MANUEL DES SOLUTIONS FEU POUR TOITURES-TERRASSES

Edition Avril 2015

L

SOPREMA GROUPE

PRÉFACE

Le bâtiment doit répondre à un certain nombre d'obligations conjuguées à des normes et règlementations de plus en plus draconiennes. Parmi elles, et non des moindres, la sécurité incendie, qui conditionne les modes constructifs ainsi que le choix des matériaux et des complexes…

A travers cette première édition du **"Manuel des solutions feu pour toitures-terrasses"**, nous avons souhaité mettre à votre disposition en tant que professionnels un véritable outil pratique, informatif et particulièrement documenté pour faciliter et optimiser vos choix en matière de sécurité incendie.

Le premier chapitre, explicatif, vous permettra d'avoir une vision globale du contexte règlementaire en vigueur et de la nécessaire prise en compte préalable de la nature et des usages de l'ouvrage constructif.

La seconde partie présente de manière synthétique et illustrée différents types de configurations possibles. Chaque système est décrit de façon lisible tout en abordant le détail des différents matériaux qui répondent favorablement à la règlementation incendie et en particulier au classement B_{ROOF} (t3). Des conseils et préconisations viennent compléter le propos.

SOPREMA propose les solutions les plus performantes pour tous les cas de figure, afin de satisfaire vos clients en matière de durabilité des ouvrages et de performance d'isolation thermique.

Ce document de référence, qui constitue une première dans le domaine des toitures-terrasses, vous apportera un éclairage professionnel, le nôtre, et c'est avec plaisir que nous le partageons avec vous aujourd'hui pour vous faire profiter de notre expertise. **La sécurité étant l'affaire de tous, elle s'inscrit d'autant plus dans une démarche qui doit être portée par l'ensemble des acteurs professionnels du marché.**

Cordialement vôtre,

Pierre-Etienne BINDSCHEDLER
Président, Groupe SOPREMA

SOMMAIRE

RÈGLEMENTATION EN VIGUEUR 7-17

2 CRITÈRES INCONTOURNABLES POUR QUALIFIER LE COMPORTEMENT AU FEU : 7-11

- LA RÉACTION AU FEU DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION 8-9
- LES CLASSEMENTS DE RÉSISTANCE AU FEU 10-11

LES EXIGENCES DE CLASSEMENT FEU EN FONCTION DU TYPE DE BÂTIMENT : 12-17

- LES BÂTIMENTS D'HABITATION 12-13
- LES ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP) 14-15
- LES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE) 16
- LES BÂTIMENTS RELEVANT DU CODE DU TRAVAIL 17
- LES IMMEUBLES DE GRANDE HAUTEUR (IGH) 17

CHOIX DES SYSTÈMES B_{ROOF} (t3) DU GROUPE SOPREMA 18-34

TABLEAU DE CHOIX 18

BÂTIMENTS NEUFS 19-29

- SUR BÉTON 19-20
- SUR ACIER 21-25
- SUR BOIS 26-29

RÉFECTION 30-31

- SUR ANCIEN REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ 30-31

SPÉCIFICITÉS 32-34

- ICPE, SUR ACIER 32-33
- COOL ROOF, SUR ACIER/BÉTON 34

RÈGLEMENTATION EN VIGUEUR

Les règlementations en vigueur relatives à la protection contre l'incendie des bâtiments (d'habitation, relevant du Code du Travail, Etablissements Recevant du Public…) fixent un certain nombre d'exigences concernant l'implantation et la conception, mais aussi quant au choix des matériaux.

L'objectif de ces règlementations est de donner la priorité à la sécurité des occupants, tout en limitant les dégâts causés par les incendies.

Ces exigences réglementaires imposent le choix des matériaux de construction sur la base de deux caractéristiques de réaction au feu et de résistance au feu. Ces caractéristiques permettent de qualifier le comportement du matériau durant un incendie.

- Durant les premiers instants d'un incendie, **la réaction au feu d'un matériau de construction définit l'aptitude de celui-ci à alimenter l'incendie.** Les notions qui y sont attachées sont la *combustibilité* du matériau, son *inflammabilité* (propagation de la flamme) et la *densité des flammes.*

- Durant l'incendie, **la résistance au feu d'un élément de construction définit l'aptitude de celui-ci à résister à l'incendie,** c'est-à-dire à conserver ses caractéristiques (mécaniques par exemple). Les notions qui y sont attachées sont la *stabilité au feu* et *l'étanchéité au feu.*

LA RÉACTION AU FEU DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

La réaction au feu a longtemps fait l'objet d'essais de caractérisation selon des référentiels et un classement français. Suite à la publication de la Directive Produits de Construction, devenue Règlement Produits de Construction, il a fallu unifier les méthodologies d'essais et de classement au niveau européen.

La réaction au feu est une propriété intrinsèque d'un matériau qui le caractérise vis-à-vis de sa contribution au développement d'un incendie : par sa combustibilité, son inflammabilité, le dégagement de gaz et de fumées ainsi que la production de particules et/ou gouttelettes enflammées.

EUROCLASSES OU CLASSIFICATION FRANÇAISE

Depuis la publication de l'arrêté du 21 novembre 2002, qui a abrogé l'arrêté de réaction au feu du 30 juin 1983, la réaction au feu des produits de construction fait l'objet d'un classement selon des dispositions unifiées au niveau européen. Ce classement est obligatoire pour les produits de construction soumis au marquage CE, et est communément appelé "Euroclasse". La classification française est encore utilisée pour les produits de construction ne bénéficiant pas du marquage CE.

CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU SELON L'EUROCLASSE

(hors revêtements de sol)

Il existe 7 classes : **A1, A2, B, C,D, E** et **F** complétées par les critères ci-dessous :

s	Production de fumée	
	s1	très faible production de fumées
	s2	production limitée de fumées
	s3	production élevée de fumées
d	Production de gouttelettes/particules enflammées	
	d0	pas de gouttelette enflammée
	d1	gouttelettes enflammées persistant au plus pendant 10 secondes
	d2	gouttelettes enflammées

CLASSEMENT SELON LE RÉFÉRENTIEL FRANÇAIS DE RÉACTION AU FEU

M0	Produit non combustible
M1	Produit non inflammable
M2	Produit difficilement inflammable
M3	Produit moyennement inflammable
M4	Produit facilement inflammable

Lorsque le marquage CE d'un produit n'est pas encore en vigueur, le choix est laissé de faire évaluer le produit par un laboratoire agréé : soit selon le classement M, soit selon l'Euroclasse.

Certains matériaux sont classés conventionnellement comme "n'apportant aucune contribution à l'incendie" *(cf décision 96/603/CE reprise dans l'Arrêté du 21 novembre 2002)*.
Par exemple : perlite expansée, vermiculite expansée, béton…

TRANSPOSITION “EUROCLASSE-CLASSEMENT FRANÇAIS M”

De nombreux textes réglementaires qui régissent la sécurité incendie n’ont pas encore inclus **le classement européen Euroclasse**, et comportent toujours des exigences réglementaires exprimées en classement selon **le référentiel français “M”**. Le tableau ci-dessous fixe les classes, déterminées selon **la norme NF EN 13501-1**, admissibles au regard des catégories M mentionnées dans les règlements de sécurité contre l’incendie.

M CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU SELON LE RÉFÉRENTIEL FRANÇAIS M

Classes selon NF EN 13 501-1			Exigence
A1	-	-	Incombustible
A2	s1	d0	M0
A2	s1	d1 (1)	M1
A2	s2 s3	d0 d1 (1)	
B	s1 s2 s3	d0 d1 (1)	
C (3)	s1 (2) (3) s2 (3) s3 (3)	d0 d1 (1)	M2
D	s1 (2) s2 s3	d0 d1 (1)	M3 M4 (non gouttant)
Toutes classes (2) autres que E-d2 et F			M4

(1) Le niveau de performance d1 est accepté uniquement pour les produits qui ne sont pas thermofusibles dans les conditions de l’essai.

(2) Le niveau de performance s1 dispense de fournir les informations prévues par l’arrêté du 4 novembre 1975 modifié portant règlementation de l’utilisation de certains matériaux et produits dans les Établissements Recevant du Public et l’instruction du 1er décembre 1976 s’y rapportant.

(3) Admissible pour M1 si non substantiel au sens de la définition de l’annexe 1.

CE QU'IL FAUT RETENIR DU TABLEAU CI-CONTRE

Si une règlementation exige, pour un produit donné, un classement minimal M1 alors un produit avec une Euroclasse au moins B-s3, d1 satisfait à cette règlementation.

LES CLASSEMENTS DE RÉSISTANCE AU FEU

Afin de prévenir la propagation d'un incendie extérieur en provenance par exemple d'un bâtiment voisin, les complexes de toiture sont testés et classés selon des caractéristiques de résistance à un feu extérieur. Les essais évaluent la propagation du feu sur la surface extérieure de la toiture, la propagation du feu à l'intérieur de la toiture, la pénétration du feu et la propagation de flammèches ou de débris enflammés tombant de la surface exposée de la toiture.

CLASSEMENT APPLICABLE AUX MATÉRIAUX DE CONTRUCTION UTILISÉS EN TOITURE
(toitures exposées à un feu extérieur)

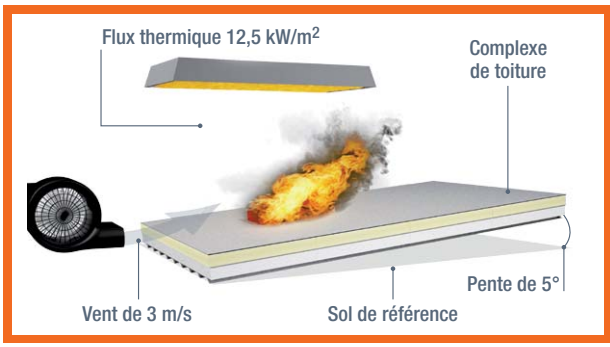
De manière identique aux classements de réaction au feu des matériaux de construction, le classement français de résistance au feu applicables aux matériaux de construction utilisés en toiture exposée à un feu extérieur, a été remplacé par un classement européen.

Les exigences règlementaires en bâtiments d'habitation et en ERP sont encore exprimées selon l'ancien classement français.

L'arrêté du 14 février 2003 relatif à la performance des toitures et couvertures de toiture exposées à un incendie extérieur fixe les conditions d'utilisation du classement européen (classement B_{ROOF}) en remplacement de l'ancien classement français.

CLASSEMENT EUROPÉEN		ANCIEN CLASSEMENT FRANÇAIS	
TEMPS DE PASSAGE DU FEU AU TRAVERS DE LA TOITURE		**CLASSE DE PÉNÉTRATION** (RÉSISTANCE À LA TRAVERSÉE DU FEU AU TRAVERS DE LA TOITURE)	
$B_{ROOF}(t3)$	Pour un temps de passage du feu > à 30 min	**T30**	Temps de passage du feu > à 30 min
$C_{ROOF}(t3)$	Pour un temps de passage du feu entre 15 et 30 min	**T15**	Temps de passage du feu compris entre 15 et 30 min
$D_{ROOF}(t3)$	Pour un temps de passage du feu entre 5 et 15 min	**T5**	Temps de passage du feu compris entre 5 et 15 min
PROPAGATION DU FEU À LA SURFACE DE LA TOITURE		**INDICE DE PROPAGATION** (PROPAGATION À LA SURFACE DE LA TOITURE)	
$B_{ROOF}(t3)$	Pour une durée de propagation du feu > à 30 min	**Indice 1**	Durée de propagation du feu > à 30 min
$C_{ROOF}(t3)$	Pour une durée de propagation du feu comprise entre 10 et 30 min	**Indice 2**	Durée de propagation du feu comprise entre 10 et 30 min
$D_{ROOF}(t3)$	Pour une durée de propagation du feu < à 10 min	**Indice 3**	Durée de propagation du feu < à 10 min

Au moment de la publication de la norme EN 13501-5 : 2005 + A1 : 2009, aucune décision n'a été prise concernant la durée de validité des rapports de classement B_{ROOF} (t3). Par conséquent, ils ne sont pas limités dans le temps.



MÉTHODOLOGIE D'ESSAI DE RÉSISTANCE AU FEU (ESSAI t3)

DOMAINES D'APPLICATION DES RÉSULTATS D'ESSAI :
Les pentes normalisées sont :

- **soit une pente de 5°** (s'appliquent aux toitures de pente <10°)
- **soit une pente de 30°** (s'appliquent aux toitures de pente entre 10° et 70°)

Les supports peuvent être des panneaux de particule bois, des bacs aciers…

CLASSEMENT DE RÉSISTANCE DES PRODUITS/MATÉRIAUX DE COUVERTURE DE TOITURE

L'annexe de l'Arrêté du 14 février 2003 répertorie les produits ou matériaux de couverture de toiture qui sont considérés comme répondant à l'ensemble des exigences de performances vis-à-vis d'un incendie extérieur.

Le terme de couverture de toiture est utilisé pour décrire le produit constituant la couche supérieure de la toiture.

PRODUIT/MATÉRIAU DE COUVERTURE DE TOITURE		CONDITIONS SPÉCIFIQUES
Ardoises	Ardoises naturelles, lauzes	A1
Tuiles	Lauzes ou tuiles en béton, terre cuite, céramique ou acier	A1 Tout revêtement extérieur doit être inorganique ou avoir un PCS(*) au plus égal à 4,0 MJ/m² ou une masse au plus égale à 200 g/m²
Fibre-ciment	Feuille plate et profilée, ardoises	A1 ou possède un PCS(*) au plus égal à 3,0 MJ/kg
Tôles métalliques profilées **Tôles métalliques plates**	Aluminium, alliage d'aluminium, cuivre, alliage de cuivre, zinc, alliage de zinc, acier non revêtu, acier inoxydable, acier galvanisé, acier prérevêtu en continu, acier émaillé	Epaisseur au moins égale à 0,4 mm. Tout revêtement extérieur doit être inorganique ou posséder un PCS(*) au plus égal à 4,0 MJ/m² ou une masse au plus égale à 200 g/m².
Produits destinés à être complètement recouverts en usage normal par les matériaux inorganiques de couverture énumérés ci-contre		• Gravier répandu en vrac d'une épaisseur d'au moins 50 mm ou une masse ≥ 80 kg/m² (granulométrie maximale de l'agrégat : 32 mm ; minimale 4 mm). • Chape en mortier de ciment réglée à une épaisseur d'au moins 30 mm. • Pierre reconstituée ou dalles minérales d'au moins 40 mm d'épaisseur.

Ce tableau est complété par celui du « Protocole à l'Arrêté du 14 février 2003 », établi par le CSTB à la demande de la Chambre Syndicale Française de l'Etanchéité (CSFE), et ayant fait l'objet d'un avis favorable du CECMI du 11 septembre 2012.

Produits destinés à être complètement recouverts en usage normal par les matériaux inorganiques de couverture énumérés ci-contre	• Gravier répandu en vrac d'une épaisseur d'au moins 40 mm ou une masse d'au moins 64 kg/m² (granulométrie minimale 5 mm et maximale égale aux 2/3 de l'épaisseur réelle). • Chape en mortier de ciment réglée à une épaisseur d'au moins 30 mm. • Pierre reconstituée ou dalles minérales d'au moins 40 mm d'épaisseur.
Produits destinés à être complètement recouverts en usage normal par les matériaux énumérés ci-contre	Terre végétale pour toiture jardin ou substrat classé M0 ou au minimum $A2_{FL}$ pour toiture végétalisée (dans les conditions normales d'entretien préconisées par les règles professionnelles).
Revêtements d'étanchéité bitumineux apparents comportant en surface une feuille bitumineuse auto-protégée par une feuille métallique	Epaisseur maximale de la feuille bitumineuse : 4 mm. Feuille métallique constituée de : • aluminium et cuivre, épaisseur 8/100 mm • acier inoxydable, épaisseur 5/100 mm Sur maçonnerie ou sur produit isolant classé au minimum A2-s3, d0 ou perlite expansée fibrée.
Revêtements d'étanchéité bitumineux apparents comportant en surface une feuille bitumineuse auto-protégée par feuille aluminium **revêtue en usine de paillettes d'ardoise ou de granulés minéraux.**	Feuille aluminium épaisseur 8/100 mm. Sur maçonnerie ou sur produit isolant classé au minimum A2-s3, d0 ou perlite expansée fibrée.
Asphalte sablé ou gravillonné coulé en une ou plusieurs couches conforme à la norme NF EN 12970, d'épaisseur nominale comprise entre 15 mm et 40 mm	Sur maçonnerie ou isolant sur maçonnerie, de pente ≤ à 5%. L'isolant éventuel est soit classé au minimum A2-s3, d0, soit en perlite expansée fibrée.

(*)PCS : Pouvoir Calorifique Supérieur

LES EXIGENCES DE CLASSEMENT FEU EN FONCTION DU TYPE

LES BÂTIMENTS D'HABITATION

Arrêté du 31 janvier 1986 modifié

Article 15

a) Les revêtements de couvertures classés en catégorie M1, M2, ou M3 peuvent être utilisés sans restriction s'ils sont établis sur un support continu en matériau incombustible ou en panneaux de bois, d'aggloméré de fibres de bois ou matériau reconnu équivalent par le comité d'étude et de classification des matériaux et éléments de construction par rapport au danger d'incendie (C.E.C.M.I.).

Les couvertures à revêtements classés M1, M2, M3 établis sur un support ne répondant pas à la définition de l'alinéa précédent doivent avoir la même classe de pénétration que celle fixée ci-dessous pour les couvertures à revêtements classés M4.

b) Les couvertures à revêtements classés en catégorie M4 doivent présenter les caractéristiques suivantes définies par l'essai de classe de pénétration et d'indice de propagation faisant l'objet d'un arrêté pris en application de l'article R 121-5 du code de la construction et de l'habitation.

La classe de pénétration de ces couvertures doit être :
- Habitation de la 1re famille : T/5 ou T/15 ou T/30 ;
- Habitation de la 2e famille : T/15 ou T/30 ;
- Habitation des 3e et 4e familles : T/30.

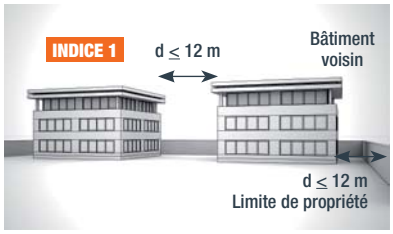
L'indice de propagation de la couverture d'un immeuble se détermine selon le tableau ci-après, en fonction :
- de la distance qui le sépare soit d'un immeuble voisin, soit de la limite de propriété ;
- de l'indice de propagation de la couverture de l'immeuble voisin.

INDICE	DISTANCE MINIMALE					
	de 0 à 4 m	de 4 à 8 m		de 8 à 12 m		
indice de l'immeuble voisin	1	2	1	3	2	1
indice minimal recherché	1	1	2	1	2	3

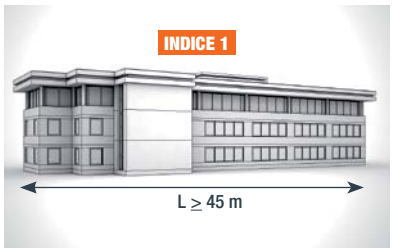
Au-delà de douze mètres, toute couverture peut être utilisée sans restriction.

DE BÂTIMENT

Pour apprécier ces indices :
- Les couvertures dont les revêtements sont classés en catégorie M0 à M3 sont assimilées à des couvertures d'indice 1.
- Lorsque la distance minimale est mesurée par rapport à la limite de propriété, la couverture du bâtiment à implanter ultérieurement sur la parcelle voisine est considérée fictivement comme étant d'indice 1.



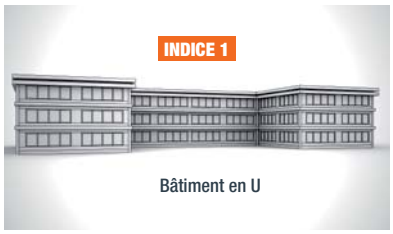
Sont considérés comme constituant un bâtiment distinct :
- Chaque habitation individuelle isolée ;
- Chaque ensemble d'habitations individuelles jumelées ;
- Chaque ensemble d'habitations individuelles réunies en bande ou d'immeubles collectifs, d'une longueur au plus égale à 45 mètres, mesurée suivant l'axe de la bande ou des immeubles et ne présentant pas plus d'un retour d'aile.



Toutefois, les ensembles de maisons individuelles réunies en bande et les bâtiments collectifs visés ci-dessus ne seront pas considérés comme constitués d'immeubles distincts si les retours d'ailes qu'ils présentent dans la limite des quarante-cinq mètres sont successivement de sens opposé.

Lorsque les ensembles de maisons individuelles en bande ou les bâtiments collectifs sont d'une longueur telle ou sont disposés de telle façon qu'ils constituent deux ou plusieurs immeubles distincts, la couverture de chacun des immeubles distincts doit être d'indice 1.

c) Dans les habitations de première et deuxième familles et au dernier niveau des habitations de 3e et 4e familles, lorsque les couvertures forment avec la verticale un angle de trente degrés minimum, elles ne sont pas soumises aux prescriptions de l'article 12 relatives aux revêtements extérieurs des façades, mais doivent répondre aux prescriptions du présent article.



Toutefois, cette dérogation ne peut concerner le niveau du rez-de-chaussée dont le parement extérieur doit être classé en catégorie M3 au moins, à l'exception des maisons individuelles isolées.

CE QU'IL FAUT RETENIR

Toute toiture d'un bâtiment d'habitation doit présenter un classement vis-à-vis d'un feu extérieur B_{ROOF} (t3)*.

**car toutes les solutions SOPREMA classées vis-à-vis d'un feu extérieur sont a minima B_{ROOF} (t3) et aucune n'est classée seulement C_{ROOF} (t3) ou D_{ROOF} (t3) .*

LES EXIGENCES DE CLASSEMENT FEU EN FONCTION DU TYPE

CE QU'IL FAUT RETENIR DE L'ARTICLE CO17

Toute couverture d'un ERP des catégories 1 à 4 dont le bâtiment voisin, ou la limite de propriété, est à moins de 12 m doit présenter un classement vis-à-vis d'un feu extérieur B_{ROOF} (t3)*.

NB : en ERP, les toitures doivent satisfaire également à l'article AM8 *(Arrêté du 25 juin 1980 modifié)*, et à son annexe "Guide d'emploi des isolants combustibles dans les Établissements Recevant du Public".

**car toutes les solutions SOPREMA classées vis-à-vis d'un feu extérieur sont a minima B_{ROOF} (t3) et aucune n'est classée seulement C_{ROOF} (t3) ou D_{ROOF} (t3) .*

LES ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP)

Arrêté du 25 juin 1980 modifié

Extrait de l'Article CO17

§ 1. Au-delà de 12 m entre l'établissement et le bâtiment voisin ou la limite de la parcelle voisine, aucune exigence n'est demandée pour la protection de la toiture par rapport à un feu extérieur.

§ 2. La couverture doit être réalisée en respectant l'une des solutions suivantes :

- en matériaux M0 ;
- en matériaux des catégories M1 à M3, posés sur support continu en matériaux de catégorie M0, ou sur support continu en bois ou agglomérés de fibres ou particules de bois, ou en matériaux reconnus équivalents par le CECMI ;
- en matériaux des catégories M1 à M3, non posés dans les conditions précédentes, ou de la catégorie M4 ; la couverture doit alors présenter les caractéristiques minimales de classe et d'indice de propagation fixées dans le tableau ci-dessous, en fonction de la catégorie, de la destination de l'établissement et de la distance d entre ce dernier et le bâtiment voisin, ou à défaut la limite de la parcelle voisine.

La classe et l'indice sont déterminés par l'essai de couverture défini par l'arrêté du 10 septembre 1970.

CATÉGORIE ET DESTINATION DE L'ÉTABLISSEMENT	DISTANCE ENTRE L'ÉTABLISSEMENT ET LE BÂTIMENT VOISIN OU LA LIMITE DE LA PARCELLE VOISINE	
	d ≤ 8 m	8 m < d ≤ 12 m
Établissements de 1ère catégorie et établissements des 2e, 3e et 4e catégories comportant par destination des locaux réservés au sommeil.	T 30 Indice 1	T 15 Indice 1
Établissements des 2e, 3e et 4e catégories ne comportant pas par destination de locaux réservés au sommeil.	T 30 Indice 2	T 15 Indice 2

DE BÂTIMENT

Arrêté du 25 juin 1980 modifié

Article AM8

§ 1. Les produits d'isolation acoustique, thermique ou autre, simples ou composites, dont l'épaisseur d'isolant est supérieure à 5 mm (10 mm en sol), doivent respecter l'une des dispositions suivantes :

a) être classés au moins :
- A2-s2, d0 en paroi verticale, en plafond ou en toiture ;
- $A2_{fl}$ -s1 en plancher, au sol.

Lorsque les produits concernés ne sont pas encore marqués CE, le classement M0 peut également attester de la performance requise ;

Arrêté du 4 juillet 2007 « Lorsque des produits combustibles, connexes aux isolants incorporés aux parois, sont associés en usine ou sur chantier aux isolants précités, l'ensemble composite obtenu est réputé répondre aux objectifs de sécurité du présent article et du guide d'emploi des isolants combustibles dans les Établissements Recevant du Public à condition que les produits combustibles rapportés ne soient pas en contact avec l'air ambiant. »

Arrêté du 26 juin 2008 « Les revêtements absorbants acoustiques dont la résistance thermique est inférieure à 0,5 m^2.K/W ou dont la conductivité thermique est supérieure à 0,065 W/m.K ne sont pas assujettis aux dispositions du présent article. »

b) Etre protégés par un écran thermique disposé sur la ou les faces susceptibles d'être exposées à un feu intérieur au bâtiment. Cet écran doit jouer son rôle protecteur, vis-à-vis de l'action du programme thermique normalisé, durant au moins :
- ¼ heure pour les parois verticales et les sols ;
- ½ heure pour les autres parois.

Le « guide d'emploi des isolants combustibles dans les Établissements Recevant du Public » précise les conditions de mise en œuvre de tels écrans.

§ 2. Les produits d'isolation ne répondant pas aux dispositions du paragraphe 1 ci-dessus ne peuvent être mis en œuvre qu'après avis favorable de la Commission centrale de sécurité. Les modalités d'application de la présente disposition sont fixées dans la troisième partie du guide précité.

CE QU'IL FAUT RETENIR DE L'ARTICLE AM8 "PRODUITS D'ISOLATION"

Pour toute couverture d'un ERP réalisée avec un isolant combustible sur un élément porteur en tôle d'acier nervuré pleine ou perforée, il y a lieu d'interposer entre la sous-face de l'isolant combustible et les tôles porteuses formant plafond, l'un des types d'écran thermique suivants :
- ***Perlite expansée, de masse volumique nominale 150 kg/m^3, d'épaisseur 50 mm ;***
- ***Laine de roche, de masse volumique minimale 110 kg/m^3, d'épaisseur 60 mm ;***

Sur élément porteur à base de bois, ce dernier peut faire office d'écran de protection thermique de l'isolant combustible s'il a une épaisseur minimale de :
- ***40 mm en contreplaqué (de masse volumique < 600 kg/m^3)***
- ***35 mm en contreplaqué (de masse volumique ≥ 600 kg/m^3)***
- ***32 mm en panneau de particules (de masse volumique ≥ 600 kg/m^3)***
- ***35 mm en panneau de lamelles minces orientées (OSB).***

Il convient de se référer au Guide pré-cité, ainsi qu'aux Documents Techniques d'Application, pour les modalités de mise en œuvre des écrans de protection thermique.

LES EXIGENCES DE CLASSEMENT FEU EN FONCTION DU TYPE

LES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Concernant les exigences en matière de réaction au feu des matériaux constitutifs de la toiture, ainsi que les exigences en matière de comportement vis-à-vis d'un feu extérieur, il y a autant d'arrêtés fixant ces exigences que de typologie d'ICPE.

Ces arrêtés, s'ils sont anciens, fixent encore des exigences en anciens classements français *(par exemple : Arrêté du 14 janvier 2000 relatif aux ICPE 2662 soumis à Déclaration)*.
De nombreux arrêtés ont été révisés et formulent leurs exigences exprimées en classements européens.

Exemple : Arrêté du 15 avril 2010 relatif aux ICPE 1510 soumis à Enregistrement.

Extrait des exigences concernant la toiture :

> "En ce qui concerne les isolants thermiques (ou l'isolant s'il n'y en a qu'un) :

- soit ils sont de classe **A2-s1, d0**
- soit le système «support + isolant» est de classe **B-s1, d0** et respecte l'une des conditions ci-après :
  - l'isolant, unique, a un **PCS** inférieur ou égal à **8,4 MJ/kg**
  - l'isolation thermique est composée de plusieurs couches dont la première (en contact avec le support de couverture), d'une épaisseur d'au moins 30 mm, de masse volumique supérieure à 110 kg/m^3 et fixée mécaniquement, a un **PCS ≤ 8,4 MJ/kg** et les couches supérieures sont constituées d'isolants justifiant, en épaisseur de 60 mm, d'une classe **D-s3, d2**. Ces couches supérieures sont recoupées au droit de chaque écran de cantonnement par un isolant de **PCS ≤ 8,4 MJ/kg**.

> Le système de couverture de toiture satisfait la classe et l'indice $\mathbf{B_{ROOF}}$ **(t3)**.

> Les éléments de supports de couverture de toiture, hors isolant, sont réalisés en matériaux **A2-s1, d0**."

DE BÂTIMENT

LES BÂTIMENTS RELEVANT DU CODE DU TRAVAIL
(Articles R4216 et suivants)

On distingue les bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est à plus de 8 m de ceux dont le plancher bas du dernier niveau est à moins de 8 m.

Du point de vue de l'exigence de classement de la toiture vis-à-vis d'un feu extérieur, il est couramment admis de considérer les premiers cités comme un ERP. Pour les seconds, il n'y a pas d'exigence.

Arrêté du 5 août 1992

Cet arrêté précise que, pour les bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est à plus de 8 m, le "Guide de l'isolation thermique par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie" s'applique.

LES IMMEUBLES DE GRANDE HAUTEUR

Arrêté du 30 décembre 2011

D'après l'article R122-2 du Code de la Construction et de l'Habitation (CCH), constitue un immeuble de grande hauteur, tout corps de bâtiment dont le plancher bas du dernier niveau est situé, par rapport au niveau du sol le plus haut utilisable pour les engins des services publics de secours et de lutte contre l'incendie :

- à 50 mètres pour les immeubles à usage d'habitation, tels qu'ils sont définis par l'article R. 111-1-1 du CCH ;
- à plus de 28 mètres pour tous les autres immeubles.

L'arrêté du 30 décembre 2011 portant règlement de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur et leur protection contre les risques d'incendie et de panique stipule en son article GH 14 que "la couverture est classée B_{ROOF} (t3) au sens de l'arrêté du 14 février 2003, et l'utilisation de matériaux susceptibles de s'arracher enflammés en cas d'incendie est interdite."

TABLEAU DE CHOIX DES SYSTÈMES DU GROUPE SOPREMA

B ROOF (t3)

DESTINATION	SUPPORT	PENTE	TYPE DE BÂTIMENT				TYPE D'ÉTANCHÉITÉ		N° DE RAPPORT DE CLASSEMENT	PAGES
BÂTIMENTS NEUFS										
Terrasse inaccessible	BÉTON	<10°	✓	✓	✓		SOPREMA	Bitume	15512 C	19
Terrasse inaccessible et technique	BÉTON	<10°	✓	✓	✓		SOPREMA	Bitume	16962 D	20
Terrasse inaccessible	ACIER	<10°	✓	✓	✓	✓	SOPREMA	Bitume	15127 B	21
Terrasse inaccessible et technique	ACIER	<10°	✓	✓	✓		SOPREMA	Bitume	16267 B	22
Terrasse inaccessible **(Forte pente)**	ACIER	10°≤p≤70°	✓	✓	✓	✓	SOPREMA	Bitume	RS07-152/A	23
Terrasse inaccessible	ACIER	<10°			✓		FLAG	Synthétique (TPO)	16072 E	24
Terrasse inaccessible	ACIER	<10°	✓	✓	✓	✓	FLAG	Synthétique (PVC)	16388 F	25
Terrasse inaccessible et technique	BOIS	<10°	✓	✓	✓		SOPREMA	Bitume	16962 D	26
Terrasse inaccessible	BOIS	<10°	✓	✓	✓		FLAG	Synthétique (TPO)	16072 E	27
Terrasse inaccessible	BOIS	<10°	✓	✓	✓		FLAG	Synthétique (PVC)	16388 F	28
Terrasse inaccessible **(Toiture froide)**	BOIS	<10°	✓	✓	✓		FLAG	Synthétique (PVC)	15127 H	29
RÉFECTION										
Terrasse inaccessible	ANCIEN REVÊTEMENT*	<10°	✓	✓	✓		SOPREMA	Bitume	Nous consulter	30
Terrasse inaccessible	ANCIEN REVÊTEMENT*	<10°	✓	✓	✓		FLAG	Synthétique (TPO)	16036 D	31
	*Ancien revêtement d'étanchéité									
SPÉCIFICITÉS										
Terrasse inaccessible	ACIER	<10°				✓	SOPREMA	Bitume	15127 B	32
Terrasse inaccessible **(Mur séparatif)**	ACIER	<10°				✓	SOPREMA	Bitume	RS07-053 Ext 07/3	33
Terrasse inaccessible **(Cool Roof)**	ACIER / BÉTON	<10°	✓	✓	✓		SOPRA STAR	Bitume	14961 B	34

Bâtiments d'habitation

Établissements Recevant du Public (ERP)

Bâtiments relevant du Code du Travail

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Étanchéité autoadhésive

Étanchéité soudable

Étanchéité fixée mécaniquement

Soudure à l'air chaud (Leister)

Étanchéité collée en plein

SOPREMA

ÉTANCHÉITÉ BITUME TERRASSE INACCESSIBLE SUR BÉTON

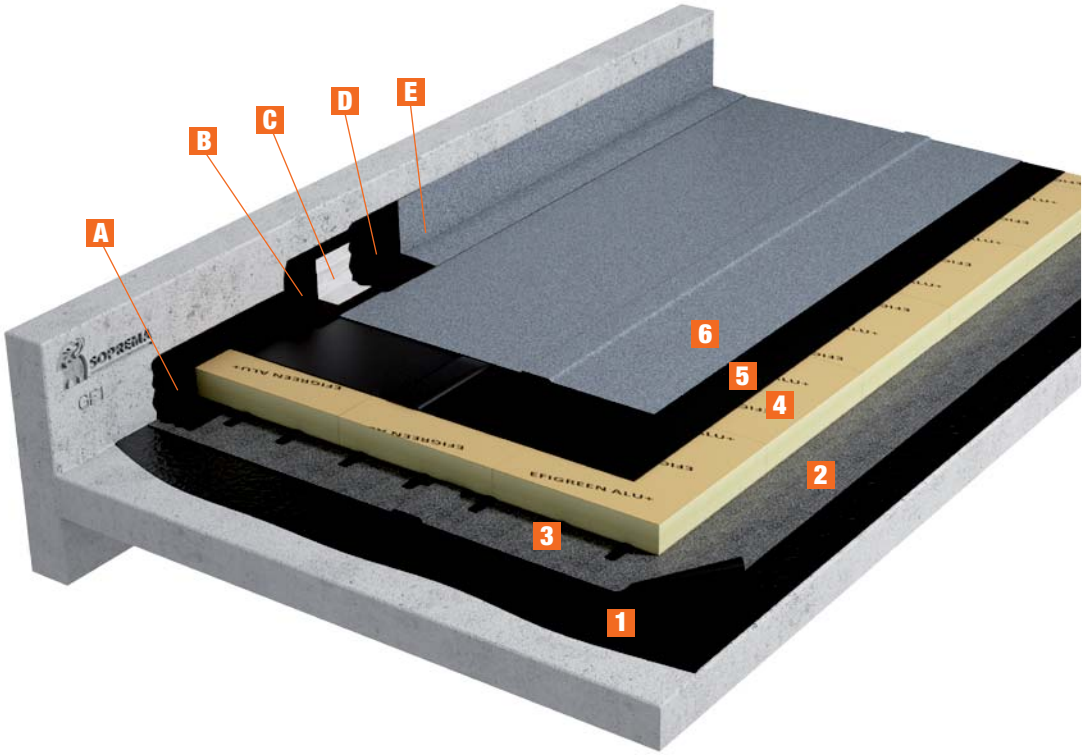
B_{ROOF}(t3)

Terrasse inaccessible

Béton

Pente <10°

- Bâtiments d'habitation
- Établissements Recevant du Public (ERP)
- Bâtiments relevant du Code du Travail



PARTIE COURANTE

1. AQUADÈRE®
2. ÉLASTOVAP
3. COLTACK®
4. EFIGREEN® ALU+
5. SOPRASTICK® SI
6. ÉLASTOPHÈNE® FLAM 25 AR T3

MISE EN ŒUVRE

AUTO-ADHÉSIF

RELEVÉS

A. ALSAN® FLASHING sur pare-vapeur
B. ALSAN® FLASHING
C. Voile ALSAN® FLASHING
D. ALSAN® FLASHING (2 couches)
E. Paillettes d'ardoise (optionnelles)

N° DE RAPPORT DE CLASSEMENT

- 15512 C
- EFIGREEN® ALU+ d'épaisseur 60 à 240 mm.

SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ

- SOPRALÈNE® STICK
- EFIGREEN® ALU+

BON À SAVOIR

- Classement B_{ROOF} (t3) sur PSE (épaisseur 50 à 250 mm). Nous consulter.
- Classement B_{ROOF} (t3) sur laine de roche. Nous consulter.

SOPREMA

ÉTANCHÉITÉ BITUME TERRASSE INACCESSIBLE ET TECHNIQUE SUR BÉTON

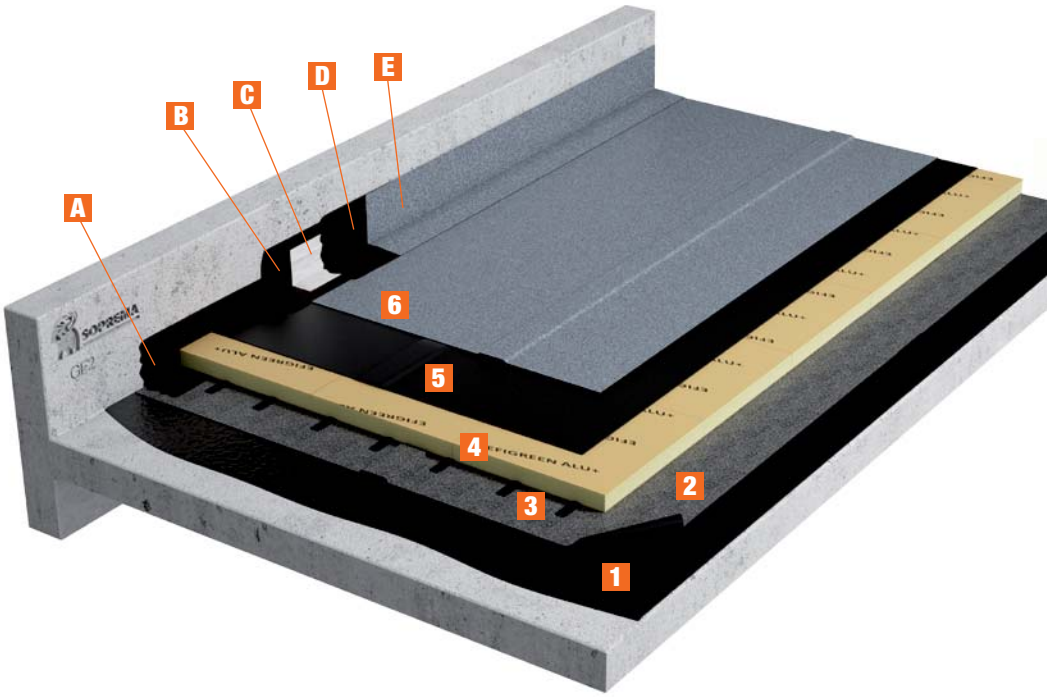
B_{ROOF}(t3)

Terrasse inaccessible et technique

Béton

Pente <10°

- Bâtiments d'habitation
- Établissements Recevant du Public (ERP)
- Bâtiments relevant du Code du Travail



PARTIE COURANTE

1. AQUADÈRE®
2. ÉLASTOVAP
3. COLTACK®
4. EFIGREEN® ALU+
5. SOPRASTICK® SI 4
6. ÉLASTOPHÈNE® FLAM 25 AR T3

RELEVÉS

A. ALSAN® FLASHING sur pare-vapeur
B. ALSAN® FLASHING
C. Voile ALSAN® FLASHING
D. ALSAN® FLASHING (2 couches)
E. Paillettes d'ardoise (optionnelles)

MISE EN ŒUVRE

AUTO-ADHÉSIF

N° DE RAPPORT DE CLASSEMENT

- **16962 D**
- **EFIGREEN® ALU+** d'épaisseur 60 à 120 mm

SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ

- **SOPRALÈNE® STICK**
- **EFIGREEN® ALU+**

BON À SAVOIR

- Classement B_{ROOF} (t3) sur laine de roche (épaisseur 120 mm). Nous consulter.

SOPREMA

ÉTANCHÉITÉ BITUME TERRASSE INACCESSIBLE SUR ACIER

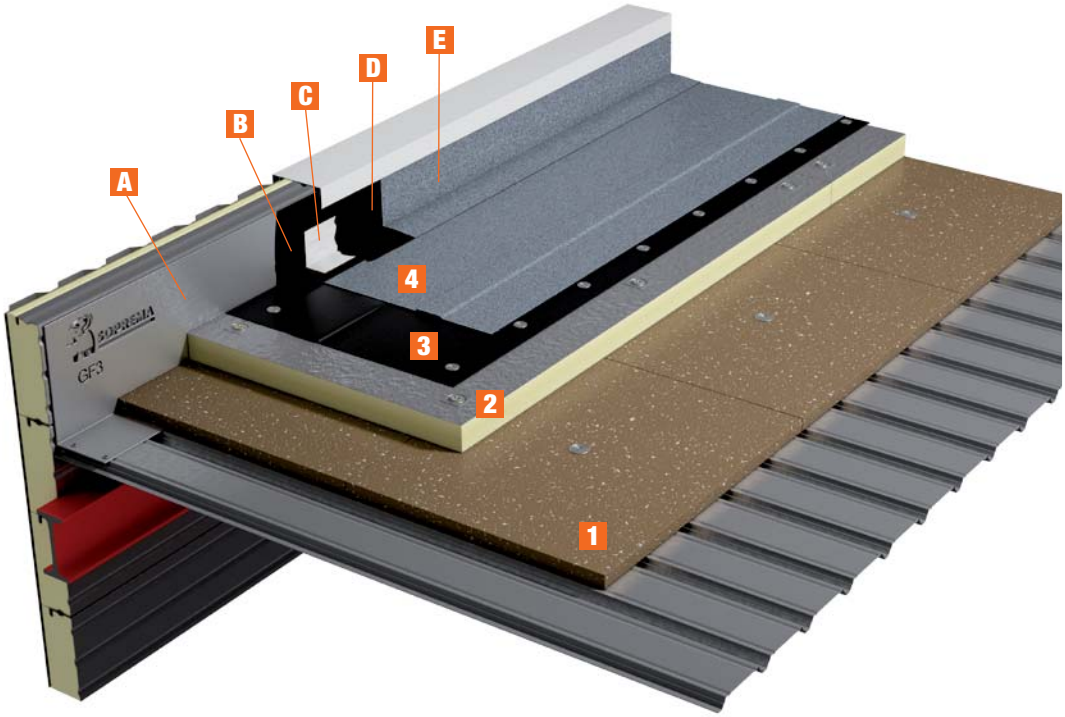
B_{ROOF}(t3)

Terrasse inaccessible

Acier

Pente <10°

- **Bâtiments d'habitation***
- **Établissements Recevant du Public (ERP)**
- **Bâtiments relevant du code du travail***
- **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**



BON À SAVOIR

- Classement B_{ROOF} (t3) sur laine de roche feuillurée (épaisseur 60 mm) + PSE (épaisseur 50 à 250 mm). Nous consulter.
- Classement B_{ROOF} (t3) sur laine de roche. Nous consulter.
- Des solutions existent pour l'utilisation d'EFIGREEN® ACIER en ERP sans écran thermique. Nous consulter.

* Le parement intérieur (en sous-face des TAN) doit être conforme au "Guide de l'isolation thermique par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie".

PARTIE COURANTE

1. Perlite fixée mécaniquement
2. **EFIGREEN® ACIER** fixé mécaniquement
3. **SOPRAFIX® HP**
4. **ÉLASTOPHÈNE® FLAM 25 AR FE**

MISE EN ŒUVRE

RELEVÉS

- **A.** Costière métallique
- **B.** **ALSAN® FLASHING**
- **C.** Voile **ALSAN® FLASHING**
- **D.** **ALSAN® FLASHING** (2 couches)
- **E.** Paillettes d'ardoise (optionnelles)

N° DE RAPPORT DE CLASSEMENT

- **15127 B**
- Perlite d'épaisseur 50 mm
- **EFIGREEN® ACIER** d'épaisseur 60 à 200 mm

SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ

- **SOPRAFIX® BICOUCHE**
- **EFIGREEN® ACIER**

SOPREMA

ÉTANCHÉITÉ BITUME TERRASSE INACCESSIBLE ET TECHNIQUE SUR ACIER

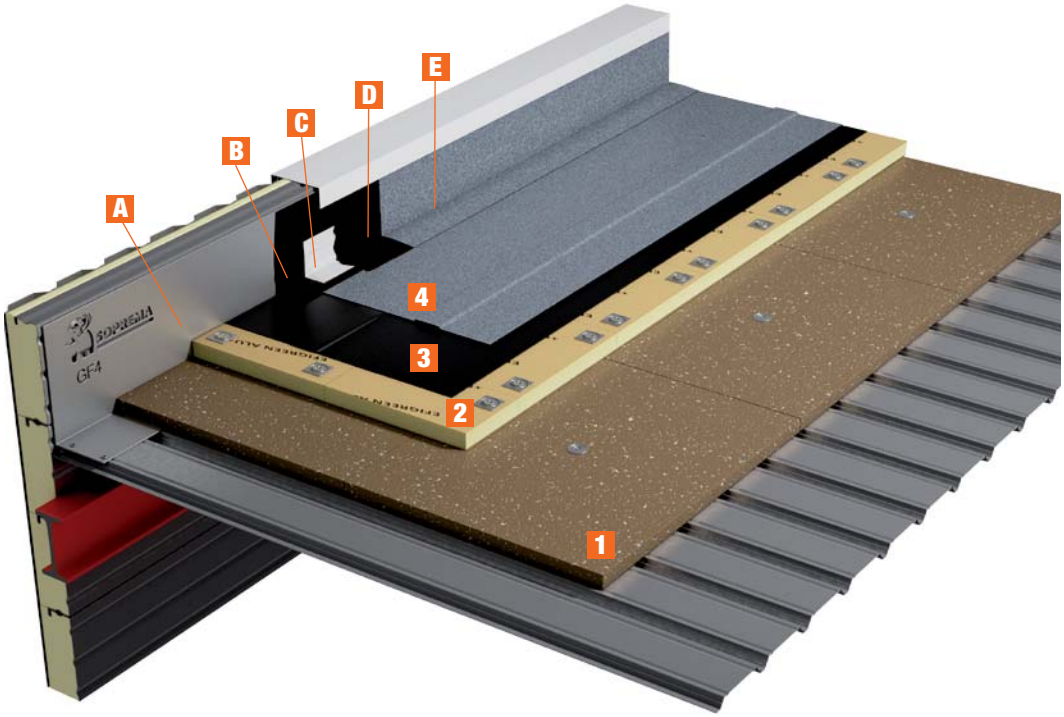
B_{ROOF}(t3)

Terrasse inaccessible et technique

Acier

Pente <10°

- **Bâtiments d'habitation***
- **Établissements Recevant du Public (ERP)**
- **Bâtiments relevant du Code du Travail***



PARTIE COURANTE

1. Perlite fixée mécaniquement
2. **EFIGREEN® ALU+** fixé mécaniquement
3. **SOPRASTICK® SI 4**
4. **ÉLASTOPHÈNE® FLAM 25 AR T3**

RELEVÉS

A. Costière métallique
B. **ALSAN® FLASHING**
C. Voile **ALSAN® FLASHING**
D. **ALSAN® FLASHING** (2 couches)
E. Paillettes d'ardoise (optionnelles)

BON À SAVOIR

- Classement B_{ROOF} (t3) sur laine de roche. Nous consulter.

MISE EN ŒUVRE

AUTO-ADHÉSIF

N° DE RAPPORT DE CLASSEMENT

- **16267 B**
- Perlite d'épaisseur 50 mm
- **EFIGREEN® ALU+** d'épaisseur 60 à 160 mm

SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ

- **SOPRALÈNE® STICK**
- **EFIGREEN® ALU+**

* Le parement intérieur (en sous-face des TAN) doit être conforme au "Guide de l'isolation thermique par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie" .

SOPREMA

ÉTANCHÉITÉ BITUME TERRASSE INACCESSIBLE SUR ACIER

B_{ROOF}(t3)

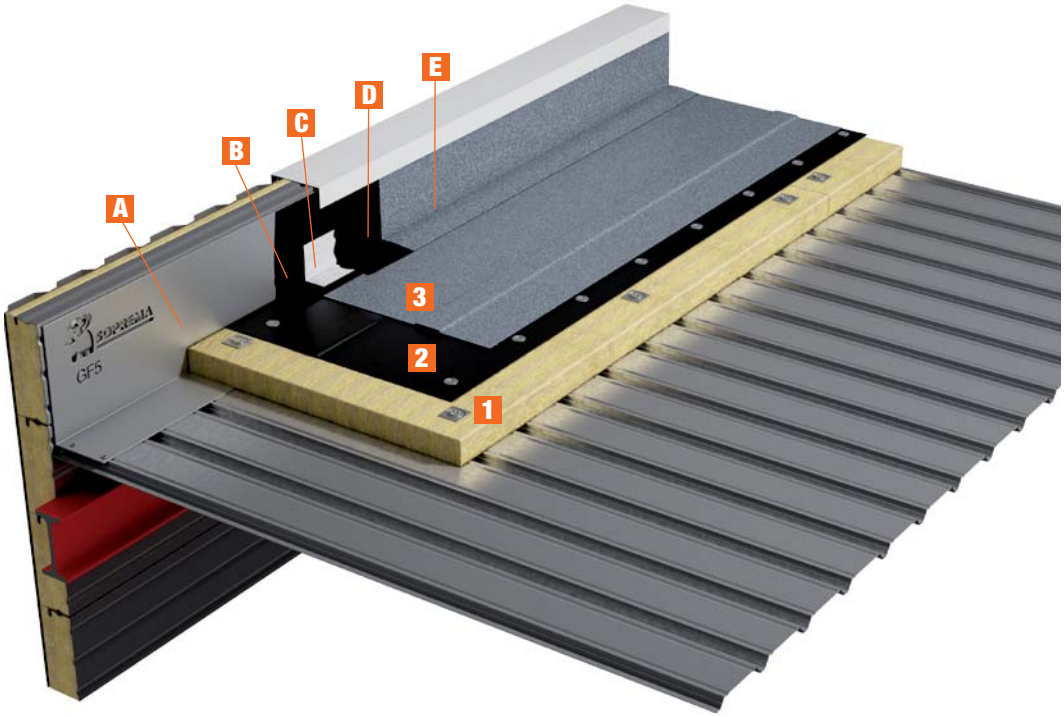
> FORTE PENTE

Terrasse inaccessible

Acier

10° ≤ pente ≤70°

- **Bâtiments d'habitation**
- **Établissements Recevant du Public (ERP)**
- **Bâtiments relevant du code du travail**
- **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**



PARTIE COURANTE

1. Laine minérale fixée mécaniquement
2. **SOPRAFIX® HP**
3. **ÉLASTOPHÈNE® FLAM 25 AR FE**

RELEVÉS

- **A.** Costière métallique
- **B. ALSAN® FLASHING**
- **C.** Voile **ALSAN® FLASHING**
- **D. ALSAN® FLASHING** (2 couches)
- **E.** Paillettes d'ardoise (optionnelles)

MISE EN ŒUVRE

N° DE RAPPORT DE CLASSEMENT

- **RS07-152/A**
- Laine minérale d'épaisseur 120 mm

SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ

- **SOPRAFIX® BICOUCHE**

BON À SAVOIR

- Classement B_{ROOF} (t3) sur laine de roche et étanchéité bitumineuse monocouche. Nous consulter.

FLAG

ÉTANCHÉITÉ SYNTHÉTIQUE (TPO) TERRASSE INACCESSIBLE SUR ACIER

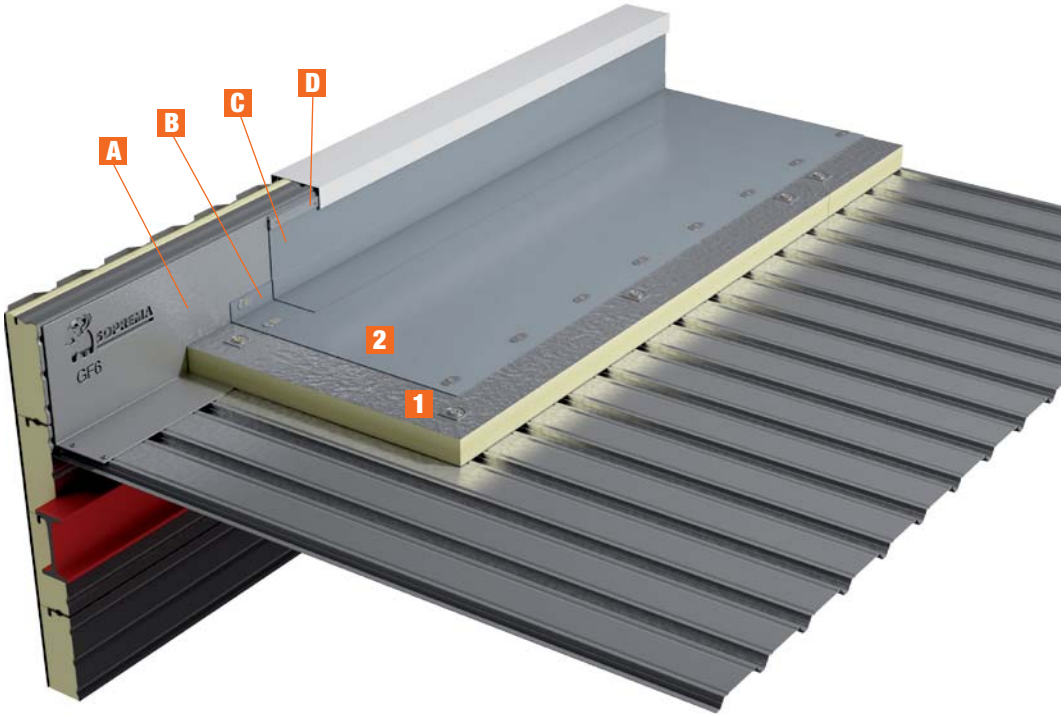
B_{ROOF}(t3)

Terrasse inaccessible

Acier

Pente <10°

Bâtiments relevant du Code du Travail
(hauteur < 8 m)



PARTIE COURANTE

1. **EFIGREEN® ACIER** fixé mécaniquement
2. **FLAGON® EP/PR SC** fixé mécaniquement

RELEVÉS

A. Costière métallique
B. Remontée du **FLAGON® EP/PR-SC**
C. **FLAGON® EP/PR SC**
D. Feuillard colaminé TPO

BON À SAVOIR

- Classement B_{ROOF} (t3) sur laine minérale (épaisseur supérieure ou égale à 30 mm). Nous consulter.

MISE EN ŒUVRE

N° DE RAPPORT DE CLASSEMENT

- **16072 E**
- **EFIGREEN® ACIER** d'épaisseur 60 à 200 mm
- **FLAGON® EP/PR-SC** d'épaisseur 1,5 à 2,0 mm

SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ

- **FLAGON® TPO**
- **EFIGREEN® ACIER**

FLAG

ÉTANCHÉITÉ SYNTHÉTIQUE (PVC) TERRASSE INACCESSIBLE SUR ACIER

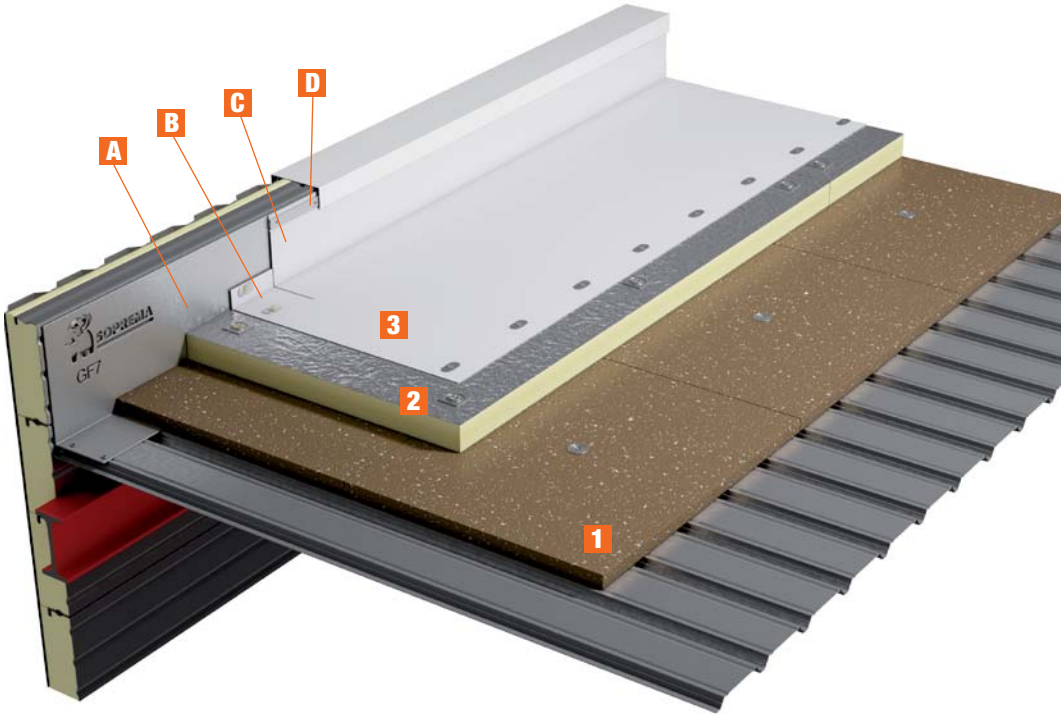
B_{ROOF}(t3)

Terrasse inaccessible

Acier

Pente <10°

- **Bâtiments d'habitation***
- **Établissements Recevant du Public (ERP)**
- **Bâtiments relevant du code du travail***
- **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**



BON À SAVOIR

- Classement B_{ROOF} (t3) sur perlite feuillurée (épaisseur 50 mm) + PSE (épaisseur 120 à 250 mm) avec interposition d'un voile de verre. Nous consulter.
- Classement B_{ROOF} (t3) sur laine de roche (épaisseur supérieure ou égale à 30 mm). Nous consulter.
- Des solutions existent pour l'utilisation d'EFIGREEN® ACIER en ERP sans écran thermique. Nous consulter.

* Le parement intérieur (en sous-face des TAN) doit être conforme au "Guide de l'isolation thermique par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie".

PARTIE COURANTE

1. Perlite fixée mécaniquement
2. **EFIGREEN® ACIER** fixé mécaniquement
3. **FLAGON® SR/FR M2** fixé mécaniquement

MISE EN ŒUVRE

RELEVÉS

A. Costière métallique

B. Remontée du **FLAGON® SR/FR M2**

C. **FLAGON® SR/FR M2**

D. Feuillard colaminé PVC

N° DE RAPPORT DE CLASSEMENT

- **16388 F**
- Perlite d'épaisseur 50 mm
- **EFIGREEN® ACIER** d'épaisseur 60 à 200 mm
- **FLAGON® SR/FR M2** d'épaisseur 1,2 à 2,0 mm

SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ

- **FLAGON® PVC**
- **EFIGREEN® ACIER**

SOPREMA

ÉTANCHÉITÉ BITUME TERRASSE INACCESSIBLE ET TECHNIQUE SUR BOIS

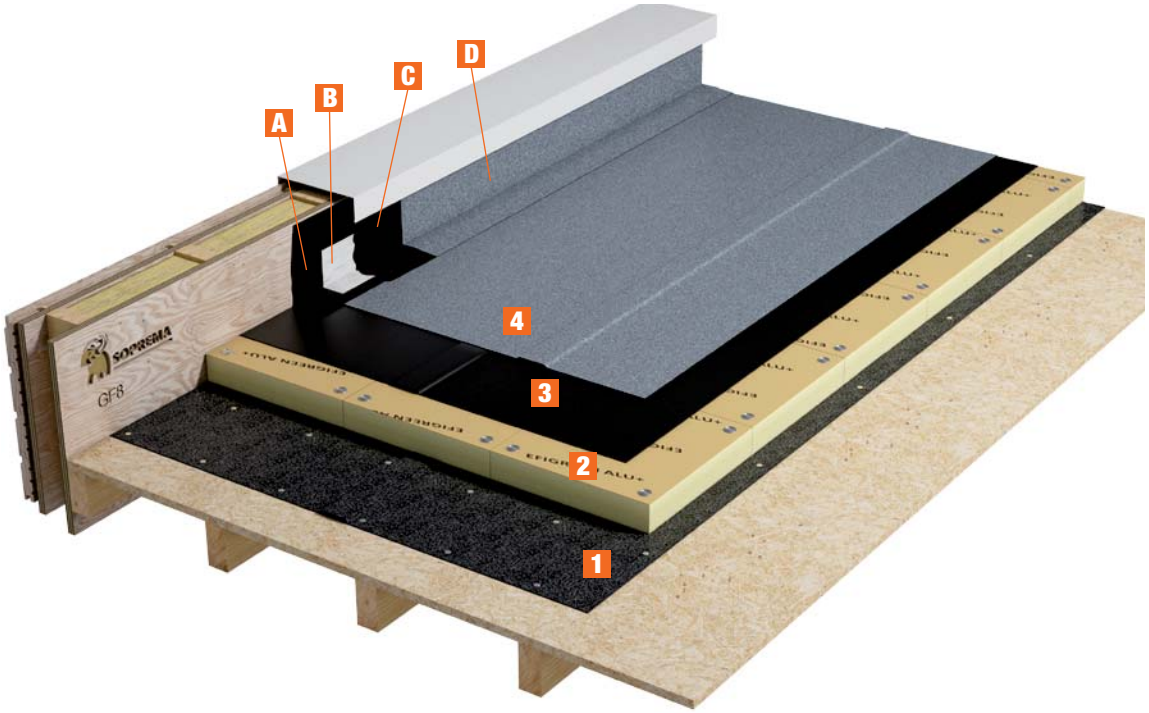
B_{ROOF}(t3)

Terrasse inaccessible et technique

Bois

Pente <10°

- Bâtiments d'habitation*
- Établissements Recevant du Public (ERP)**
- Bâtiments relevant du Code du Travail*



PARTIE COURANTE

1. **ÉLASTOPHÈNE® 25** cloué
2. **EFIGREEN® ALU+** fixé mécaniquement
3. **SOPRASTICK® SI 4**
4. **ÉLASTOPHÈNE® FLAM 25 AR T3**

RELEVÉS

A. **ALSAN® FLASHING**
B. Voile **ALSAN® FLASHING**
C. **ALSAN® FLASHING** (2 couches)
D. Paillettes d'ardoise (optionnelles)

MISE EN ŒUVRE

AUTO-ADHÉSIF

N° DE RAPPORT DE CLASSEMENT

- **16962 D**
- **EFIGREEN® ALU+** d'épaisseur 60 à 120 mm

SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ

- **SOPRALÈNE® STICK**
- **EFIGREEN® ALU+**

* L'élément porteur doit être conforme au "Guide de l'isolation thermique par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie".

** L'élément porteur doit être conforme au "Guide d'emploi des isolants combustibles dans les Établissements Recevant du Public."

FLAG

ÉTANCHÉITÉ SYNTHÉTIQUE (TPO) TERRASSE INACCESSIBLE SUR BOIS

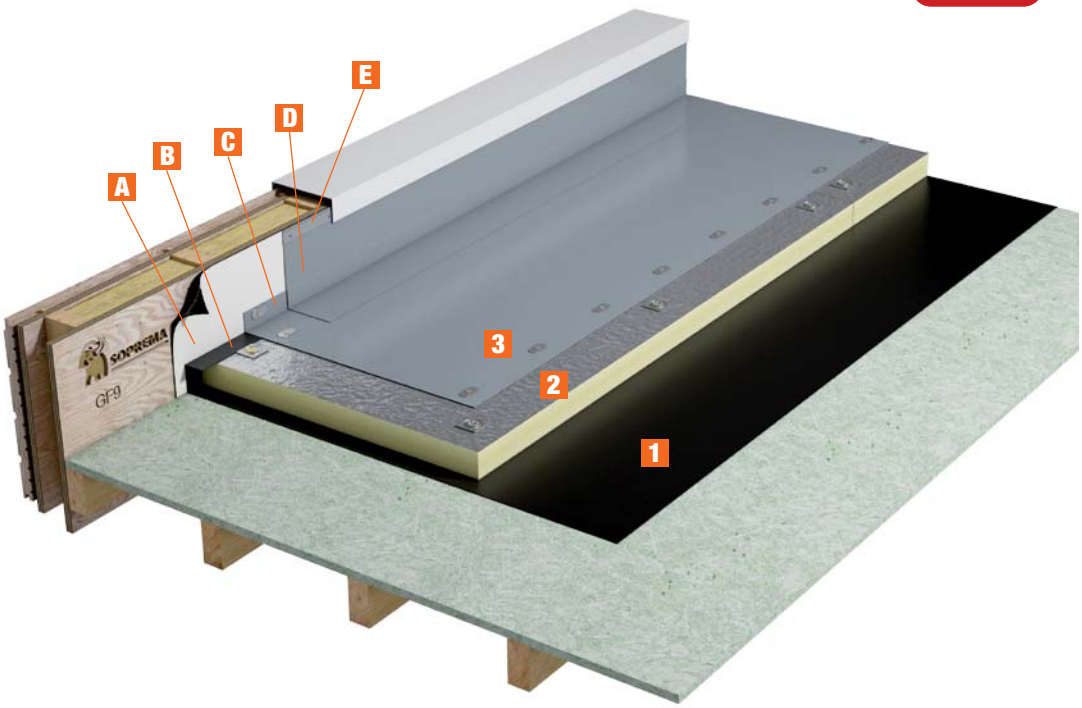
$B_{ROOF}(t3)$

Terrasse inaccessible

Bois

Pente <10°

- **Bâtiments d'habitation***
- **Établissements Recevant du Public (ERP)****
- **Bâtiments relevant du Code du Travail***



PARTIE COURANTE

1. **VAPOR FLAG +** bande bi-adhésive butyle
2. **EFIGREEN® ACIER** fixé mécaniquement
3. **FLAGON® EP/PR-SC** fixé mécaniquement

RELEVÉS

- **A. GÉOSTICK 300**
- **B.** Retour du **VAPOR FLAG**
- **C.** Remontée du **FLAGON® EP/PR-SC**
- **D. FLAGON® EP/PR-SC**
- **E.** Feuillard colaminé TPO

MISE EN ŒUVRE

N° DE RAPPORT DE CLASSEMENT

- **16072 E**
- **EFIGREEN® ACIER** d'épaisseur 60 à 200 mm
- **FLAGON® EP/PR-SC** d'épaisseur 1,5 à 2,0 mm

SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ

- **FLAGON® TPO**
- **EFIGREEN® ACIER**

* L'élément porteur doit être conforme au "Guide de l'isolation thermique par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie".

** L'élément porteur doit être conforme au "Guide d'emploi des isolants combustibles dans les Établissements Recevant du Public."

FLAG

ÉTANCHÉITÉ SYNTHÉTIQUE (PVC) TERRASSE INACCESSIBLE SUR BOIS

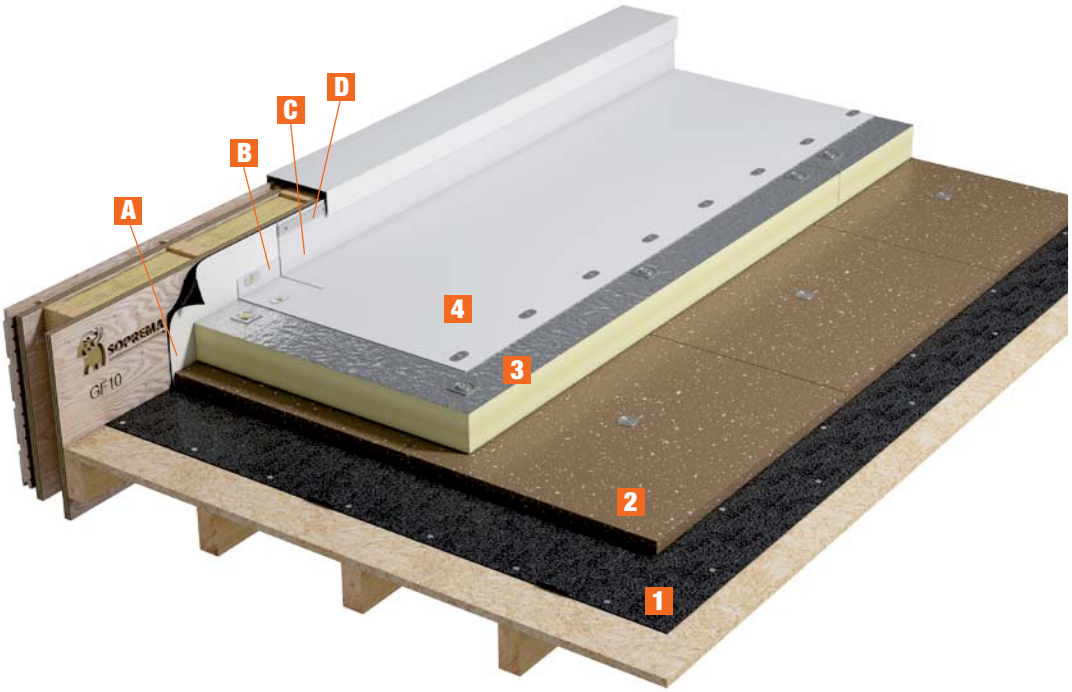
B_{ROOF}(t3)

Terrasse inaccessible

Bois

Pente <10°

- Bâtiments d'habitation*
- Établissements Recevant du Public (ERP)
- Bâtiments relevant du Code du Travail*



PARTIE COURANTE

1. **ÉLASTOPHÈNE® 25** cloué
2. Perlite fixée mécaniquement
3. **EFIGREEN® ACIER** fixé mécaniquement
4. **FLAGON® SR/FR M2** fixé mécaniquement

RELEVÉS

A. **GÉOSTICK 300**
B. Remontée du **FLAGON® SR/FR M2**
C. **FLAGON® SR/FR M2**
D. Feuillard colaminé PVC

MISE EN ŒUVRE

N° DE RAPPORT DE CLASSEMENT

- **16388 F**
- Perlite d'épaisseur 50 mm
- **EFIGREEN® ACIER** d'épaisseur 60 à 200 mm
- **FLAGON® SR/FR M2** d'épaisseur 1,2 à 2,0 mm

SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ

- **FLAGON® PVC**
- **EFIGREEN® ACIER**

* L'élément porteur doit être conforme au "Guide de l'isolation thermique par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie".

FLAG

ÉTANCHÉITÉ SYNTHÉTIQUE (PVC) TERRASSE INACCESSIBLE

B ROOF (t3)

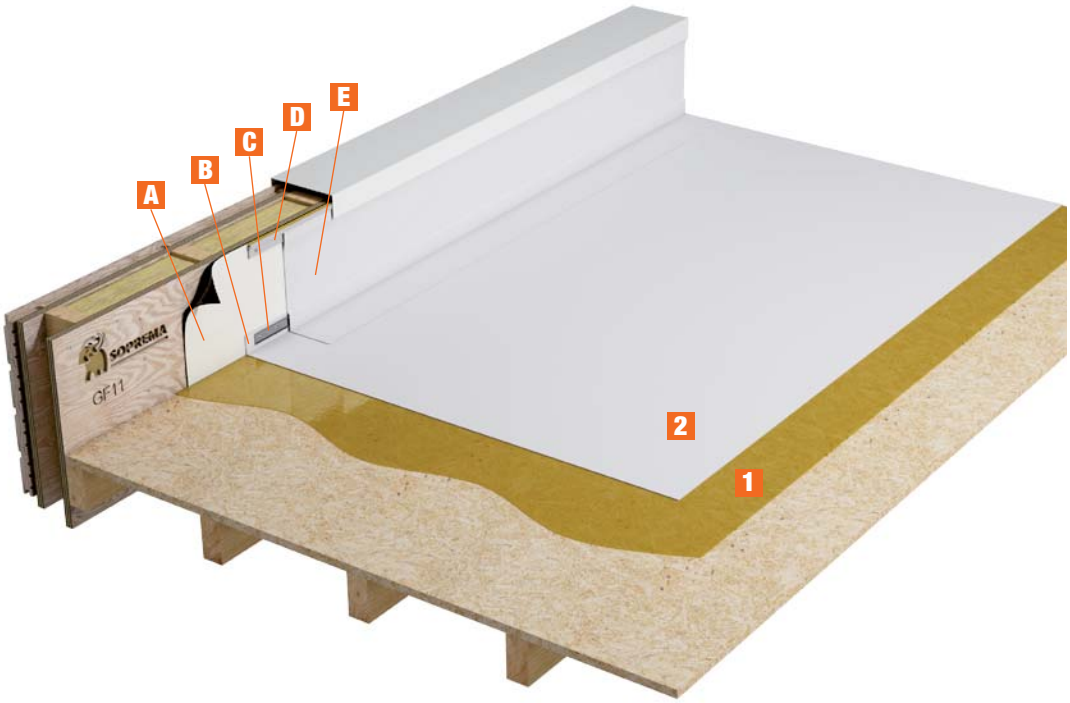
> TOITURE FROIDE

Terrasse inaccessible

Bois

Pente <10°

- **Bâtiments d'habitation***
- **Établissements Recevant du Public (ERP)***
- **Bâtiments relevant du Code du Travail***



PARTIE COURANTE

1. FLEXOCOL A89
2. FLAGON® SFc

RELEVÉS

A. GÉOSTICK 300
B. Remontée du FLAGON® SFc
C. FLAGORAIL + FLAGOFIL PVC
D. Solin colaminé PVC
E. FLAGON® SV END

MISE EN ŒUVRE

N° DE RAPPORT DE CLASSEMENT

- 15127 H
- FLAGON® SFc d'épaisseur 1,2 mm

SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ

- FLAGON® PVC

BON À SAVOIR

- L'élément porteur en panneau à base de bois doit être ventilé en sous-face conformément à la norme NF DTU 43.4

* La conformité aux exigences règlementaires relatives à la protection contre l'incendie des bâtiments (feu intérieur) est apportée par le plafond et l'isolation rapportés en sous-face.

SOPREMA

ÉTANCHÉITÉ BITUME TERRASSE INACCESSIBLE

Terrasse inaccessible

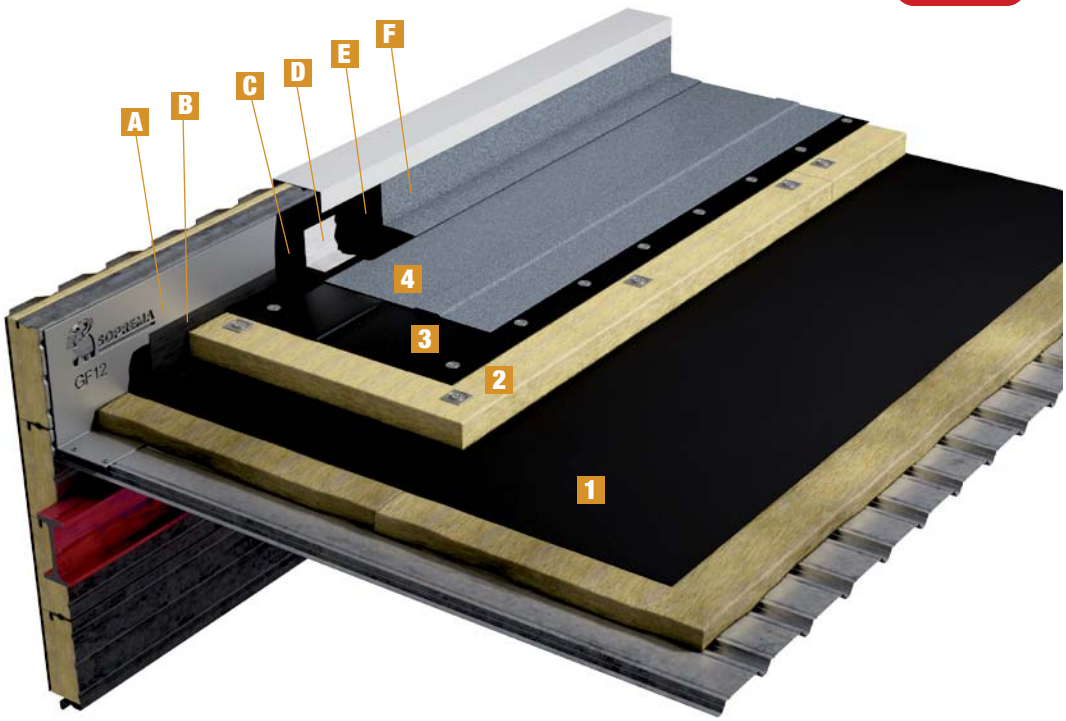
Ancien revêtement d'étanchéité

Pente <10°

- Bâtiments d'habitation*
- Établissements Recevant du Public (ERP)*
- Bâtiments relevant du Code du Travail*

> SUR ANCIEN REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ

B_{ROOF}(t3)



PARTIE COURANTE

1. Ancien revêtement d'étanchéité en réfection
2. Laine minérale d'épaisseur 40 mm fixée mécaniquement
3. **SOPRAFIX® HP** fixé mécaniquement
4. **SOPRAFIX® AR**

RELEVÉS

- **A.** Costière métallique
- **B.** Ancien revêtement d'étanchéité en réfection
- **C. ALSAN® FLASHING**
- **D.** Voile **ALSAN® FLASHING**
- **E. ALSAN® FLASHING** (2 couches)
- **F.** Paillettes d'ardoise (optionnelles)

MISE EN ŒUVRE

N° DE RAPPORT DE CLASSEMENT

Nous consulter.

SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ

SOPRAFIX® BICOUCHE

BON À SAVOIR

- Classement B_{ROOF} (t3) pour terrasse technique. Nous consulter.

* La mise en œuvre du nouveau revêtement d'étanchéité ne modifie pas la conformité de la toiture aux exigences règlementaires relatives à la protection contre l'incendie des bâtiments.

ÉTANCHÉITÉ SYNTHÉTIQUE (TPO) TERRASSE INACCESSIBLE

Terrasse inaccessible

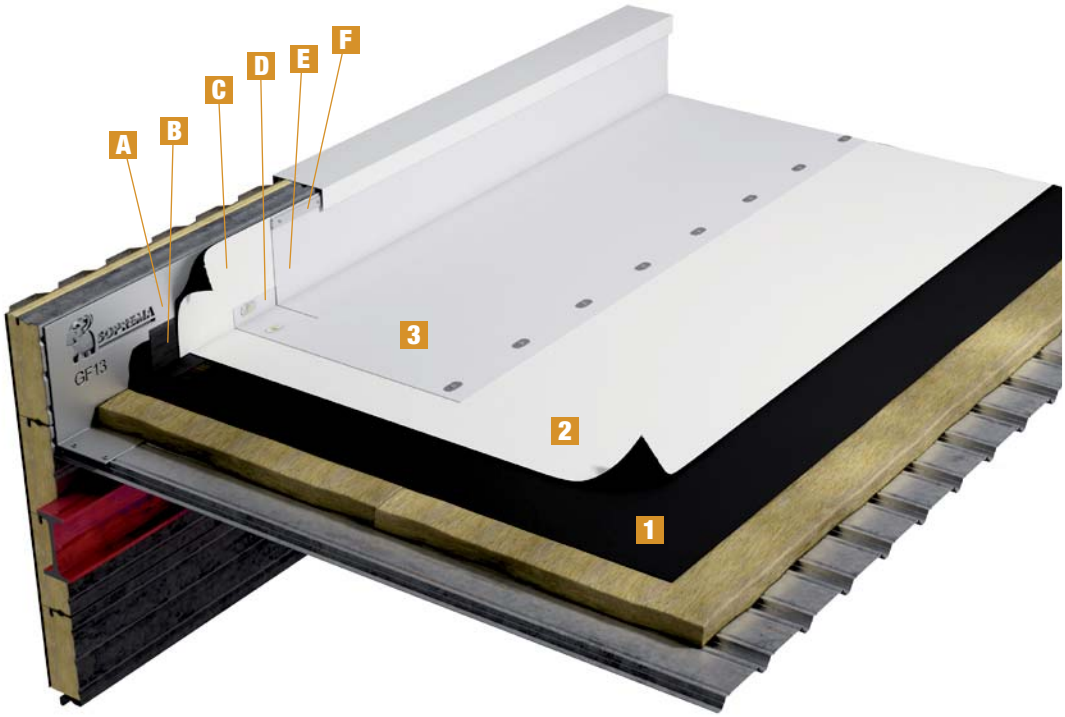
Ancien revêtement d'étanchéité

Pente <10°

- Bâtiments d'habitation*
- Établissements Recevant du Public (ERP)**
- Bâtiments relevant du Code du Travail*

> SUR ANCIEN REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ B_{ROOF} (t3) OU POUVANT ÊTRE CONSIDÉRÉ COMME SATISFAISANT À B_{ROOF} (t3)

B_{ROOF}(t3)



PARTIE COURANTE

1. Ancien revêtement d'étanchéité B_{ROOF} (t3) ou pouvant être considéré comme satisfaisant à B_{ROOF} (t3)
2. **FLAG GÉOTEXTILE PET 300**
3. **FLAGON® EP/PR-SC** fixé mécaniquement

RELEVÉS

- **A.** Costière métallique
- **B.** Ancien revêtement d'étanchéité en réfection
- **C.** **GÉOSTICK 300**
- **D.** Remontée du **FLAGON® EP/PR-SC**
- **E.** **FLAGON® EP/PR-SC**
- **F.** Feuillard colaminé TPO

MISE EN ŒUVRE

N° DE RAPPORT DE CLASSEMENT

- **16036 D**
- **FLAGON® EP/PR-SC** d'épaisseur 1,5 à 2,0 mm

SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ

- **FLAGON® TPO**

BON À SAVOIR

- Si l'ancien revêtement d'étanchéité n'est pas classé B_{ROOF} (t3), il est nécessaire de rajouter une laine minérale (épaisseur au moins égale à 30 mm). Nous consulter.

* La mise en œuvre de FLAGON® EP/PR-SC ne modifie pas la conformité de la toiture aux exigences règlementaires relatives à la protection contre l'incendie des bâtiments.

SOPREMA

ÉTANCHÉITÉ BITUME TERRASSE INACCESSIBLE SUR ACIER

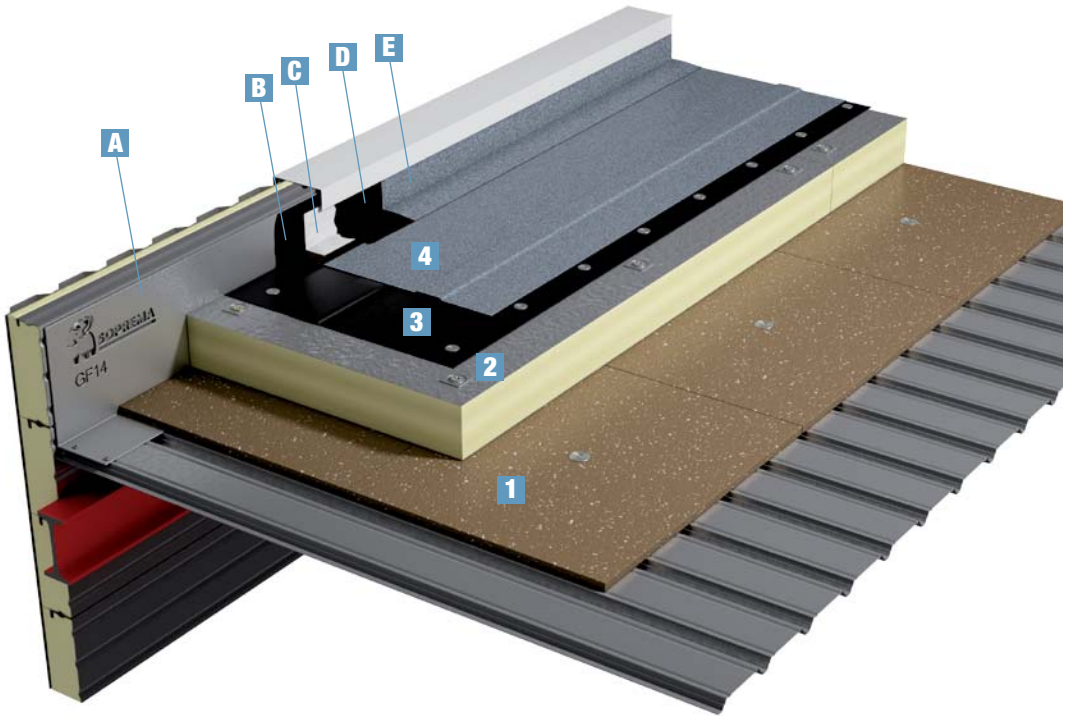
B_{ROOF}(t3)

Terrasse inaccessible

Acier

Pente <10°

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)*



PARTIE COURANTE

1. Perlite fixée mécaniquement
2. **EFIGREEN® ACIER** fixé mécaniquement
3. **SOPRAFIX® HP**
4. **ÉLASTOPHÈNE® FLAM 25 AR FE**

RELEVÉS

A. Costière métallique
B. **ALSAN® FLASHING**
C. Voile **ALSAN® FLASHING**
D. **ALSAN® FLASHING** (2 couches)
E. Paillettes d'ardoise (optionnelles)

MISE EN ŒUVRE

N° DE RAPPORT DE CLASSEMENT

- **Classement B_{ROOF} (t3) : 15127 B**
- **Euroclasse B-S1,d0 : P122906-DE/9**
  - Tôle d'Acier Nervurée
  - Perlite d'épaisseur 30 mm
  - **EFIGREEN® ACIER** d'épaisseur 30 à 240 mm

SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ

- **SOPRAFIX® BICOUCHE**
- **EFIGREEN® ACIER**

BON À SAVOIR

- Classement B_{ROOF} (t3) sur perlite + EFIGREEN® ACIER et étanchéité FLAGON® SR/FR M2 (voir page 25)
- Classement B_{ROOF} (t3) sur laine de roche. Nous consulter.

* Par exemple :
ICPE 1510 - Enregistrement
ICPE 2662 - Enregistrement
ICPE 2663 - Enregistrement
ICPE 1532 - Enregistrement
...
Nous consulter.

SOPREMA

ÉTANCHÉITÉ BITUME TERRASSE INACCESSIBLE SUR ACIER

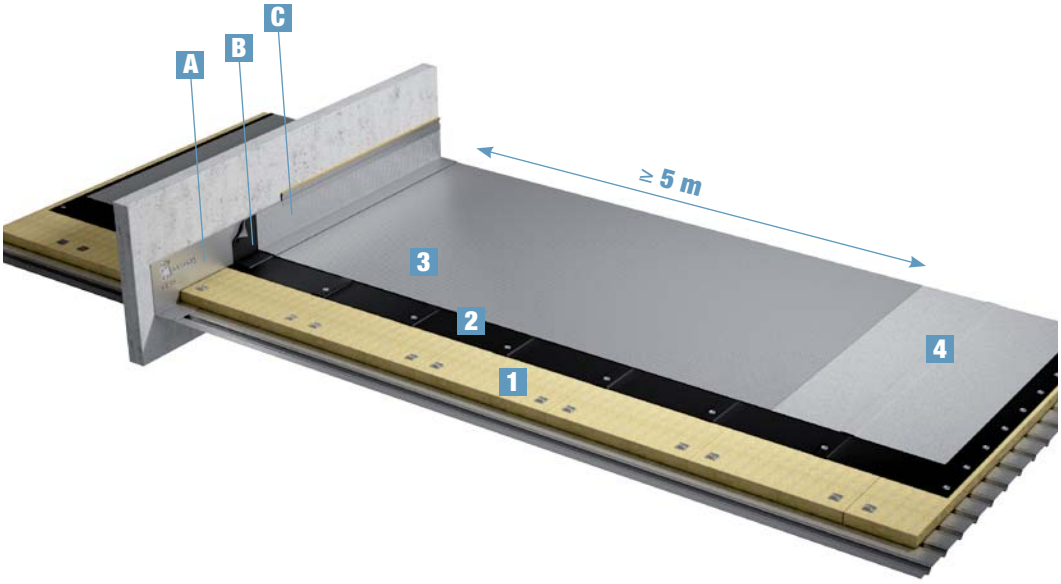
Terrasse inaccessible

Acier

Pente <10°

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

> MUR SÉPARATIF : BANDE DE PROTECTION DE PART ET D'AUTRE.



PARTIE COURANTE

1. Laine minérale fixée mécaniquement
2. **SOPRAFIX® HP** fixé mécaniquement
3. **SOPRALÈNE® FLAM 180 ALU** sur minimum 5 m de part et d'autre du mur séparatif en maçonnerie

ET

4. **SOPRAFIX® AR**

MISE EN ŒUVRE

RELEVÉS

A. Costière métallique

B. **ÉQUERRE DE RENFORT SOPRALÈNE®**

C. **SOPRALAST® 50 TV ALU**

N° DE RAPPORT DE CLASSEMENT

- **Classement B_{ROOF} (t3) :**
  RS07-053 Extension 07/3
- Arrêtés relatifs aux **ICPE**
- **Guide d'application** de l'arrêté ministériel du 5 août 2002

SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ

- **SOPRAFIX® BICOUCHE**

BON À SAVOIR

• Solutions pour toitures étanchées avec FLAGON® PVC et FLAGON® TPO. Nous consulter.

SOPRA® STAR

ÉTANCHÉITÉ BITUME TERRASSE INACCESSIBLE

B ROOF (t3)

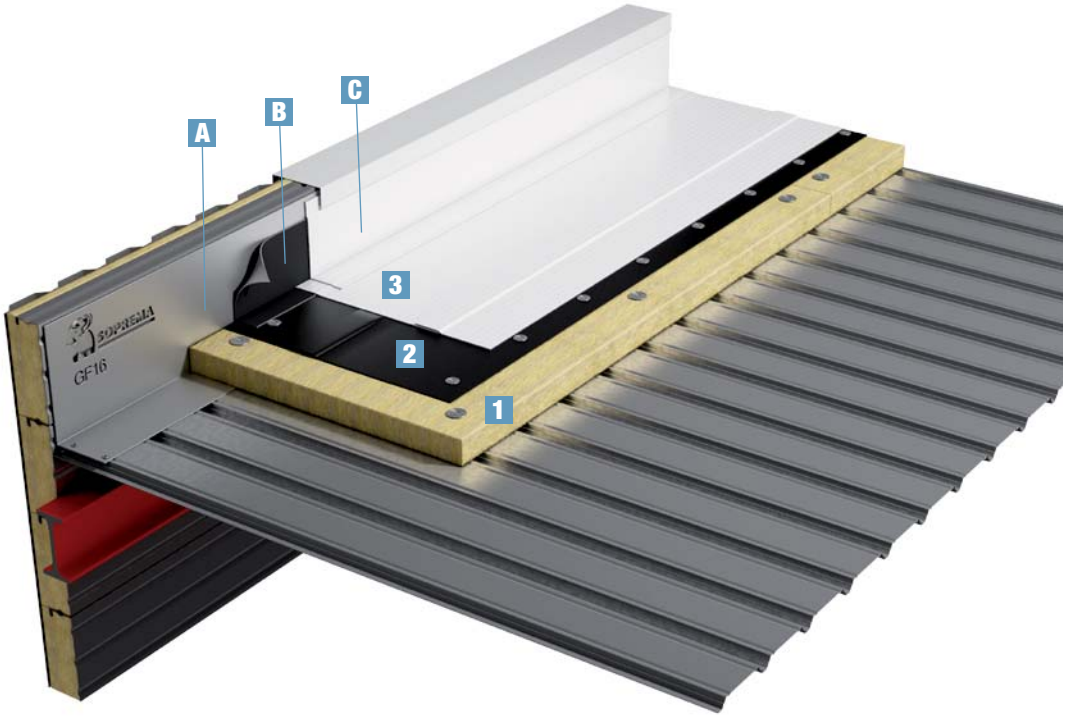
Terrasse inaccessible

Acier Béton

Pente <10°

- Bâtiments d'habitation
- Établissements Recevant du Public (ERP)
- Bâtiments relevant du Code du Travail

> COOL ROOF



PARTIE COURANTE

1. Laine de roche fixée mécaniquement
2. SOPRAFIX® HP
3. SOPRA® STAR FLAM

RELEVÉS

A. Costière métallique
B. ÉQUERRE DE RENFORT SOPRALÈNE®
C. SOPRA® STAR FLAM

MISE EN ŒUVRE

N° DE RAPPORT DE CLASSEMENT

- 14961 B
- Laine de roche d'épaisseur 120 mm

SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ

- SOPRA® STAR

SOPREMA à votre service

Vous recherchez un interlocuteur commercial ?
Contactez le pôle commercial :
Île-de-France - Tél. : **01 47 30 19 19**
Province - Tél. : **04 90 82 52 46**

Vous avez des questions techniques sur la mise en œuvre de nos produits ?
Contactez le pôle technique :
France - Tél. : **04 90 82 79 66**

Retrouvez toutes les informations sur **www.soprema.fr**

SOPREMA
GROUPE

e-mail : contact@soprema.fr - www.soprema.fr

Agissez pour le recyclage des papiers avec Soprema SAS et Ecofolio.

SKERZO • FR 130-14-002 / DC 15/022_FR - Edition Avril 2015

SOPREMA GROUPE - 14 RUE DE SAINT-NAZAIRE - CS 60121 - 67025 STRASBOURG CEDEX - FRANCE - TÉL. : +33 3 88 79 84 00 - FAX : +33 3 88 79 84 01
SOPREMA SAS AU CAPITAL DE 50 000 000 €. SIÈGE SOCIAL : 14 RUE DE SAINT-NAZAIRE - 67100 STRASBOURG.
ADRESSE POSTALE : CS 60121 - 67025 STRASBOURG CEDEX - RCS STRASBOURG : 314 527 557.

SOPREMA se réserve, en fonction de l'évolution des connaissances et des techniques, de modifier sans préavis la composition et les conditions d'utilisation de ses matériaux donc subséquemment leur prix. En conséquence toute commande ne sera acceptée qu'aux conditions et aux spécifications techniques en vigueur au jour de la réception de celle-ci.