de la norme NF P 01-010 (annexe 1) et pour l'unité fonctionnelle de cette même déclaration, ainsi que pour l'unité fonctionnelle typique.

UNITE	VALEUR DE L'INDICATEUR PAR ANNUITE	VALEUR DE L'INDICATEUR POUR LA DVT DE 30 ANS
MJ/UF	4,0 0,1 3,9	120 3 117
kg équiv. antimoine (Sb)/UF	0,0018	0,054
Litre/UF	1,7	51
kg/UF	0,013 0,001 0,073 0,011 1,1 E-05	0,383 0,029 2,18 0,33 0,0003
kg équiv. CO ₂ /UF	0,166	4,99
kg équiv. SO ₂ /UF	0,001	0,03
m ³ /UF	36	1 067
m ³ /UF	0,140	4,2
Kg CFC Equiv. R11/UF	NC	NC
kg équiv. éthylène/UF	8,0E-05	0,0024

Gestion des déchets

Les déchets générés lors de la fabrication des membranes d'étanchéité synthétiques sont **intégralement réutilisés en production.**

Sur chantier, la mise en œuvre de ces matériaux légers ne génère que **très peu de déchets** (moins de 100 g/UF).

Lors des opérations de déconstruction, la technique de fixation mécanique des membranes d'étanchéité synthétiques **permet la séparation et la collecte de chacun des composants du système non souillés.**

La **valorisation des déchets** de membranes d'étanchéité synthétiques **par recyclage** est un point fort, du fait de l'organisation européenne "Roofcollect", développée par l'ESWA (Organisation européenne des fabricants de membranes d'étanchéité synthétiques) qui se met en place en France dans le cadre de **l'engagement volontaire des fabricants.** Les déchets de membranes d'étanchéité synthétiques peuvent aussi être valorisés énergétiquement. **[voir IMPACT 3]**

Faible impact sur l'eau

L'utilisation de l'eau intervient à deux niveaux: **lors de la production des matières premières** constituant les composants du système et **lors de la fabrication des membranes d'étanchéité synthétiques.**

Celle-ci sert aux systèmes de refroidissement en boucle fermée dans les usines et est restituée au milieu naturel.

L'**impact sur la consommation d'eau** est faible et très faible sur la pollution de l'eau.

La consommation d'eau correspond à l'équivalent de 1,4 mm/m²/an en précipitation. **[voir IMPACT 8]**

À noter: les membranes d'étanchéité synthétiques sont couramment utilisées pour l'étanchéité d'ouvrages de stockage d'eau.



CMES
Comité des Membranes
d'Étanchéité Synthétiques

65, rue de Prony · 75854 PARIS CEDEX 17

E-mail : sfec@magic.fr

Site Internet : www.sfec-services.org

Tél : + 33 (1) 44 01 16 44

Fiche téléchargeable

www.etancheite.com

CSFE
Chambre Syndicale
Française de l'Étanchéité

6-14, rue La Pérouse · 75784 Paris cedex 16

E-mail : contact@csfe.ffbatiment.fr

Site Internet : www.etancheite.com

Tél : + 33 (1) 56 62 13 20

Fax : + 33 (1) 56 62 13 21



BT FRANCE
Technique Première Technologie

