CARLISLE SYNTEC INCORPORATED

CARLISLE
CONSTRUCTION MATERIALS

Cahier des Clauses Techniques
Septembre 2016

Systèmes d'étanchéité de toitures

LES MEMBRANES EPDM CARLISLE®

Carlisle Syntec Incorporated
Place Dumon 14
1150 Bruxelles
Belgique

Tél. : +32 (0)2 732 24 20
Fax : +32 (0)2 733 23 84
E-mail : jm.petit@skynet.be
Site web : www.carlisle-syntec.com

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

LE CONTENU

CHAPITRE 1	**Généralités**	**3**
CHAPITRE 2	**La commercialisation**	**5**
CHAPITRE 3	**La formation**	**7**
CHAPITRE 4	**Les matériaux**	**8**
CHAPITRE 5	**La mise en œuvre**	**18**
CHAPITRE 6	**Les performances**	**30**
CHAPITRE 7	**Avis**	**31**
CHAPITRE 8	**Les details de pose**	**32**
CHAPITRE 9	**Les annexes**	**43**

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

1 GENERALITES

1.1 Description

Revêtement d'étanchéité monocouche à base d'EPDM vulcanisé constitué des membranes

- **Sure-Seal, Versigard** : membrane non armée, d'épaisseurs 1,2 mm, 1,5 mm ou 2,2 mm
  Largeur : 2,28m - 3,05 m - 4,57m - 5,08m – 6,10 m - 7,62m – 9,15 m – 12,20 m – 15,25 m
  Longueur : 30,5 m – 61 m

- **Sure-Seal Kleen Pre tape, Versigard Pre-Tape** : membrane non armée, d'épaisseur 1,2 mm, 1,5 mm ou 2,2 mm, comportant une bande Secur tape polybacking 7,5 cm ou 15 cm préfabriquée en usine pour la réalisation du joint.
  La largeur : 3,05 m – 6,10 m
  La longueur : 15,25 – 30,5 m

- **Sure-Tough, Tiplon, Securitan** : membrane Sure-Seal avec armature interne en polyester, d'épaisseur 1,2mm - 1,5mm - 1,8 mm
  La largeur : 3,05 m
  La longueur : 15,25 m - 30,5m

- **Fleeceback** Mastersystems: membrane Sure-Seal avec armature extérieure, d'épaisseur 1,2 mm, comportante une sous-couche de polyester de 1 mm
  La largeur : 1,525 m – 3,05 m
  La longueur : 12,20 m – 15,25 m

- **Sure-White Pre-tape** : membrane non armée, d'épaisseur 1,5 mm, comportante une bande Secur Tape Polybacking 7,5 cm ou 15 cm préfabriquée en usine pour la réalisation du joint
  La largeur : 3,05 m
  La longueur : 30,5 m

- **Sure-White Fleeceback** : membrane Sure-Seal avec armature extérieure, d'épaisseur 1,2 mm, comportante une sous-couche de polyester de 1 mm
  La largeur : 1,525 m – 3,05 m
  La longueur : 12,20 m – 30,50 m

- **AFX Hotmopped Fleeceback** Secu-One : membrane Sure-Seal avec une armature extérieure, d'épaisseur 1,2 mm, comportant une sous-couche protectrice non tissée de 225 g/m²
  La largeur : 1,37 m – 3,05 m
  La longueur : 12,20 m – 15,25 m

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

1 GENERALITES

Destiné à réaliser l'étanchéité de toitures plates ou inclinées, accessibles, inaccessibles sans chemins de circulation, en apparent et adhérence totale, en indépendance, en semi-indépendance et végétalisation, en travaux neufs ou de rénovation.

Sur éléments porteurs en maçonnerie, bois et panneaux dérivés du bois, tôles d'acier nervurées. Les supports directs du revêtement sont en maçonnerie, bois ou panneaux dérivés du bois, ou des panneaux isolants.

Les pentes sont conformes à la NF P 84-204 (DTU 43.1), NF DTU 43.3 et NF DTU 43.4.

1.2 Principe

Les membranes Carlisle EPDM sont des revêtements synthétiques en caoutchouc EPDM destinés à réaliser l'étanchéité de toitures-terrasses planes ou courbes dont l'élément support peut-être constitué de maçonnerie, béton-cellulaire autoclavé, bois et panneaux dérivés du bois, isolés ou non isolés ou de tôles d'acier nervurées isolées. Les membranes d'étanchéité Carlisle EPDM peuvent être posées en indépendance, semi-indépendance, en adhérence totale et en végétalisation sur leur support.

Ce procédé s'emploie sur toitures accessibles, non accessibles de pente conforme à la norme NF P84 série 204 (DTU 43.1), NF DTU 43.3 et NF DTU 43.4 concernées, ou Cahier du CSTB 5/09-2063 (relevant la norme NF EN 13956).

L'utilisation de feuilles de grandes dimensions, allant jusqu'à 61 m de long, permet une installation simple et rapide. L'installation de l'étanchéité sera realisée par un applicateur agréé, conformément aux spécifications de Carlisle Syntec/I.R.S-Btech SA et aux normes en vigueur.

1.3 Destination et territorialité

La membrane peut être utilisée en travaux neufs, en rénovation et en réfection. Le système Carlisle Syntec EPDM collé à froid s'emploie en système apparent sur toitures accessibles, inaccessibles. Les tableaux 3, 4 et 5 indiquent la composition des revêtements, selon leur destination. Les règles propres aux éléments porteurs et aux supports peuvent affecter ce domaine d'application. Les règles et clauses des normes NF P84 série 200 (DTU série 43) non modifiées par le Cahier des Prescriptions Techniques (cf. Avis) sont applicables, en tenant compte des règles propres aux éléments porteurs et/ou aux panneaux isolants qui pourront restreindre le domaine d'application. La norme NF P84-208 (DTU 43.5) s'applique en réfection.

Les premières applications des membranes Carlisle EPDM remontent à 1961. Depuis lors, plus de 1,5 milliard de mètres carrés de systèmes d'étanchéité en caoutchouc EPDM de Carlisle Syntec ont été installés à travers le monde, l'Europe et la France y compris. Le cadre d'application du présent document s'étend à la République Française.

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

2 LA COMMERCIALISATION

Effectuée en usine, la fabrication relève des techniques classiques du calandrage et de la vulcanisation des feuilles en EPDM. Comprenant l'autocontrôle nécessaire, elle ne comporte pas de risque particulier touchant la constance de qualité. Les membranes Carlisle EPDM sont fabriquées dans les usines de Carlisle Syntec Incorporated, à Greenville (Illinois) et à Carlisle (Pennsylvania) aux Etats-Unis. Le contrôle industriel de la fabrication de la membrane et des accessoires fait partie d'un ensemble de systèmes qualité. Ce contrôle de qualité de fabrication est permanent et comporte la tenue d'un registre de contrôle et l'exécution d'essais en laboratoire sur des éprouvettes prélevées dans la chaîne de fabrication. Cet autocontrôle fait aussi l'objet de contrôles extérieurs périodiques. Les organismes de contrôles sont : UL (Underwriters Laboratories), BSI (British Standard Institute), FM (USA), BBA (British Board of Agrément), INTRON (The Netherlands), BCCA (Belgian Construction Certification Association). Ceux-ci assistent à des autocontrôles, examinent les résultats des autocontrôles antérieurs, procèdent à des recoupements, s'assurent que toutes les mesures ont été prises pour remédier à des déficiences éventuelles et contrôlent la conformité du marquage.

Les produits relevant de la norme NF EN 13956 sont soumis, pour leur mise sur le marché, aux dispositions des arrêtés des 27 janvier 2006 et 24 avril 2006 portant application aux feuilles souples d'étanchéité plastiques et élastomères pour le bâtiment du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 modifié, concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction.

Les rouleaux reçoivent des étiquettes où figurent : le nom du fabricant, le nom commercial du produit, les dimensions. Les colles et accessoires sont également étiquetés aux noms commerciaux, conditions de stockage et d'application, règlement de sécurité, date de fabrication. Les feuilles élastomères mises sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'annexe ZA de la norme NF EN 13956.

La mise en œuvre ne peut se faire que par des sociétés d'étanchéité agréées. Celle-ci assure la formation de l'entrepreneur au cours de stages spécialisés d'une durée de 2 à 3 jours encadrés par Carlisle Syntec Inc./I.R.S-Btech SA, soit au centre de formation à Deinze en Belgique, soit sur tout site adapté à cet usage (voir le chapitre 3). La participation à la formation est confirmée par une attestation de stage technique. Selon leurs complexités, les chantiers seront supervisés par le service technique Carlisle Syntec Inc./ I.R.S-Btech SA ou de son représentant en France.

Ce document a été établi sur base des agréments et rapports-tests cités ci-après :
- UBAtc, ATG n° 08/1985, 08/1447, 08/2527 du 12/08/2008, Agrément Technique avec Certification selon les directives UEAtc, Belgique;
- KOMO, Agrément n° CTG 300/1 du 27ième janvier 1999, Pays-Bas.

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

2 LA COMMERCIALISATION

La végétalisation

Les zones traitées en végétalisation extensive ne sont pas destinées à un piétinement régulier; elles ne peuvent recevoir qu'une circulation réservée à l'entretien de la toiture. Elles peuvent cotoyer des zones non circulables ou circulables.

L'élément support peut être constitué de maçonnerie (NF P 84-204, DTU 43.1), béton-cellulaire autoclavé (Cahier du CSTB 2192 d'octobre 1987), bois et panneaux dérivés du bois (NF P 84-208, DTU 43.5), isolés ou non isolés ou de Tôles d'Acier Nervurées isolées (TAN) (NF P 84-206, DTU 43.3).

Le procédé s'emploie sur toitures planes de pente conforme aux normes NF P 84 série 200 (DTU série 43) concernées, ou aux « Conditions générales d'emploi des dalles de toiture en béton cellulaire autoclavé armé » (Cahier du CSTB 2192 d'octobre 1987), et toujours ≥ 1% et ≤ 20 %, ou toitures courbes. Pour les éléments porteurs TAN et en bois ou panneaux dérivés du bois, la pente minimale des versants est ≥ 3%. La pente nulle est autorisée pour les supports béton et maçonnerie dans le cadre de rénovation. Nota : pour des pentes > 20%, les tenants de systèmes de végétalisation extensive doivent préciser les dispositions constructives de maintien et d'humidification de ces systèmes.

Les panneaux isolants admis sont de classe C (compressibilité selon Guide UEAtc) et sont visés, sur l'élément porteur considéré, pour un emploi en support de revêtement de toiture-terrasse jardin, végétalisée ou sous protection lourde par leur document de référence (Document Technique d'Application). Sur pente ≤ 5%, l'utilisation de panneaux isolants en isolation inversée est également admise selon leur Avis Technique ou Document Technique d'Application (DTA) ou Cahier de Clauses Techniques (CCT) Particulier visé par un Controleur Technique. Le procéde est utilisé au-dessus de locaux dont hygrométrie est classée, au plus, en forte hygrométrie.

La membrane est posée soit en adherence totale, soit en semi-indépendance, soit en indépendance. Le complexe isolation-étancheite doit résister aux efforts dus à la dépression du vent quelque soit le taux de couverture de la végétalisation. La membrane peut être utilisée en travaux neufs et en réfection. Le cadre d'application du présent document s'étend à la France Européenne en zone de sismicité nulle et non-nulle. Le présent CCT complète ou précise les « Règles professionnelles pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées » (édition novembre 2007), Ie DTU 20.12 et amendements, les DTU de Ia série 43 et le Cahier 3229 du CSTB en fonction des propriétés et caractéristiques du procédé et des matériaux complémentaires.

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

3 LA FORMATION

Dans le cadre de l'agrément des entreprises, I.R.S-Btech SA met à la disposition des entreprises d'étanchéité, divers programmes de formation continue dans son centre de formation à Deinze en Belgique. L'objectif est de former les entrepreneurs aux techniques de mise en oeuvre de l'EPDM sur les toitures. Dans la salle pratique chaque collaborateur trouvera le matériel didactique pour pouvoir suivre le cours. Pour mettre en pratique les connaissances théoriques acquises, I.R.S-Btech SA dispose d'une salle équipée avec tout le matériel nécessaire pour effectuer des jonctions, des évacuations, des angles, c'est-à-dire tous les points singuliers susceptibles de se trouver sur une toiture. Les collaborateurs disposent des rouleaux, des brosses, des mètres rubans, des ciseaux et autres outils nécessaires.

I.R.S-Btech SA est le fournisseur par excellence de projets de toiture, offrant une gamme et un service complet. Nous vous accordons notre support pour toute la durée du projet : de l'avant-projet technique jusqu'à la réalisation et le suivi. Grâce à notre connaissance étendue au niveau de la toiture, nous réfléchissons toujours à un concept total. De nos jours, couvrir les toits implique plus qu'un simple métier. C'est devenu une véritable science. C'est pourquoi nous avons d'abord pour mission de fournir une formation solide et durable à tous nos couvreurs. Il est d'une importance considérable de déterminer d'abord ce que nous visons avec le toit. En fonction du projet et des attentes, nous établissons une mesure du toit, une étude du toit, un cahier des charges et une offre.

Nous vous conseilleons de suivre nos cours d'installation avant même de commencer le traitement des membranes Carlisle. En vue d'une formation optimale, vous pouvez toujours recourir à notre service de démarrage.

La formation permettant l'agrément est basée sur deux niveaux.

- *Le premier niveau*
  Un stage chez I.R.S-Btech SA d'une durée de 1 ou 2 jours, avec partie théorique suivie par une démonstration pratique donnée par un formateur/technicien d'I.R.S-Btech SA sur des maquettes avec tous les détails de la toiture.

- *Le deuxième niveau*
  Le poseur peut demander de l'assistance sur chantier par un technicien pour son premier chantier.

L'équipe de techniciens reste à la disposition des entreprises agréées par Carlisle Syntec Inc. ou I.R.S-Btech SA Les chantiers en cours d'exécution sont également supervisés par des assistants techniques d'I.R.S-Btech SA ou de Carlisle Syntec Inc.

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

4 LES MATERIAUX

4.1 Les membranes Carlisle EPDM

Les membranes Carlisle EPDM sont à base de copolymère d'éthylène, de propylène et de composés diéniques insaturés, d'huiles, de charges et d'additifs. Elles sont obtenues par extrusion, et/ou calandrage suivi de vulcanisation.

Un code de fabrication est imprimé à même les feuilles et celles-ci sont conditionnées en rouleau également étiqueté.

Les membranes Carlisle EPDM : les caractéristiques

- La couleur: noir ou blanc
- L'épaisseur : 1,2 mm, 1,5 mm, 1,8 mm, 2,2 mm (±5% sur valeur moyenne)
- La masse surfacique : 1,30 kg/m², 1,75 kg/m², 2,38 kg/m², 2,90 kg/m²

Les feuilles sont livrées en rouleaux de grandes dimensions.
La largeur standard : 1,525 m - 2,28m – 3,05 m - 4,57m - 5,08m– 6,10 m - 7,62m – 9,15 m – 12,20 m – 15,25 m
La longueur standard : 12,20 m – 15,25 m – 30,50 m – 61 m
Toutes autres dimensions sont disponibles sur demande.

Les autres membranes sont :
- Sure-Tough (Tiplon, Securitan):
  le Sure-Seal renforcé, de 1,2mm - 1,5mm 1,8 mm d'épaisseur, avec une armature interne de polyester de 93 g/m² (±10%);
- Fleeceback et Sure-White Fleeceback (Mastersystems):
  le Sure-Seal sans armature, de 1,2 mm d'épaisseur, avec une sous-couche de polyester de 1 mm (hors zone de recouvrement);
- AFX Hotmopped Fleeceback (Secu-One):
  le Sure-Seal avec une armature extérieure, de 1,2 mm d'épaisseur, comportante une sous-couche protectrice non tissée de 225 g/m².

Les jonctions de lés sont assurées avec le Secur Tape. Carlisle Syntec Inc. a développé des membranes FAT (Factory Applied Tape), ce qui signifie que le Secur Tape (7,5 cm) est déjà adhérant au rouleau. Pour tous les types de membranes, la version FAT est disponible.

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

Le tableau 1 : les caractéristiques des membranes Carlisle

	Méthode d'essai	Valeurs spécifiées	Valeurs spécifiées	Valeurs spécifiées	Valeurs spécifiées
		Sure-Seal	Fleeceback	Sure-Tough	Sure-White
Retrait libre	EN 1107-2 (guide UEAtc 2001)	≤ 0,5%	≤ 0,5%	≤ 0,5%	≤ 0,5%
Résistance en traction **- Neuf** **- 24 semaines 70°C** **- 28 jours 80°C**	EN 12311-2 (guide UEAtc 2001)	≥ 8,5 N/mm² Δ ≤ 20% Δ ≤ 20%	≥ 400 N/ 50 mm² Δ ≤ 20% Δ ≤ 20%	≥ 400 N/ 50 mm² Δ ≤ 20% Δ ≤ 20%	≥ 6 N/mm² Δ ≤ 20% Δ ≤ 20%
Allongement max. (%) **- Neuf** **- 24 semaines 70°C** **- 28 jours 80°C**	EN 12311-2 (guide UEAtc 2001)	≥ 300 Δ ≤ 40% Δ ≤ 40%	≥ 400	≥ 15	≥ 300 Δ ≤ 40% Δ ≤ 40%
Résistance à la déchirure (N/ mm)	EN 12310-2	≥ 40	≥ 150	≥ 150	≥ 40
Absorption d'eau (%)	UEAtc	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2
Pliage à basse température (°C) **- Neuf** **- 28 jours 80°C**	EN 495-5	≤ -45°C ≤ -45°C	≤ -45°C ≤ -45°C	≤ -45°C ≤ -45°C	≤ -45°C ≤ -45°C
Poinçonnement statique (kg) (béton)	EN 12730	< 25	≥ 20	≥ 20	≥ 20
Résistance au choc	EN 12691 (2001)	I10	I10	I10	I10

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

	Méthode d'essai	Valeurs spécifiées	Valeurs spécifiées	Valeurs spécifiées	Valeurs spécifiées
		Sure-Seal	**Fleeceback**	**Sure-Tough**	**Sure-White**
Résistance aux UV	EN 1297	Passe	Passe	Passe	Passe
Pelage sur support (N/50 mm)	UEAtc	≥ 25	≥ 25	≥ 25	≥ 25
Performances FIT	Cahier du CSTB 2358, septembre 1989	F4 I4 - T4	F4 I4 - T4		F4 I4 - T4
	Jonctions avec le Carlisle Secur Tape				
Cisaillement (N/50 mm)	EN 12317-2				
- Neuf	(guide UEAtc 2001)				
Essai à 20°C		≥ 200	≥ 200	≥ 200	≥ 200
Essai à -20°C		≥ 200	≥ 200	≥ 200	≥ 200
Essai à 80°C		≥ 50	≥ 50	≥ 50	≥ 50
- Après 28 jours à 80°C	EN 12317-2				
Essai à 20°C	(guide UEAtc 2001)	Δ ≤ 20%	Δ ≤ 20%	Δ ≤ 20%	Δ ≤ 20%
Essai à -20°C		Δ ≤ 20%	Δ ≤ 20%	Δ ≤ 20%	Δ ≤ 20%
Essai à 80°C		Δ ≤ 20%	Δ ≤ 20%	Δ ≤ 20%	Δ ≤ 20%
- Après 7 jours eau à 60°C	EN 12317-2				
Essai à 20°C	(guide UEAtc 2001)	Δ ≤ 20%	Δ ≤ 20%	Δ ≤ 20%	Δ ≤ 20%
Pelage (N/50 mm)	EN 12316-2				
- Neuf		≥ 25	≥ 25	≥ 25	≥ 25
- 28 jours 80°C		Δ ≤ 50%	Δ ≤ 20%	Δ ≤ 20%	Δ ≤ 20%

4.2 Secur Tape

Bande auto-adhésive en butyle pour l'assemblage des membranes Carlisle.

Secur Tape : les caractéristiques

- La couleur : noir
- La largeur : 7,6 cm, 15,2 cm
- La longueur : 30,5 m
- L'épaisseur : 0,89 mm
- Le temps limite de stockage : 1 an

4.3 Uncured PS polyback Flashing

Membrane autocollante à base d'EPDM non vulcanisé qui peut être utilisée pour l'exécution des détails et pour d'éventuelles réparations. Il faut au préalable enduire la membrane EPDM au moyen du primaire HP 250.

Uncured PS polyback Flashing : les caractéristiques

- L'épaisseur : 2,40 mm (±10%)
- La largeur : 15 cm, 30 cm, 46 cm, 61 cm
- La longueur : 30,5 m
- La masse surfacique : 2,1 kg/m²
- Le temps limite de stockage : 9 mois

4.4 Bande PS EPDM vulcanisé

Membrane autocollante à base d'EPDM vulcanisé qui peut être utilisée pour d'éventuelles réparations. Il faut au préalable enduire la membrane EPDM au moyen du primaire HP 250.

Bande PS EPDM vulcanisé : les caractéristiques

- L'épaisseur : 2,40 mm (±10%)
- La largeur : 0,15 m, 0,31 m, 0,46 m, 0,61 m
- La longueur : 30,5 m
- La masse surfacique : 2,1 kg/m²
- Le temps limite de stockage : 9 mois

4.5 HP 250 Primaire

Primaire pour préparer la membrane lors de l'utilisation de produits auto-adhésifs. Le primaire nettoie et dégraisse la membrane et commence le processus de vulcanisation entre les matériaux autocollants et le caoutchouc EPDM.

HP 250 Primaire : les caractéristiques

- La densité : 0,88
- Le solvant : toluène
- Le point d'inflammabilité : 4,4°C
- La couleur : bronze
- L'extrait sec : 10-20%
- Le temps limite de stockage : 6 mois

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

4.6 Colle de contact Bonding Adhesive 90.8.30A

Colle de contact pour le collage des membranes Carlisle EPDM, à l'exception des membranes Fleeceback, sur maçonnerie, supports métalliques, bois et panneaux dérivés du bois, isolant et autres supports appropriés. Cette colle est fabriquée par Carlisle Syntec et chaque production fait l'objet d'un test de viscosité et de traction (toutes les 72 heures).

Colle de contact Bonding Adhesive 90.8.30A : les caractéristiques

- La consommation : environ 0,63 l/m² (ou 315 g/côté)
- La densité : 0,84
- La viscosité Brookfield : 3500 cp
- L'extrait sec : 18-22%
- Le point éclair : -20°C
- La couleur : jaune
- Le temps limite de stockage : 1 an

4.7 Colle de contact Aqua Base 120 Bonding Adhesive

Colle de contact pour le collage des membranes Carlisle EPDM sur maçonnerie, supports métalliques, bois et panneaux dérivés du bois, isolant et autres supports appropriés. Aqua Base Bonding Adhesive est une colle acrylique à base d'eau. Elle ne contient aucun solvent et est donc écologique. Cette colle est fabriquée par Carlisle Syntec et chaque production fait l'objet d'un test de viscosité et de traction (toutes les 72 heures).

Colle de contact Aqua Base 120 Bonding Adhesive : les caractéristiques

- Le point éclair : aucun
- La couleur : blanc (translucide en état sec)
- Le temps limite de stockage : 1 an
- COV : 8 g/l

4.8 Sprayfix

Colle de contact pour le collage des membranes Carlisle EPDM sur maçonnerie, supports métalliques, bois et panneaux dérivés du bois,isolant et autres supports appropriés. Cette colle est fabriquée pour Carlisle Syntec et I.R.S-Btech SA, et chaque production fait l'objet d'un test de viscosité et d'extrait sec.

Sprayfix : les caractéristiques

- La densité : 0,82
- La viscosité Brookfield : 300 mPa.s
- Le solvant : cyclohexane, toluène
- Le point éclair : -26°C
- La couleur : jaune
- Le temps limite de stockage : 1 an

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

4.9 Contact Cleaner

Le Contact Cleaner s'emploie uniquement pour nettoyer le matériel, le récipient à pression et les tuyaux, ainsi que pour éliminer la colle superflue. Le Contact Cleaner ne s'applique pas sur la membrane EPDM.

Contact cleaner : les caractéristiques

- Le type de produit : solvant organique très inflammable
- La couleur : incolore, transparent, très fluide
- La volatilité : très rapide

4.10 EP95 Splicing Cement

Les ciments de jointoiement EP95 Splicing Cement sont des colles à contact à haute résistance à base de solvant qui permettent une fixation rapide des solins, des plaquages et des joints de caoutchouc polymérisé. Cette colle est fabriquée par Carlisle Syntec et chaque production fait l'objet d'un test de viscosité et d'extrait sec.

EP95 Splicing Cement : les caractéristiques

- La couleur :	noir	blanc
- La consommation :	6,3 m²/bidon (selon le support)	6,3 m²/bidon (selon le support)
- La base :	caoutchouc synthétique	caoutchouc synthétique
- Les solides :	30%	28%
- Le point d'éclair :	-13°C en vase clos	-13°C en vase clos
- Le solvant :	toluène, xylène	toluène, xylène
- Le temps limite de stockage :	1 an	9 mois

4.11 Weathered Membrane Cleaner

Produit nettoyant de la membrane Carlisle.

Weathered Membrane Cleaner : les caractéristiques

- La consommation : selon le niveau de pollution
- La densité : 1,20
- Le point d'éclair : 18°C
- Le solvant : pétrole aliphatique
- La couleur : jaune
- Le temps limite de stockage : 1 an

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

4.12 EPDM Mastic

Mastic d'étanchéité qui assure le raccordement étanche au niveau des évacuations, des relevés et autres détails.

EPDM Mastic : les caractéristiques

- La consommation : environ 8 ml
- La densité : 1,4
- L'extrait sec : 96%
- Le solvant : méthyltrissilane, 2-butanone oxime
- La couleur : noir
- Le temps limite de stockage : 9 mois

4.13 Mastic Lap Sealant

Mastic à base d'EPDM utilisé comme protection au bord des jonctions de lés (joints réalisés avec la colle EP95 et joints en T des jonctions de lé réalisées avec la bande autoadhésive) et des finitions.

Mastic Lap Sealant : les caractéristiques

- La consommation : environ 21 mètres de joint par modèle; environ 54 ml par mètre de joint
- La densité : 1,03
- L'extrait sec : 10-20%
- Le solvant : solvant aliphatique naphta
- Le point d'inflammabilité : 4,4°C
- La couleur : noir
- Le temps limite de stockage : 1 an

4.14 Easy Spray Fix

Easy Spray Fix : les caractéristiques

- Densité : 0,82 g/cm³
- Viscosité Brookfield: 250 - 450 mPa.s (20°C Spindel 4 20RPM)
- Solvents:
  - Cyclohexaan = 10-20%
  - Hydrocarbons, C6-C7, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, <5% n-hexane = 5-20%
  - Hydrocarbons, C6 isoalkanes, <5% n-hexane = 2,5-10%
  - Ethylacetaat = 5-10%
- Point éclair: -26° C
- La couleur : jaune
- Le temps limite de stockage : 1 an

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

4.15 Water Cut-Off Mastic

Le produit Water Cut-Off Mastic est un mastic butyle monocomposant automouillant à faible viscosité conçu pour être utilisé en relation avec les systèmes de couverture et d'étanchéité.

Water Cut-Off Mastic : les caractéristiques

- La consommation : selon le détail
- La densité : 1,20-1,30
- L'extrait sec : 80%
- Le solvant : toluène, solvant aliphatique naphta
- Le point éclair : 4°C
- La couleur : gris
- Le temps limite de stockage : 1 an

4.16 PS Pipe Seal

PS Pipe Seal est un tuyau sensible à la pression de 2,5 cm à 15 cm préformé polymérisé pour les tuyaux du même diamètre.

PS Pipe Seal : les caractéristiques

- Tuyau de 2,5 cm à 15 cm
- La composition : EPDM moulé avec bande butyle
- La couleur : noir
- Le temps limite de stockage : 1 an

4.17 Molded Pipe Seal

Le Molded Pipe Seal est un solin de base prémoulé polymérisé pour tuyaux jusqu'à 150 mm de diamètre. Les joints Molded Pipe Seal sont disponibles dans leur type standard et sensible à la pression en petite taille et en grande taille.

Molded Pipe Seal : les caractéristiques

- Tuyau de 2,5 à 7,5 cm et de 10 cm à 15 cm
- Le matériau : EPDM moulé
- La couleur : noir

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

4.18 Pourable Sealer

Le produit de remplissage Pourable Sealer est un produit monocomposant sans solvant à base de polyuréthane compatible avec les membranes Carlisle EPDM. C'est un matériau conçu pour procurer un joint souple et durable autour des pénétrations difficiles à étancher dans les systèmes de couverture Carlisle EPDM.

Pourable Sealer : les caractéristiques

- La couleur : noir
- La densité 1,23
- Le temps limite de stockage : 1 an

4.19 Pourable Sealer Pocket

Le produit de remplissage Pourable Sealer Pocket consiste en une poche préfabriquée composée d'une bande support en plastique de 50 mm de largeur avec un solin Uncured PS polyback flashing muni d'une bande Secur Tape polybacking à l'envers. Les poches Pourable Sealer sont idéales pour assurer l'étanchéité des pénétrations irrégulières.

Pourable Sealer Pocket : les caractéristiques

- Le diamètre : 100 mm, 150 mm et 200 mm (plusieurs poches peuvent être combinées pour en former de plus grandes si nécessaire)
- La couleur : noir
- Le temps limite de stockage : 9 mois en condition de stockage entre 15°C et 26°C

4.20 PS Inside/Outside Corners

Les pièces d'angle intérieur/extérieur sont composées d'une bande auto-adhésive non vulcanisée. Une pièce d'angle peut être posée comme élément d'angle intérieur ou extérieur.

PS Inside/Outside Corners : les caractéristiques

- Les dimensions : 150 mm x 150 mm
- La couleur : noir
- Le temps limite de stockage : 9 mois en cas de stockage entre 15°C et 26°C

4.21 Géotextile

Un géotextile est une couche de séparation en film de polyester non tissu, mesurant 300 g, en vue de la protection de la membrane EPDM : par exemple en cas d'applications détachées, lestées, il est placé avant la couche de séparation, ou en cas de supports inégaux, il sert de protection.

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

4.22 Les avaloirs

Une gamme d'avaloirs complète est disponible (voir annexe 9.7).

4.23 La fixation mécanique

PS Russ-strip

La bande Sure-tough Universal Securement Strip (PS RUSS) est constituée d'une membrane armée autocollante sur une partie de la surface, à base d'EPDM vulcanisé utilisée pour la fixation périmétrique et au pied de tout changement d'inclinaison.

PS Russ-strip : les caractéristiques

- L'épaisseur : 1,14 mm (±10%)
- La largeur : 15 cm
- La longueur : 30,5 m
- La masse surfacique : 2,1 kg/m²
- Le temps limite de stockage : 9 mois

PS Double Russ-strip

La bande Sure-tough Universal Securement Strip (PS Double RUSS) est constituée d'une membrane armée autocollante sur laquelle sont laminées deux bandes auto-adhésives, à base d'EPDM vulcanisé utilisée pour la fixation périmétrique de fixation mécanique M.F.R.S.

PS Double Russ-strip : les caractéristiques

- L'épaisseur : 2,02 mm (±10%)
- La largeur : 23 cm
- La longueur : 30,5 m
- La masse surfacique : 2,1 kg/m²
- Le temps limite de stockage : 9 mois

Vis et plaquettes Russ Carlisle

Vis : vis autotaraudeuse en acier fluorocarboné, de diamètre 6,7 mm, de longueur 30 à 380 mm, résistant à 15 cycles selon ETAG 006; résistance caractéristique : 525 N

Plaquettes : rondelle de 50 mm de diamètre, de 1 mm d'épaisseur, en acier avec traitement Galvalume, avec partie centrale permettant de noyer la tête de vis

HP Fasteners Carlisle

Les longueurs : 9,37 cm (3,75")
8,12 cm (3,25")
4,37 cm (1,75")
3,12 cm (1,25")

Des vis d'autres fabricants tels Guardian, Etanco, SFS et VRF peuvent être utilisés également. (Voir les fiches techniques en annexe 9.8.)

Sure-Seal Fastenbar

Un strip en métal pour la fixation au droit du relevé.
Les dimensions : 2,54 cm x 3,05 m

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

5 LA MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre est faite par les entreprises d'étanchéité agréées par la société Carlisle Syntec Inc. après avoir reçu une formation aux techniques particulières à ce procédé, et qui appliquent avec l'assistance technique de la société I.R.S-Btech SA, basée à Deinze en Belgique. La formation et l'assistance technique fournies par cette organisation apparaissent aujourd'hui efficaces. Toutefois, il faut relever que la pose présente des difficultés, notamment dans le cas des feuilles et nappes de grandes dimensions, ainsi que pour l'exécution des relevés telle que prévue; la réalisation des jonctions obéit à une procédure rigoureuse et exige des soins attentifs. Le collage sur isolants n'est possible que sur isolant agréé par Carlisle Syntec.

5.1 Le pare-vapeur

Un pare-vapeur doit éventuellement être prévu en fonction du taux d'hygrométrie intérieur prévisible dans le bâtiment et des caractéristiques hygrothermiques des différents matériaux entrant dans la composition de la toiture. Pour la définition du pare-vapeur se reporter au tableau ci-dessous, aux prescriptions des DTU série 43 et du cahier du CSTB 2192 d'octobre 1987.

Le tableau 2 : la mise en œuvre du pare-vapeur

Elément porteur	Hygrométrie et chauffage des locaux	Pare-vapeur avec EAC (DTU / Avis Technique du procédé d'étanchéité)	Pare-vapeur sans EAC (1)	Pare-vapeur polyéthylène (1)
Maçonnerie	Faible et moyenne	EIF / EAC / 36 S / EAC	EIF / BA 40 soudée	Oui
	Plancher assurant une partie du chauffage	EIF / EAC / Barrière à la vapeur (2) / EAC	Non	Non
	Forte hygrométrie ou plancher assurant la totalité du chauffage	EIF / 36 S perfo sous faced (3) / EAC / Barrière à la vapeur (2) / EAC		
Bois et panneaux dérivés du bois	Faible et moyenne	36 S cloué / EAC norme – DTU 43.4	BA 40 clouée	Oui
Tôles d'acier nervurées	Faible et moyenne	Voir norme – DTU 43.3	Voir norme – DTU 43.3	Non
	Forte hygrométrie	Voir norme – DTU 43.3	Voir norme – DTU 43.3	Non
	Très forte hygrométrie	Voir norme – DTU 43.3	Voir norme – DTU 43.3	Non

Les cases grisées correspondent à des zones de non emploi.
(1) Les joints du pare-vapeur bitumineux sans EAC sont soudés sur 6 cm au moins. Les joints du pare-vapeur polyéthylène se recouvrent sur 10 cm et sont liaisonnés par bande adhésive double faces. La feuille polyéthylène est relevée en périphérie et retourée sur l'isolant, les angles rentrants sont pliés sans découpe. Admis suivant les limitations des Avis Techniques respectifs des isolants.
(2) Barrière à la vapeur conforme à NF P 84-310.
(3) L'écran perforé est déroulé à recouvrements de 5 à 10 cm.

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

5 LA MISE EN ŒUVRE

5.2 Les isolants

Les principaux isolants thermiques pouvant être utilisés selon les systèmes de pose en indépendance, en semi-indépendance ou en adhérence sont définis dans les tableaux ci-dessous. Ils devront être utilisés et mis en œuvre conformément à leur avis technique ou cahier de charge respectif.

Le tableau 3 : les revêtements en indépendance sur terrasses accessibles, inaccessibles, chemins de circulation et terrasses, et végétalisation extensive – les zones techniques

Toiture plane, revêtement sous protection lourde rapportée (1)

Elément porteur (2)	Support direct	Système d'étanchéité
Maçonnerie Béton cellulaire autoclavé Bois et panneaux dérivés	Bois (3) Panneaux dérivés du bois (3) Maçonnerie (3) Béton cellulaire autoclavé (3)	PNT 200 g/m² minimum + Membrane Carlisle + (4)
	Maçonnerie (3) + isolation inversée	PNT 200 g/m² minimum Membrane Carlisle Isolant + (4)
	Béton cellulaire autoclavé (3) + isolation inversée	
	Isolants thermiques : - laine minérale nue ou surfacée - polystyrène nu ou surfacé - verre cellulaire + feuille 36 S collée EAC (7) - polyuréthanne parementé - polyisocyanurate parementé - perlite expansée (fibrée)	Ecran pare-vapeur (5) Isolant Membrane Carlisle + (4)
Tôles d'acier nervurées	Isolants thermiques : - laine minérale nue ou surfacée - polystyrène nu ou surfacé - verre cellulaire + feuille 36 S collée EAC (7) - polyuréthanne parementé - polyisocyanurate parementé - perlite expansée (fibrée)	Ecran pare-vapeur (5) Isolant Membrane Carlisle + (4)
Ancien revêtement	- Asphalte	PNT 300 g/m² + Membrane Carlisle + (4)
	- Revêtement bitumineux	PNT 300 g/m² + Membrane Carlisle + (4)
	- Ciment volcanique ou enduit pâteux	NA
	- Membrane synthétique	PNT 300 g/m² + Membrane Carlisle + (4)

(1) Dans le cas de chemins de circulation, et de terrasses ou zones techniques, la protection est de type dalles en béton préfabriquées rapportées. L'avis technique des isolants mentionne la possibilité de les employer en terrasse – zone technique.
(2) Pente conforme à la norme NF P 84-200 (DTU série 43) concernée, ou « Conditions générales d'emploi des dalles de toiture en béton cellulaire autoclavé armé » (Cahier du CSTS 2192 d'octobre 1987), et toujours ≥ 1% et ≤ 5%, sauf rénovation sur support béton.
(3) Écran de désolidarisation obligatoire si le support présente des aspérités, Polyester Non-Tissé (PNT).

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

(4) Lestage
(5) Pas d'écran vapeur dans le cas du verre cellulaire.
(6) Performance FIT « T2 » pour le verre cellulaire avec chappe 40 TV collée à l'EAC
(7) PNT 200 g/m² minimum entre chappe 36S et la membrane Sure-Seal EPDM.

Le tableau 4 : les revêtements en semi-indépendance sur terrasses accessibles, inaccessibles, chemins de circulation et terrasses et végétalisation extensive – les zones techniques (4)

Toiture plane, revêtement en semi-indépendance		
Elément porteur (1)	**Support direct**	**Système d'étanchéité**
Maçonnerie Béton cellulaire autoclavé Bois et panneaux dérivés du bois	Bois (2) Panneaux dérivés du bois (2) Maçonnerie (2) Béton cellulaire autoclavé (2)	PNT 200 g/m² minimum + Membrane Carlisle
	Maçonnerie (2) + isolation inversée	PNT 200 g/m² minimum + Membrane Carlisle Isolant
	Béton cellulaire autoclavé (2) + isolation inversée	
	Isolants thermiques : - laine minérale nue ou surfacée - polystyrène nu ou surfacé (3) - polyuréthanne parementé - polyisocyanurate parementé - perlite expansée (fibrée)	Ecran pare-vapeur Isolant Membrane Carlisle
Tôles d'acier nervurées	Isolants thermiques : - laine minérale nue ou surfacée - polystyrène nu ou surfacé (3) - polyuréthanne parementé - polyisocyanurate parementé - perlite expansée (fibrée)	Ecran pare-vapeur Isolant Membrane Carlisle
Ancien revêtement	- Asphalte	PNT 300 g/m² + Membrane Carlisle
	- Revêtement bitumineux (2)	PNT 300 g/m² + Membrane Carlisle
	- Ciment volcanique ou enduit pâteux	NA
	- Membrane synthétique (2)	PNT 300 g/m² + Membrane Carlisle

(1) Pente, toujours ≥ 1%, conforme à la norme NF P 84-200 (DTU série 43) ou Conditions générales d'emploi concerné, sauf rénovation sur support béton.
(2) Écran de désolidarisation obligatoire si le support présente des aspérités, PNT.
(3) Eviter toute accumulation de colle ou primer qui pourrait couler sur l'isolant et le faire fondre
(4) Chemins de circulation avec le produit Sure-Seal Walkway Pad

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

5 LA MISE EN ŒUVRE

Le tableau 5 : les revêtements en adhérence totale sur terrasses inaccesible, et chemins, et végétalisation extensive (8)

Toiture plane, revêtement en Adhérence totale		
Classement F5 I4 T4 (7)		
Elément porteur (1)	**Support direct**	**Système d'étanchéité**
Maçonnerie Béton cellulaire autoclavé Bois et panneaux dérivés du bois	Bois Panneaux dérivés du bois, avec pontage des joints Maçonnerie Béton cellulaire autoclavé	Membrane Carlisle + colle
	Isolants thermiques : - verre cellulaire + feuille 36 S collée EAC - laine minérale surfacée (6) - polystyrène surfacé (6) - polyuréthanne parementé (6) - polyisocyanurate parementé (6)	Ecran pare-vapeur (1) Isolant fixé (3) Membrane Carlisle + colle
Tôles d'acier nervurées	Isolants thermiques : - laine minérale nue ou surfacée - polystyrène nu ou surfacé (3) - polyuréthanne parementé - polyisocyanurate parementé - perlite expansée (fibrée)	Ecran pare-vapeur (1) Isolant fixé (3) Membrane Carlisle + colle
Ancien revêtement	- Asphalte	Membrane Carlisle + colle
	- Bitumineux protection minérale	Membrane Carlisle + colle
	- Bitumineux protection métallique	Alu délardé (2) + Membrane Carlisle + colle
	- Ciment volcanique ou enduit pâteux	N.a.
	- Membrane synthétique	(5)

(1) Pas d'écran vapeur dans le cas du verre cellulaire (cf. son Avis Technique)
(2) Alu délardé si faible adhérence de celui-ci
(3) L'isolant est posé conformément à son Avis Technique
(4) Pente conforme à la norme NF P 84-200 (DTU série 43) ou Conditions générales d'emploi concerné et toujours ≥ 1%, sauf rénovation sur support béton
(5) Non : pour le PVC
Oui : pour les autres membranes synthétiques après étude de compatibilité avec la colle et en fonction de l'état du support directe faite par le service technique de Carlisle Syntec /I.R.S-Btech SA
(6) Après une évaluation par le service technique de Carlisle Syntec /I.R.S-Btech SA
(7) Performance FIT « T2 »pour leverre cellulaire avec feuille 36 S collée à l'EAC
(8) Chemins de circulation avec Sure-Seal Walkway Pads

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

5.3 La pose en adhérence

La pose se fait sans tension sur un support sec, propre et exempt d'aspérité. La réalisation de l'étanchéité se fait en installant les feuilles Carlisle Sure-Seal EPDM en adhérence totale. Si le support direct est constitué par une ancienne étanchéité, les critères de conservation et de préparation sont ceux définis dans la norme NF P 84-208 (DTU 43.5).

Le contact direct de la membrane avec du bitume frais, du ciment volcanique et enduit pâteux, produits gras et huileux est interdit. La pose est interrompue par temps humide (pluie, neige, brouillard) et température en dessous 5°C. La membrane est appliquée selon le système, comme dit ci-dessous, joints à recouvrements d'au moins 7,5 cm installés avec le HP 250 primer et le Secur Tape. Au préalable, une bande pour fixation mécanique périmétrique est mise en place par le Russ-strip. Les relevés sont collés. Le rouleau de Carlisle EPDM est déposé le plus près possible de sa position finale. Le sens de déroulement de la membrane est indiqué sur l'emballage. Les membranes doivent être déroulées, dépliées et positionnées sur le support sans tension. Une fois déroulées, elles peuvent être déplacées en les faisant flotter sur un coussin d'air. Pour les membranes non armées, un temps de relaxation d'au moins 30 minutes est nécessaire avant de les coller ou de les assembler. Les membranes armées peuvent être collées ou assemblées immédiatement.

5.3.1 Fixation périmétrique de la membrane

Préalablement à la pose de la membrane de partie courante, une bande PS Russ (bande EPDM renforcé 1,14 mm largeur 7,5 cm, avec une bande autocollante de 7,5 cm), est fixée mécaniquement sur le relief le long du pourtour de la toiture avec les vis et plaquettes Russ Carlisle espacées de 30,5 cm au plus. La membrane de partie courante est ensuite collée sur ces bandes en utilisant le primaire HP 250 et marouflage de la membrane EPDM là où l'EPDM est attaché à la bande autocollante. La membrane remonte ensuite sur la partie verticale sans aucune interruption. La membrane est encollée sur le relevé en utilisant la colle de contact.

5.3.2 Pose de la membrane en adhérence totale

- *Colle de contact Bonding Adhesive 90.8.30A* (les membranes Carlisle; voir 1.1)

Positionner les membranes avec un recouvrement minimum de 7,5 cm et les laisser relaxer environ 30 minutes si ces membranes sont non armées. Replier la membrane sur elle-même de manière à en exposer la sous-face et le support. La feuille sera repliée bien à plat, de manière à éviter les plis pendant et après l'installation. Avant d'encoller, balayer le support. Les membranes Carlisle EPDM sont posées en adhérence totale avec la colle Bonding Adhesive 90.8.30A, avec une consommation de colle de 0,63 l/m². Mélanger la colle avant et en cours d'application afin de maintenir un mélange homogène, sans dépôt. La colle Bonding Adhesive doit être appliquée au rouleau, en une couche régulière, sur chacune des surfaces à assembler. Laisser évaporer les solvants jusqu'à ce que la colle soit sèche. Le temps de séchage varie selon les conditions climatiques. Le contrôle du séchage de la colle s'effectue en touchant la surface avec la main afin de vérifier que la colle ne file pas. Cela signifie que la surface est sèche. Une fois la colle sèche, déplier la membrane encollée sur le support lui-même encollé. Puis presser l'ensemble de la membrane avec une brosse raide afin d'assurer une bonne adhérence.

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

- *Colle de contact à pulvériser Sprayfix* (les membranes Carlisle; voir 1.1)

Positionner les membranes avec un recouvrement minimum de 7,5 cm et les laisser relaxer environ 30 minutes si ces membranes sont non armées. Replier la nappe sur elle-même de manière à en exposer la sous face et le support. La feuille sera repliée bien à plat, de manière à éviter les plis pendant et après l'installation. Avant d'encoller, balayer le support avec une brosse raide. La colle est appliquée avec une cuve à pression (la consommation : 350 g/m², cela veut dire 175 g/m² de colle pour la membrane et 175 g/m² pour la surface). Laisser évaporer les solvants jusqu'à ce que la colle soit sèche. Le temps de séchage varie selon les conditions climatiques. Le controle du séchage de la colle s'effectue en touchant la surface avec la main afin de vérifier que la colle ne file pas. Cela signifie que la surface est sèche. Une fois la colle sèche, déplier la membrane encollée sur le support lui-même encollé. Puis presser l'ensemble de la membrane avec une brosse raide afin d'assurer une bonne adhérence.

5.4 Jonction des lés

Les jonctions de lés sont assurées avec le Secur Tape. Carlisle a développé des membranes FAT (Factory Applied Tape), ce qui signifie que le Secur Tape est déjà adhérent au rouleau. Veiller à décaler les joints transversaux. La largeur de recouvrement transversal est de 15 cm au minimum. Les jonctions sont effectuées au moyen de la bande auto-adhésive en butyle Secur Tape de 7,5 cm de large. Les deux faces du recouvrement sont enduites du primaire d'adhérence HP 250 Primer. Si les membranes sont de type FAT, le primaire est à appliquer d'un seul côté. La bande auto-adhésive double face Secur Tape est appliquée sur le bord de la membrane inférieure avant de laisser retomber librement le lé supérieur. La feuille polyéthylène de protection est alors enlevée et la jonction est fermée et roulée au moyen d'un rouleau en caoutchouc siliconé. On vérifie que le Secur Tape reste apparent sur 0,3 à 1,3 cm.

La mise en œuvre du joint

Joint avec le Secur Tape

- Positionner les nappes Carlisle EPDM et marquer la membrane inférieure par des traits de crayon. Replier la membrane supérieure et appliquer sur la membrane inférieure le HP 250 en dépassant légèrement les traits.
- Vérifier le séchage du HP 250 (toucher la surface avec la main et pousser la main vers l'avant pour vérifier le séchage) et appliquer la bande auto-adhésive Secur Tape, puis rouler.
- Laisser tomber le lé supérieur et vérifier l'alignement de la bande afin qu'elle reste visible lorsque le joint sera fermé. Enlever le polyéthylène de protection et pousser avec la main pour faire le contact.
- Rouler le joint à l'aide d'un rouleau silicone ergonomique de 4 cm de large.

Joint avec le Factory Applied Tape (pre-tape)

- Replier la membrane supérieure avec le FAT Secur Tape.
- Appliquer le HP 250 en dépassant légèrement les traits sur la membrane inférieure.
- Vérifier le séchage du HP 250 (toucher la surface avec la main et pousser la main vers l'avant pour vérifier le séchage) et laisser tomber le lé supérieur et marouffler le joint avec le rouleau silicone ergonomique de 4 cm de large.

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

5.5 Les conditions d'emploi

Cette technique de pose en adhérence totale est valable sur les supports indiqués dans le tableau 5. Les membranes sont encollées (double encollage) au moyen de la colle de contact Bonding Adhesive 90.8.30A (avec consommation de 0.63 litre par m^2) ou au moyen de la colle de contact à pulvériser Sprayfix (avec consommation de 350 g/m^2). Pour des pentes ≥ 40% et à chaque changement de pente de la toiture, une fixation mécanique en tête est obligatoire. La fixation mécanique se fait par installation des PS Russ strips. La dépression de vent extrême maximale autorisée pour les membranes Sure-Seal et Sure-Tough collées à la colle Bonding Adhesive 90.8.30A est de 4000 Pa. La dépression de vent extrême maximale autorisée pour les membranes Sure-Seal, Sure-Tough et Fleeceback collées à la colle Sprayfix est de 3250 Pa.

5.6 Les details de toiture

5.6.1 Les relevés

Les relevés sont habillés en bandes de Carlisle EPDM selon la procédure décrite au § 4.1. Une fixation mécanique en tête des relevés est toujours nécessaire si l'habillage est réalisé avec des bandes de Carlisle EPDM. Les hauteurs des relevés sont celles prescrites par les normes NF P 84 série 200 (DTU série 43). Les règles d'utilisation des costières métalliques selon les normes NF P84 série 200 (DTU série 43) s'appliquent également. Un dispositif écartant les eaux ruissellement conforme à ces normes NF P84 série 200 (DTU série 43) est obligatoire en tête des relevés.

5.6.2 Le renfort d'angle

Les renforts d'angles rentrants et saillants sont réalisés sur chantier avec les bandes d'EPDM semi-vulcanisé PS Polyback Flashing et le primaire HP 250. Une confirmation au mastic EPDM est ensuite appliquée en bordure du Polyback Flashing (avec une résistance à la traction de 0,7 MPa non polymérisé).

5.6.3 La descente d'eau pluviale

Ces ouvrages sont réalisés conformément aux dispositions de la norme NF P 84 série 200 (DTU série 43) concernée, avec platine EEP traditionnelle fixée par vis travers la membrane jusqu'au support. L'ensemble est recouvert d'une pièce de PS Polyback Flashing, autoadhésif sur le métal. Un cordon de mastic EPDM est appliqué autour de la naissance EEP entre la platine et l'EPDM.

5.6.4 L'habillage pénétration ronde

Les pénétrations circulaires sont habillées avec des cônes, préformés et facile à installer. EPDM préfabriquées auto-adhésifs avec diamètres suivantes : 2,5 cm, 5 cm et 7,5 cm, ou 10 cm, 12,5 cm et 15 cm, ou en bandes de PS Polyback Flashing avec le primaire HP 250.

5.6.5 Le joint de dilatation

Les joints de dilatation sont traités conformément la description technique.

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

5.7 La pose en semi-indépendance

Concernant la résistance à l'arrachement il faut suivre les règles "neige et vent" (NV65 et N84) modifiées en 2000 qui définie une nouvelle carte des vents en France en pression dynamique de « base » ou « extrème ». Cette pose est valable sur support bac-acier (DTU 43.3) recouvert d'un isolant, sur support bois (DTU 43.4) et sur support maçonnerie (DTU 20.12).

En cas de lestage ou végétalisation: sur tous supports présentant des aspérités pouvant entrainer des risques de poinoonnement (support magonnerie, béton cellulaire autoclavé, bois – panneaux dérivés du bois, et ancien revétement bitumineux), l'interposition d'un non-tissé polyester (PNT 200 g/m², et 300 g/m² en réfection) entre Ia membrane et les dits supports est indispensable.

Le système de fixation M.F.S.

La membrane est déroulée sur le support avec un recouvrement minimal de 100 mm pour les joints sans fixation mécanique dans le joint (joint transversal) et 200 mm pour les joints M.F.S. La fixation de la membrane est réalisée au moyen de vis et plaquettes positionnées dans les recouvrements entre lés. Les joints avec vis et plaquettes dans le joint sont effectués avec une bande auto-adhésive Tape de 152 mm et du HP 250 primer. Les joints sans fixation mécanique sont effectués avec la bande Tape de 75 mm. Il sera nécessaire de choisir des largeurs de lés permettant de respecter la densité de fixations réglementaires ou d'ajouter des HP Fasteners.

Le système de fixation N.R.M.A.

La membrane est déroulée sur le support avec un recouvrement minimal de 100 mm pour les joints sans fixation mécanique dans le joint. Les lattes d'ancrage sont fixées sur la membrane et protégées par des bandes auto-adhésives Cover Strip.

Le système de Double Russ

Le Double Russ (« Sure-tough Mechanically Attached System ») est un système de fixation autoadhésif qui ne perfore pas la membrane. Le Russ-strip est fixé mécaniquement avec des lattes Fasten Bars ou des plaquettes approuvées par Carlisle Syntec. La zone périmétrique peut être collée en plein ou fixée mécaniquement avec des Russ-strips supplémentaires. La membrane est déroulée sur le support avec un recouvrement minimal de 100 mm pour les joints sans fixation mécanique dans le joint. L'encollage de la membrane Sure-Seal EPDM sur les Russ Strips est réalisé à l'aide du HP 250 Primer.

Dans les trois cas, l'écartement des rangées de fixations et l'espacement entre fixations dans chaque rangée sont déterminés à partir des pressions de calcul et l'effort admissible par fixation. Les pressions de calcul sont données en annexe pour les cas courants de sollicitations (bâtiments de forme courante, de hauteur inférieure à 15 m). La formule utilisée pour le calcul des écartements est :

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

E_{vis} [m]= W_{ad} / (P_{calcul} x $E_{rangée}$)

avec E_{vis} [m] = écartement entre vis;
$E_{rangée}$ = écartement entre rangée (latte ou plaquette);
W_{ad} = effort admissible;
P_{calcul} = pression de calcul.

Le nombre de fixations nécessaires pour la membrane est indépendant du nombre de fixations nécessaires pour les panneaux isolants.

5.8 La pose en indépendance (lesté)

Cette technique de pose est valable sur tous les supports, pour des pentes inférieures ou égales à 5%. La membrane est déroulée librement sur le support avec un recouvrement minimal de 100 mm entre chaque nappe de Sure-Seal EPDM. La membrane est obligatoirement recouverte d'un lestage et, si nécessaire, d'un polyester non-tissé.

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

5 LA MISE EN ŒUVRE

5.9 La résistance au vent

Les dispositions à prendre pour résister aux effets du vent aussi bien en partie courante que pour les relevés dépendent :

- du type de pose du revêtement d'étanchéité et de l'isolant (indépendance, semi-Indépendance ou adhérence totale);
- de l'exposition,de la forme et des dimensions du bâtiment;
- de la région d'implantation du bâtiment;
- de l'endroit sur la toiture (courante, rives, angles);
- de la nature de l'élément support, de l'isolant et de la membrane (raideur, épaisseur, perméabilité).

Les dispositifs peuvent être réalisés :

- soit par un lestage conçu pour ne pas être déplacé par le vent;
- soit par des fixations mécaniques;
- soit par une adhérence totale.

Toute toiture comprend trois zones distinctes appelées les zones de rives, d'angles et la zone courante. Chacune est soumise à des contraintes de vent différentes. Par conséquent, la toiture devra offrir une résistance au vent d'intensité différente en faisant varier la quantité de lestage, la quantité de fixation par mètre carré etc.

Le tableau 6

Localisation	Dimensions des zones
Rives (y compris au pied de bâtiments surélevés, mur coupe-feu > 1 m)	1/10 de la hauteur du bâtiment sans être inférieure à 2 m
Angles	Intersection des rives
Pourtour des édicules (de hauteur > 1 m et dont une des dimensions en plan est > 1 m)	1 m
Pourtour des émergences (hauteur ou dimension inférieure à celle-ci-dessus : lanterneaux, souches, joint de dialatation etc.)	En pied de relevé

La mode de réalisation du lestage

Le lestage peut être réalisé de différentes :

- soit au moyen de graviers roulés ou, si concassés, avec interposition d'un voile de polyester de 200 g/m² minimum (pente < 5 %);
- soit au moyen de dalles posées
  - à bain de mortier sur une couche de désolidarisation en voile de polyester d'au moins 200 g/m² (chemin de circulation, aire technique supportant des équipements);
  - sur lit de sable avec interposition d'une couche de désolidarisation en voile polyester d'au moins 200 g/m² sur la membrane;
  - sur plots sur une couche de désolidarisation en voile de polyester d'au moins 200 g/m².

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

5 LA MISE EN ŒUVRE

Dans le cas de la pose en indépendance, le lestage est toujours indispensable. Dans le cas de pose en semi-indépendance ou adhérence totale, ce lestage peut être nécessaire dans certains cas (notamment dans les zones les plus exposées au vent : coins, rives, sur isolants sensibles au pelage.

La répartition des fixations
La répartition des fixations est calculée en fonction des actions du vent, par référence aux règles V 65, en vent extrême.

Le fabricant assiste sur demande les entreprises dans la détermination de l'espacement entre fixations et entre rangée de fixations. Il est convenu d'arrondir la valeur de l'espacement au chiffre entier inférieur.

Le nombre de fixations se calcule en fonction de la zone de toiture et de la région climatique. Le calcul intègre la charge dynamique admissible (W_{ad} par fixation) prise égale à :525 N/fixation pour une fixation de Carlisle, valable pour le système avec fixation mécanique dans le joint et le système dans lequel les bandes sont fixées mécaniquement avec des plaquettes approuvées par Carlisle.

Pour une résistance caractéristique plus faible, une correction de densité est faite dans le rapport des résistances caractéristiques.

L'adhérence totale
Compte tenu d'un coefficient de sécurité de 2,
- le système en adhérence avec la colle Bonding Adhesive 90.8.30A résiste à 3000 Pa sur isolant type PUR/surfaçage bitumineux;
- le système en adhérence avec le Aqua Base 120 Bonding Adhesive résiste à 3250 Pa sur panneau bois OSB.

Pour des efforts supérieurs, contacter votre fournisseur.

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

Le tableau 7: le mode de pose autorisé et les valeurs admissibles pour la colle ou pour les fixatioins

Dénomination de la membrane d'étanchélté	Toitures sans lestage		
	Pose collée		Pose par fixations mécaniques + valeur admissible par fixation
	Type de colle et quantité au m²	Valeur admissible de résistance au vent au m² par type de support	
Sure-Seal	Bonding Adhesive 90.8.30A (630 g/m²) ou Sprayfix (350 g/m²)	4000 Pa sur béton, multiplex, panneaux PUR parementé et anciens revêtements bitumineux	525 N/fixation - Système HP Fastener Carlisle
Sure-Seal Kleen Pre-tape	Bonding Adhesive 90.8.30A (630 g/m²) ou Sprayfix (350 g/m²)	4000 Pa sur béton, multiplex, panneaux PUR parementé et anciens bitumineux s	525 N/fixation - Système HP Fastener Carlisle
Sure-Tough	Bonding Adhesive 90.8.30A (630 g/m²) ou Sprayfix (350 g/m²)	Sure-Seal 1,14 mm mm collé avec Bonding Adhesive 90.8.30A sur PUR ▯ Résiste à 6000 Pa; à 6500 Pa, décohésion dans la colle Sure-Seal 1,14 mm collé avec Spray-Fix sur PUR parementé fixé mécaniquement sur du bois ▯ Résiste à 8000 Pa; à 8500 Pa décohésion dans la colle Sure-Seal 1,14 mm mm collé avec Spray-Fix sur MW parementé voile de verre fixé mécaniquement sur du bois ▯ Résiste à 5000 Pa; à 5500 Pa, décohésion dans la colle Sure-Seal 1,14 mm mm collé avec Spray-Fix sur EPS parementé voile de verre fixé mécaniquement sur du bois ▯ Résiste à 8500 Pa; à 9000 Pa, décohésion dans la colle	S525 N/fixation - Système HP Fastener Carlisle
Fleeceback	Bonding Adhesive 90.8.30A (630 g/m²) ou Sprayfix (350 g/m²)	4000 Pa sur béton, multiplex, panneaux PUR parementé et anciens revêtements bitumineux	-
Sure-White Pre-tape	Bonding Adhesive 90.8.30A (630 g/m²) ou Sprayfix (350 g/m²)	4000 Pa sur béton, multiplex, panneaux PUR parementé et anciens revêtements bitumineux	
Sure-White Fleeceback	Bonding Adhesive 90.8.30A (630 g/m²) ou Sprayfix (350 g/m²)	4000 Pa sur béton, multiplex, panneaux PUR parementé et anciens revêtements	-
AFX Hotmopped Fleeceback	Bitume chaud (1,5 à 2 kg/m²)	AFX Hotmopped 1,14/2,00 collé avec bitume chaud SBS sur PUR parementé fixé mécaniquement sur du bois ▯ Résiste à 6500 Pa; à 7000 Pa, déchirure de la membrane AFX Hotmopped 1,14/2,00 collé avec bitume chaud SBS sur MW parementé bitume fixé mécaniquement sur du bois ▯ Résiste à 3000 Pa; à 3500 Pa, déchirure de la membrane	-

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

6 LES PERFORMANCES

Le tableau ci-après donne les critères et les caractéristiques spécifiées de la membrane Sure-Seal EPDM. Le respect de ces critères est vérifié lors des différents contrôles effectués.

Le tableau 8 : les caractéristiques spécifiées de la membrane Sure-Seal EPDM

Caractéristiques	Méthode d'essai	Valeurs spécifiées
Membranes		
Retrait libre (6 heures à 80°C + 23°C 1 heure 50%)	Guide UEAtc (décembre 2001) Norme EN1107-2	≤ 0,5%
Résistance en traction : - neuf - 3 mois à 80°C	Guide UEAtc (décembre 2001) Norme EN12311-2	≥ 8 N/mm² Δ ≤ 20%
Allongement à la rupture : - neuf - 3 mois à 80°C	Guide UEAtc (décembre 2001) Norme EN12311-2	≥ 20% Δ ≤ 40%
Résistance à la déchirure : - neuf - 28 jours à 80°C	Guide UEAtc (décembre 2001) Norme EN12310-2	≥ 5 N/mm² Δ ≤ 20%
Absorption d'eau	Guide UEAtc (décembre 2001)	< 2%
Résistance au glissement **Résistance au mouvement cyclique** **Résistance au poinçonnement statique** **Résistance au poinçonnement dynamique**	Classement FIT *Cahier du CSTB* 2358 de spetembre 1989	T4 F5 L4 D2
Jonction des lés avec la bande auto-adhésive Splice Tape		
Traction – cisaillement : - neuf : - testé à 20°C - testé à -20°C - testé à 80°C - après 7 jours eau à 60°C - 28 jours à 80°C - testé à 20°C - testé à -20°C - testé à 80°C	Guide UEAtc (décembre 2001) Norme EN12317-2	 ≥ 200 N/50 mm² ≥ 200 N/50 mm² ≥ 50 N/50 mm² Δ ≤ 20% Δ ≤ 20% Δ ≤ 20% Δ ≤ 20%
Traction – pelage : - neuf : - après 7 jours eau à 60°C - 28 jours à 80°C	Guide UEAtc (décembre 2001) Norme EN12316-2	≥ 20 N/50 mm² ≤ 20% ≤ 20%
Vriation admise par rapport aux valeurs initailes		

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

7 AVIS

Le tableau 9 : les caractéristiques indicatives de la membrane Sure-Seal EPDM

Caractéristiques	Méthode d'essai	Valeurs indicatives
Perméabilité à la vapeur pour l'épaisseur 1,14 mm	Guide UEAtc	$\mu \approx 70\,000$
Réaction au feu (*)	EN 13501-1	E
(*) Membrane Sure-Seal EPDM collée avec la colle de contact Bonding Adhesive 90-8-30A sur un support incombustible non isolant suivant RAPPORT D'ESSAI N° 15386 du WFR-GENT.		

7.1 L'aptitude à l'empoi

- La sécurité au feu
  Dans les lois et règlements en vigueur, les dispositions à considérer pour les toitures proposées ont trait à la tenue au feu venant de l'extérieur et de l'intérieur.
  * Vis-à-vis du feu venant de l'extérieur
    Le classement de tenue au feu des revêtements apparents n'est pas connu.
  * Vis-à-vis du feu intérieur
    Les dispositions réglementaires à considérer sont fonction de la destination des locaux, de la nature et du classement de réaction au feu de l'isolant et de son support.
- La prévention des accidents lors de la mise en œuvre ou de l'entretien
  Elle peut être normalement assurée. Cependant, la surface des feuilles est glissante lorsque humide. Les rouleaux de plus de 45 kg sont portés par deux personnes. Les fiches de sécurité sont disponibles auprès de la société Carlisle Syntec Inc. ou I.R.S-Btech SA
- L'isolation thermique
  Le procédé permet de satisfaire à la réglementation concernant la construction neuve ou de réfection. Il permet d'utiliser les isolants supports admis dans le Dossier Technique sans limitation de la résistance thermique validée dans leurs Documents Techniques d'Application respectifs.
- L'accessibilité de la toiture
  Ce revêtement convient aux toitures-terrasses et toitures accessibles, inaccessibles sans chemins de circulation.

7.2 La durabilité et l'entretien

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité des revêtements d'étanchéité EPDM Carlisle peut être appréciée comme satisfaisante.

7.3 L'entretien et la réparation

Cf. les normes NF P 84 série 200 (réf. DTU série 43). Les revêtements peuvent être facilement réparés en cas de blessure accidentelle.

7.4 Le classement FIT

Le classement est F5, I4 et T4. Certains cas d'utilisation peuvent conduire à un classement T2.

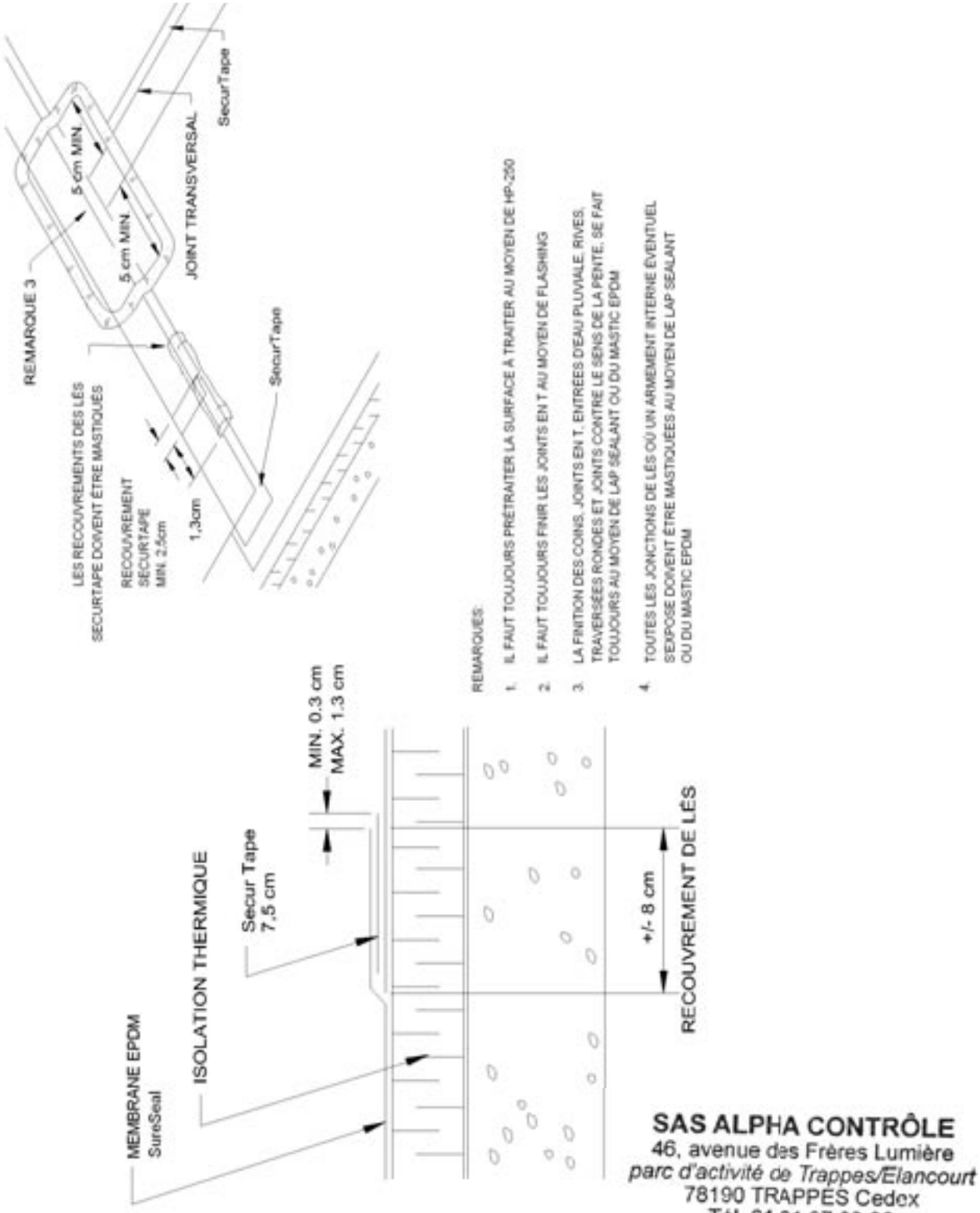
7.5 La fabrication

Effectuée en usine, la fabrication relève des techniques classiques du calandrage et de la vulcanisation des feuilles en EPDM. Comprenant l'autocontrôle nécessaire, elle ne comporte pas de risque particulier touchant la constance de qualité.

SAS ALPHA CONTROLE
46, avenue des Frères Lumière
Parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01 61 37 09 90
Fax : 01 61 37 09 91

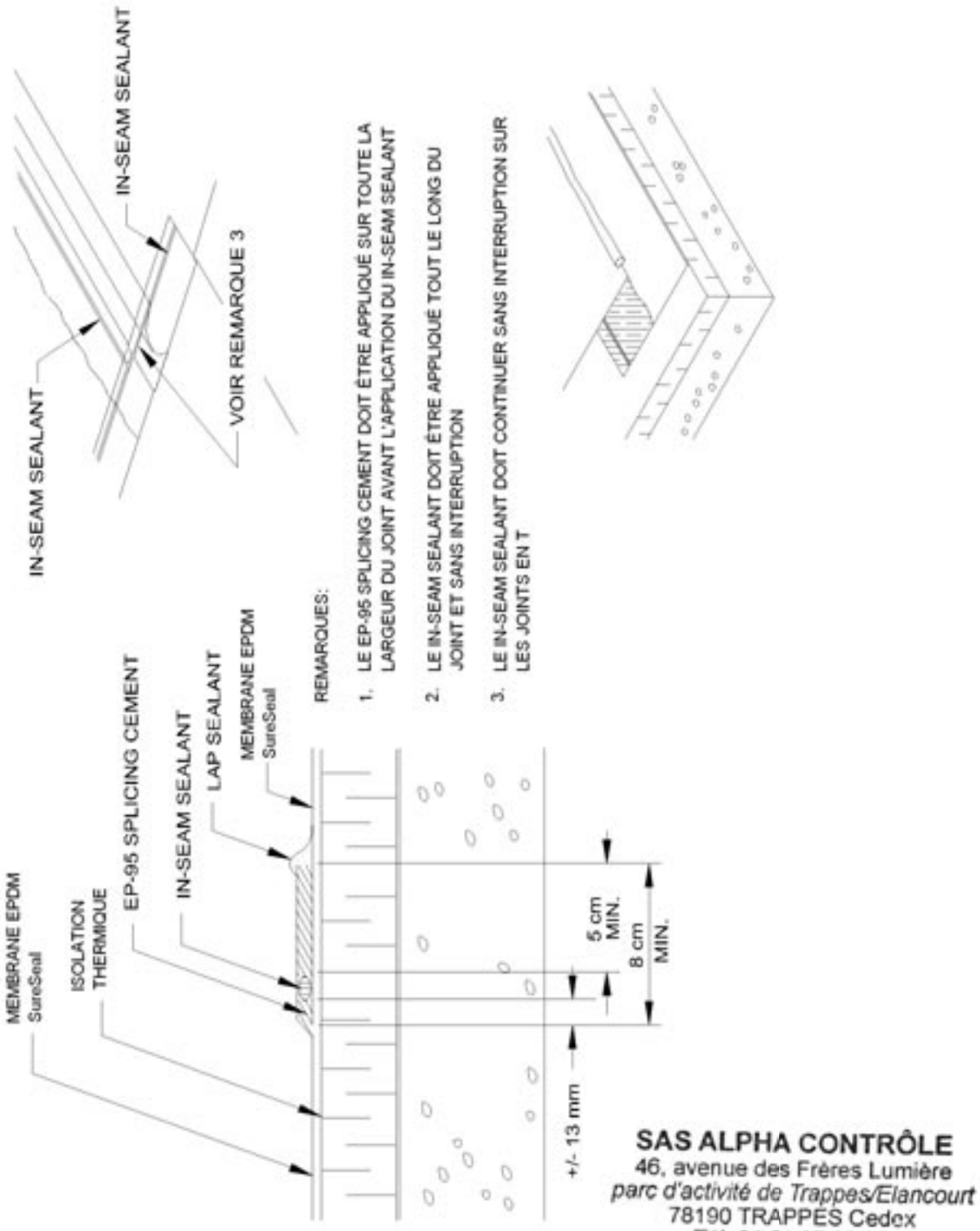
8 LES DETAILS DE POSE

8.1 Les joints avec Secur Tape



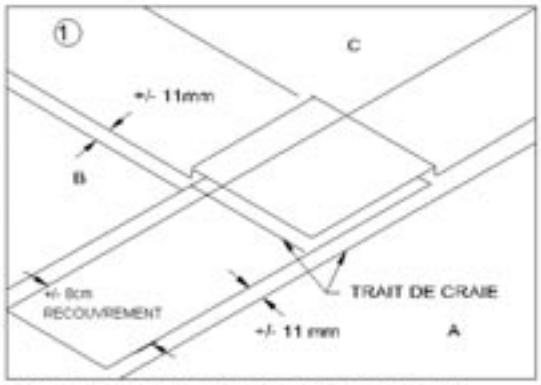
SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

8.2 Les joints avec Splicing Cement EP95

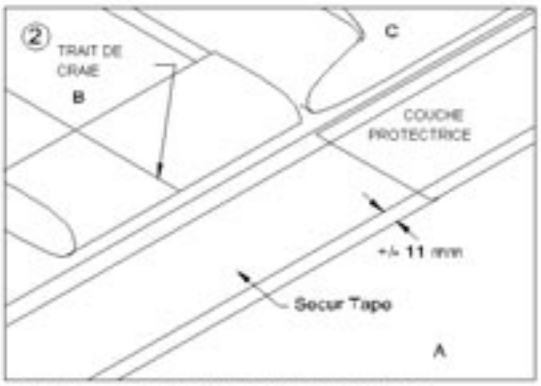


SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

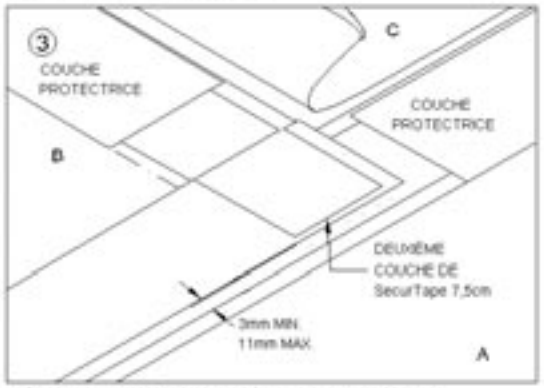
8.3 Finition de joint en T



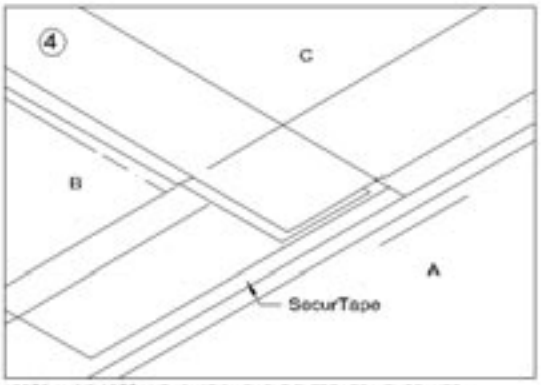
PLACEZ LES MEMBRANES DE SORTE QU'IL Y AIT UN RECOUVREMENT DE LÉS DE 8cm. PRÉTRAITEZ LES MEMBRANES ET TRAITEZ LES DEUX SURFACES DE HP-250 PRIMER. MARQUEZ D'UN TRAIT DE CRAIE À ENVIRON 11cm DU RECOUVREMENT.



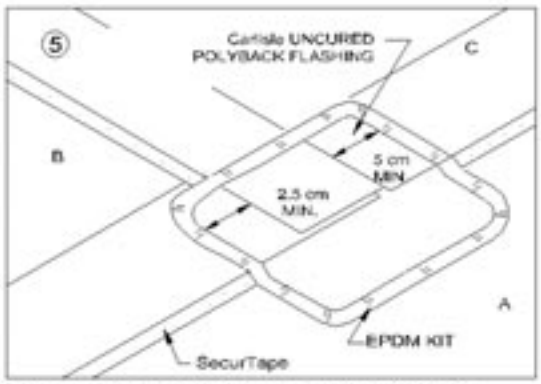
REPLIEZ LES MEMBRANES ET TRAITEZ LES DEUX SURFACES DE HP-250 PRIMER. QUAND LE PRIMER EST SEC, LE SECURTAPE EST POSÉ À CÔTÉ DU TRAIT DE CRAIE.



CRÉEZ D'ABORD UNE JONCTION DE LÉS ENTRE LES MEMBRANES QUI SE TROUVENT EN POSITION INFÉRIEURE, ICI INDIQUÉES PAR A ET B. PAR APRÈS, VOUS FAITES LA JONCTIONDE LÉS AVEC LA MEMBRANE EN POSITION SUPÉRIEURE, INDIQUÉE ICI PAR C.



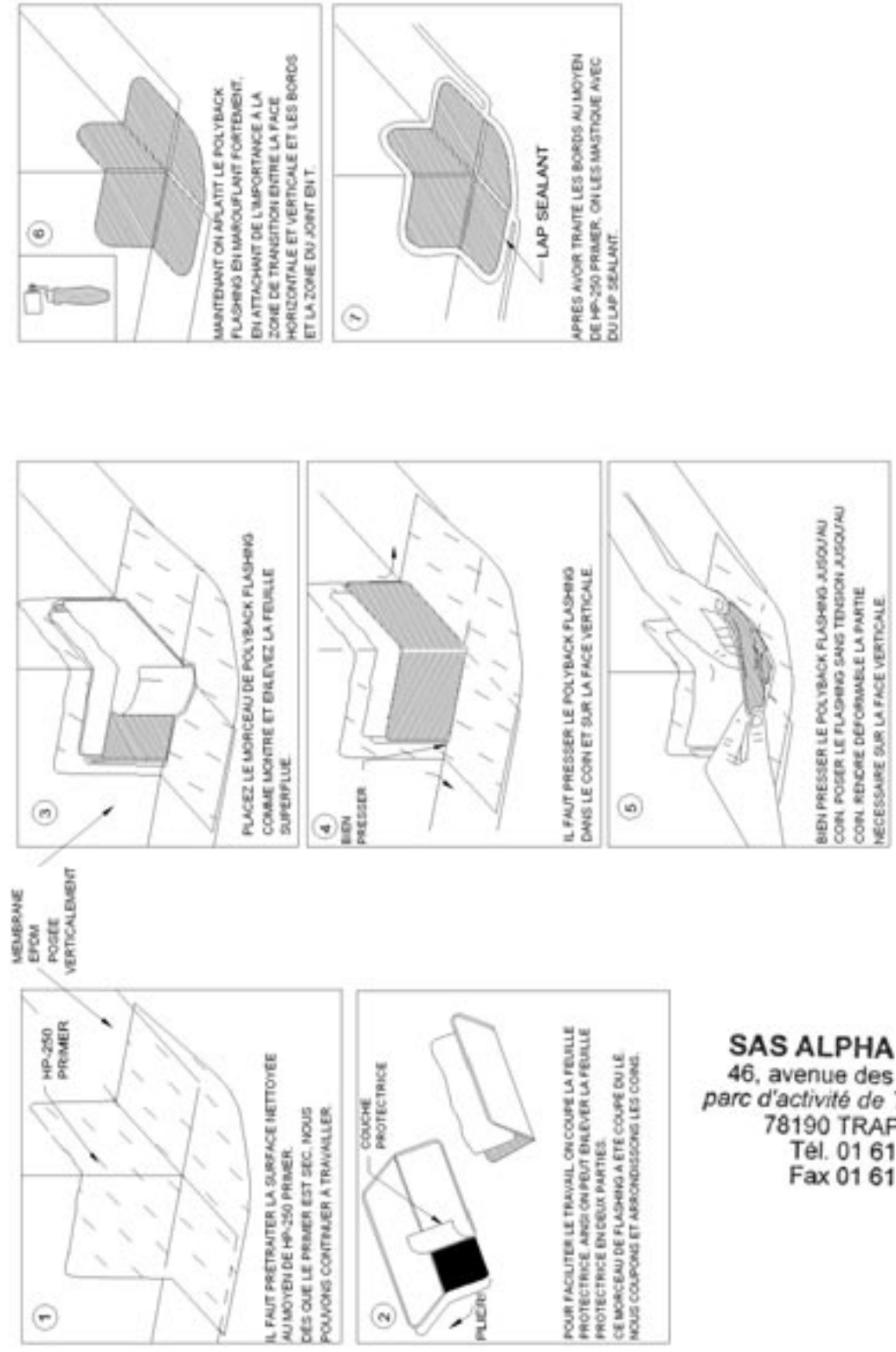
APRÈS AVOIR CRÉÉ UNE JONCTION FIABLE ENTRE LES MEMBRANES INFÉRIEURES, VOUS PASSEZ AUX JONCTIONS DE LA MEMBRANE SUPÉRIEURE. N'OUBLIEZ PAS DE MAROUFLER. ÉVITEZ DES JOINTS.



ENSUITE, VOUS TRAITEZ TOUS LES JOINTS EN T AVEC HP-250 PRIMER. QUAND LE PRIMER EST BIEN SEC, VOUS POSEZ UN MORCEAU DE FLASHING AUTOCOLLANT. MAROUFLEZ, EN ATTACHANT BEAUCOUP D'ATTENTION AUX ZONES À RISQUE PAR RAPPORT À L'HUMIDITÉ CAPILLAIRE, ET SCELLEZ AU MASTIC EPDM OU LAP SEALANT.

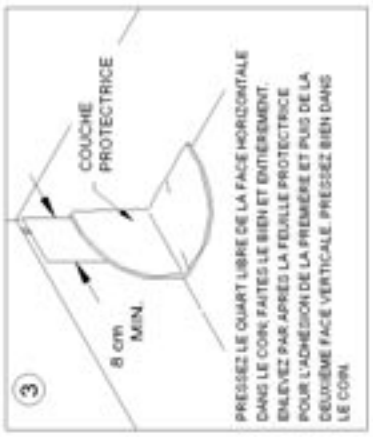
SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

8.4 Finition des coins extérieurs au moyen d'un morceau de polyback flashing préfabriqué



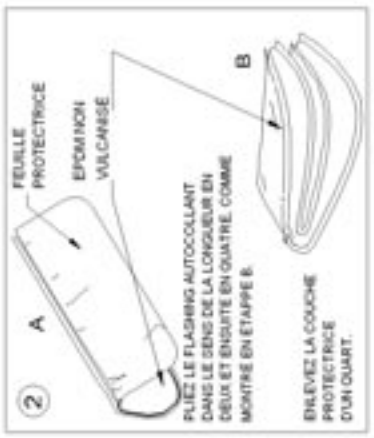
SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

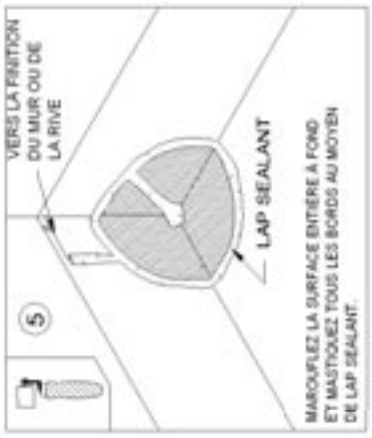
8.5 Finition de coins intérieurs avec un morceau préfabriqué de flashing autocollant



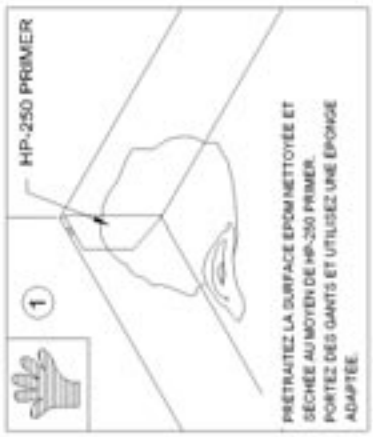
ATTENTION

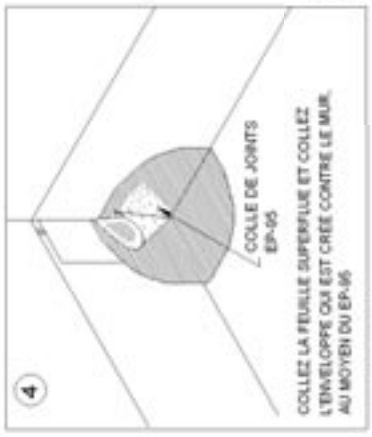
DANS CES DÉTAILS, TOUS LES JOINTS ENTRE LES DIFFÉRENTES MEMBRANES EPDM DOIVENT ÊTRE APPLIQUÉES SELON LES DIRECTIVES EN VIGUEUR





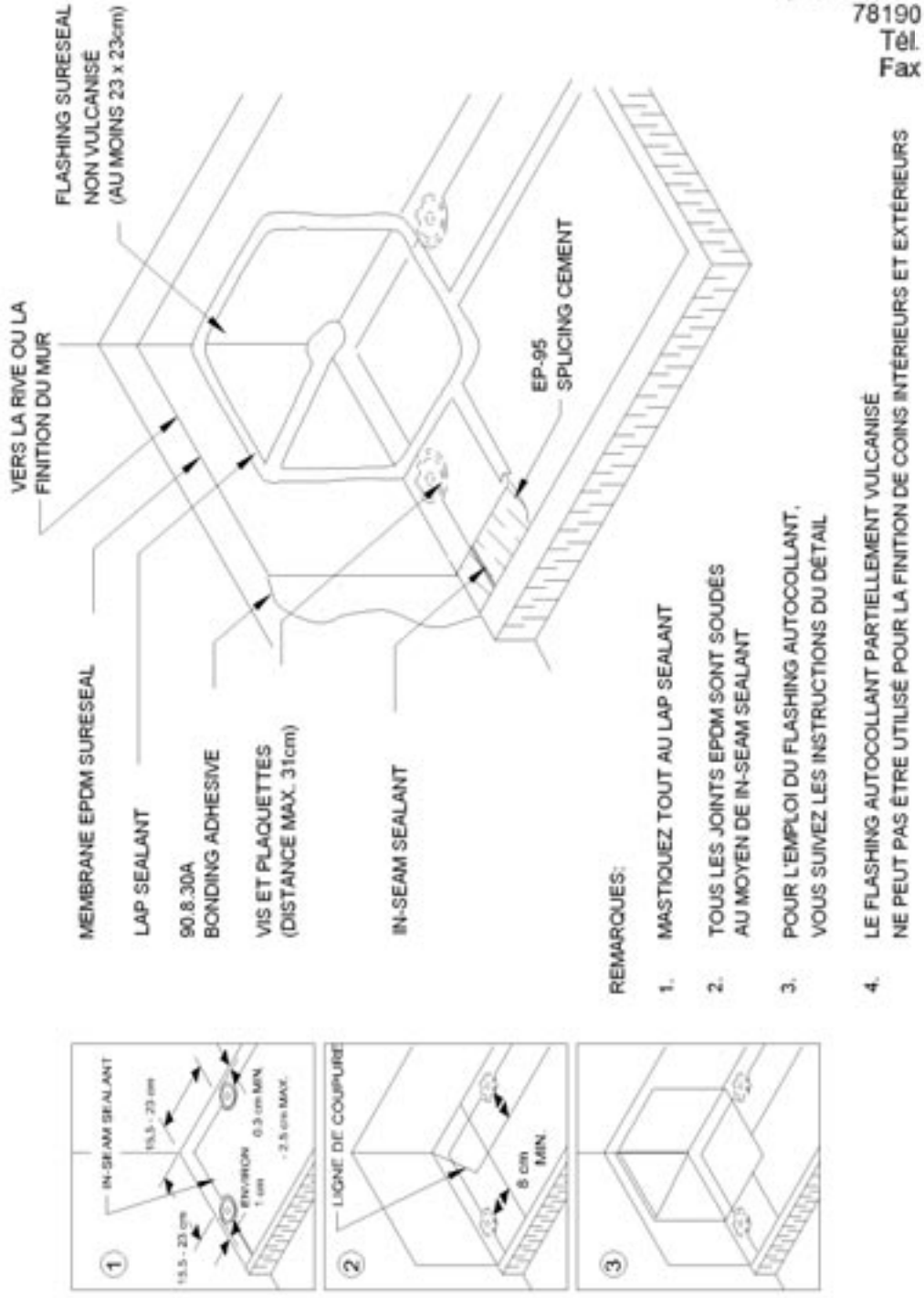
SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91



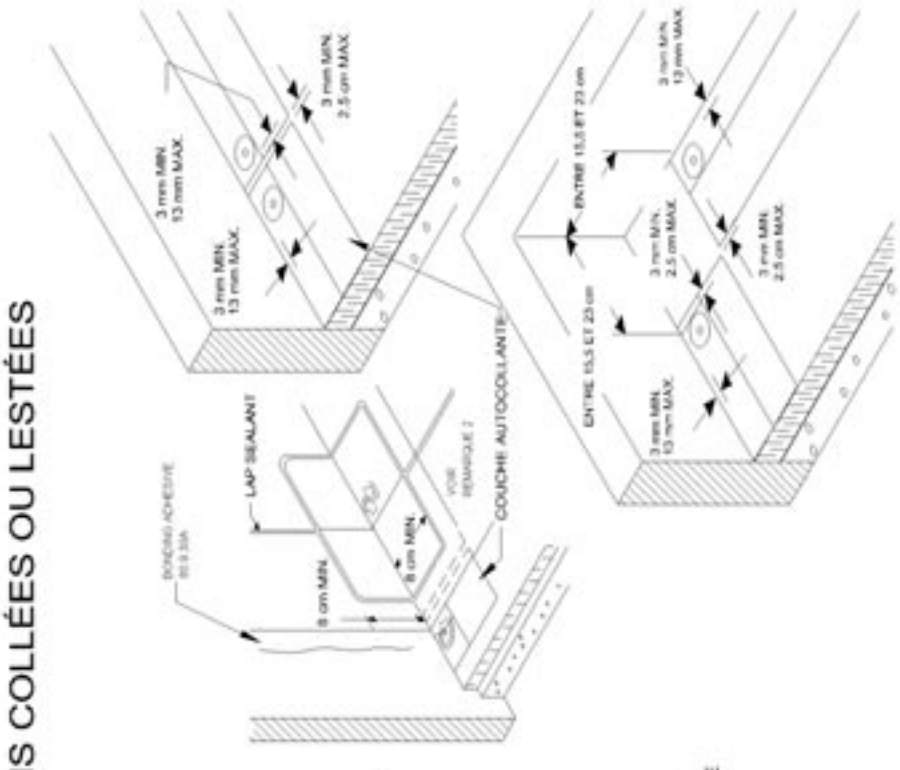


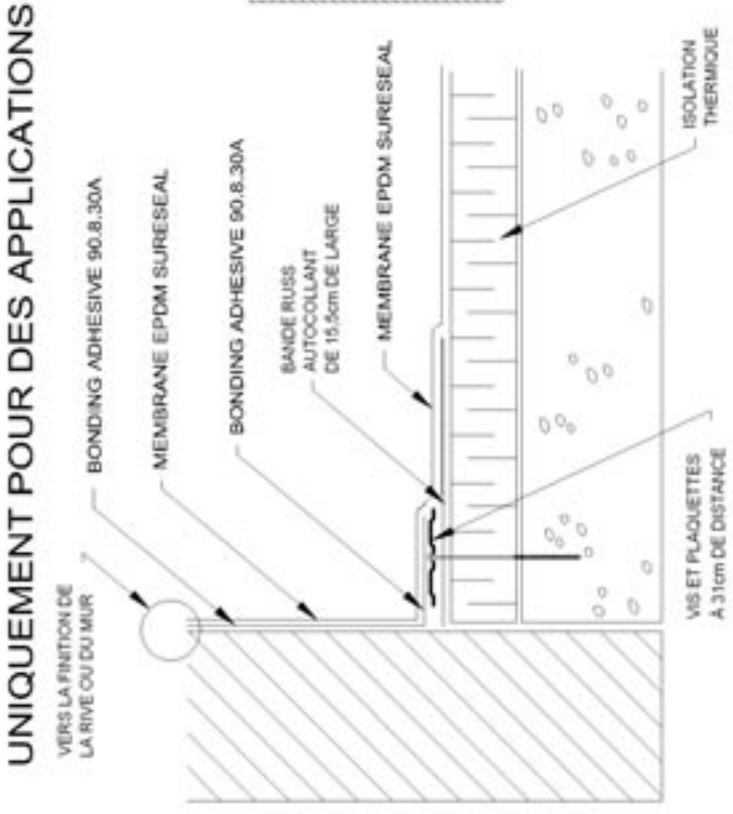
8.6 Finition de coins intérieurs lors de l'utilisation de lés EPDM séparés pour la finition de murs

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91



8.7 L'emploi de bandes Russ autocollantes

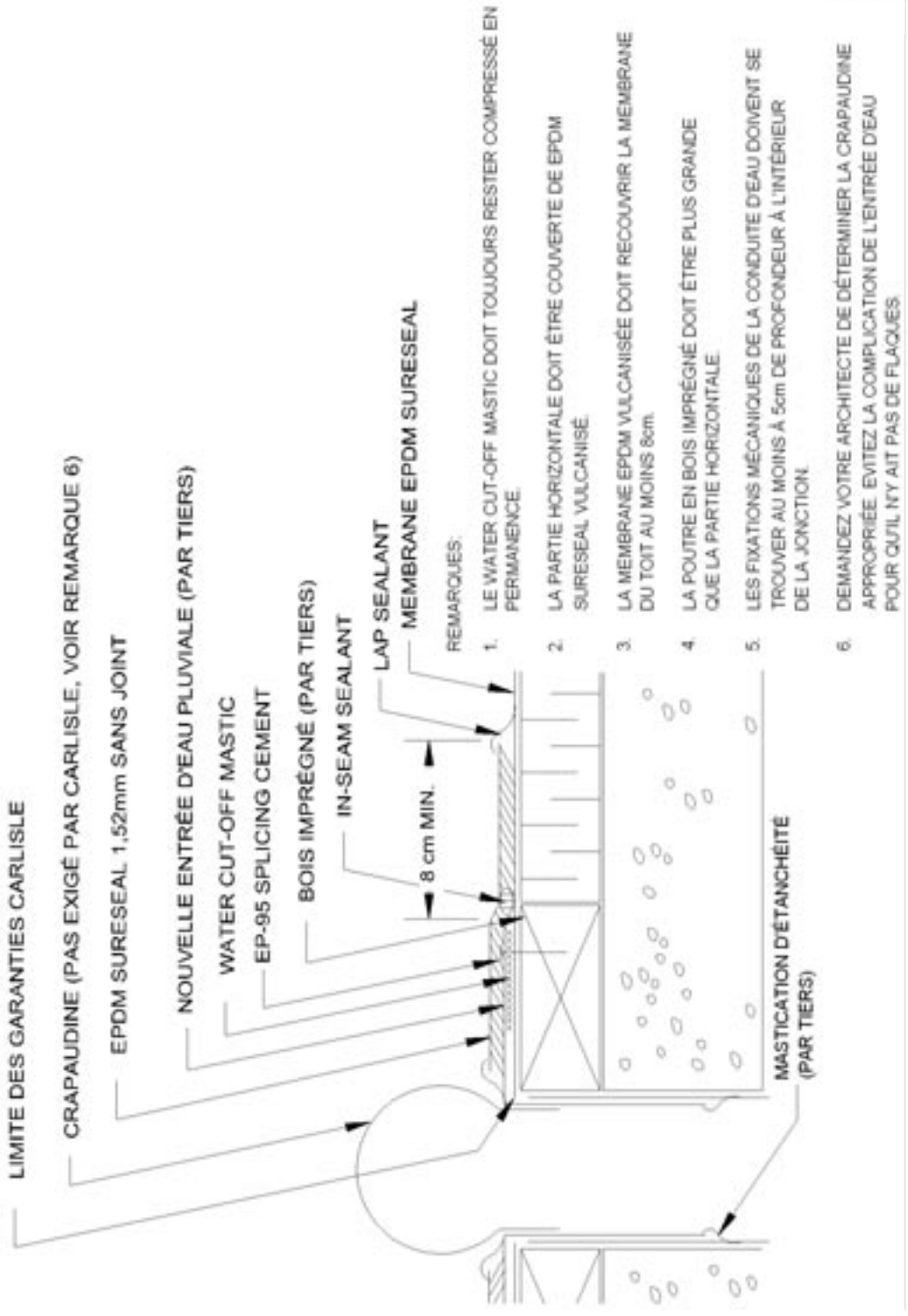




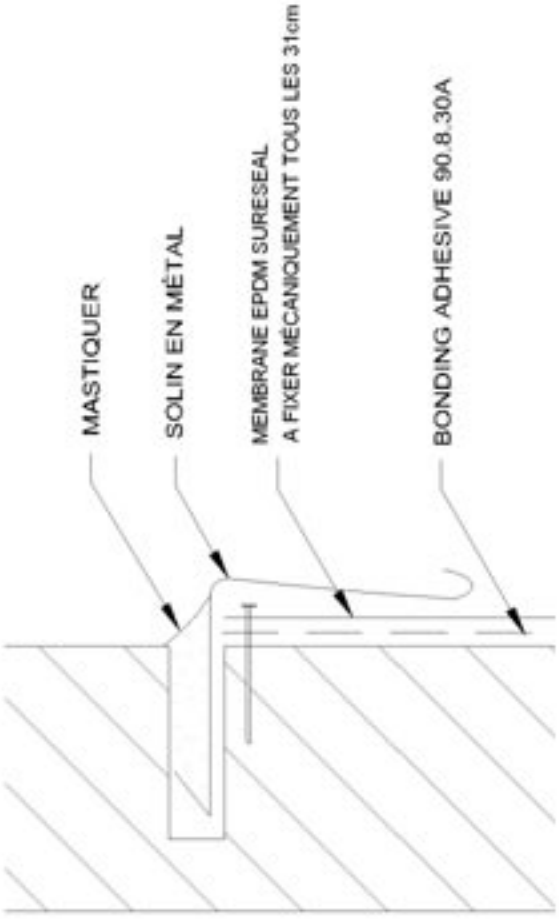
SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

8.8 Finition d'entrées d'eau pluviale

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91



8.9 Finition de relevés avec solin



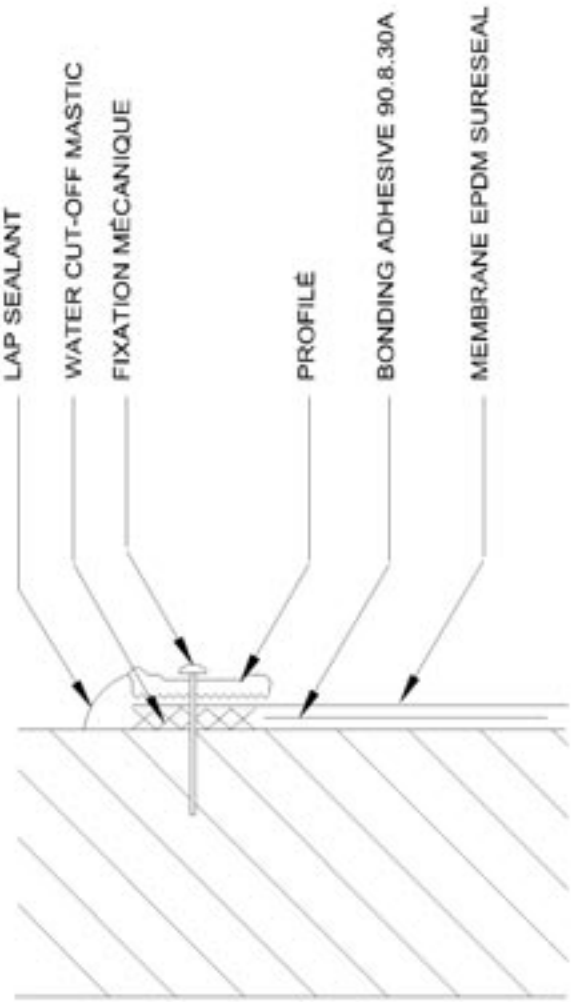
REMARQUE:

SI UNE FIXATION MÉCANIQUE PERCE LE SOLIN, IL FAUT LE TRAITER DE HP-250 ET SCELLER AU MASTIC LAP SEALANT.

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

8.10 Finitions de relevés au profilé de raccordement au mur

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91



REMARQUES:

1. APPLIQUER UNIQUEMENT SUR DES SURFACE DURES, JAMAIS SUR DU BOIS.
2. LE WATER CUT-OFF MASTIC DOIT RESTER SOUS COMPRESSION EN PERMANENCE.
3. LE PROFILÉ DOIT ÊTRE INTERRUMPU À HAUTEUR DES COINS.
4. PRÉVOYEZ UN JOINT DE DILATATION DE 1mm PAR MÈTRE DE PROFIL ENTRE LES DIFFÉRENTES LONGUEURS DE PROFILÉ.
5. LES MESURES DU PROFILÉ SONT AU MOINS 3mm D'ÉPAISSEUR ET 25mm DE HAUTEUR.

8.11 Finition de relevés dans un système de 15 ans de garantie



SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

REMARQUES:

1. APPLIQUER UNIQUEMENT SUR SURFACES PLATES ET DURES, JAMAIS SUR DU BOIS.
2. LE WATER CUT-OFF MASTIC DOIT RESTER SOUS COMPRESSION EN PERMANENCE.
3. LE PROFILÉ DE RACCORDEMENT AU MUR DOIT ÊTRE INTERROMPU À HAUTEUR DES COINS.
4. PRÉVOYEZ UN JOINT DE DILATATION DE 1mm PAR MÈTRE DE PROFILÉ DE RACCORDEMENT AU MUR ENTRE LES DIFFÉRENTES LONGUEURS DE PROFILÉ PLACÉ.
5. LA FINITION TELLE QUE MONTRÉE ICI SERA EXIGÉE POUR LES ATTESTATIONS DE 15 ANS DE GARANTIE CARLISLE.

9 LES ANNEXES

9.1 La pression de calcul N/m² (Pa)

9.1.1 Versants plans – Tôles d'acier nervurées, bois et dérivés – Bâtiments neufs – Bâtiments fermés

		Zone I		Zone II		Zone III		Zone IV	
Hauteur (m)	Position	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé
0 à 10	Courante	875	1181	1050	1365	1313	1641	1575	1890
	Rives	1488	2008	1785	2321	2232	2790	2678	3213
	Angles	2100	2834	2520	3276	3151	3938	3780	4536
10 à 15	Courante	963	1299	1155	1502	1444	1805	1733	2079
	Rives	1637	2208	1964	2553	2455	3069	2946	3534
	Angles	2311	3118	2772	3605	3466	4332	4159	4990

9.1.2 Versants plans – Tôles d'acier nervurées, bois et dérivés – Travaux neufs et réfections – Bâtiments ouverts

		Zone I		Zone II		Zone III		Zone IV	
Hauteur (m)	Position	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé
0 à 10	Courante	1313	1772	1575	2048	1970	2462	2363	2835
	Rives	1750	2362	2100	2730	2626	3282	3150	3780
	Angles	2538	3425	3045	3959	3808	4759	4568	5481
10 à 15	Courante	1445	1949	1733	2253	2166	2708	2600	3119
	Rives	1926	2598	2310	3004	2888	3610	3466	4158
	Angles	2793	3767	3350	4356	4188	5235	5026	6029

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

9.1.3 Versants plans – Béton et béton cellulaire – Travaux neufs et réfections – Bâtiments fermés et ouverts
Versants plans – Tôles d'acier nervurées, bois et dérivés en réfections – Travaux neufs et réfections – Bâtiments fermés

		Zone I		Zone II		Zone III		Zone IV	
Hauteur (m)	Position	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé
0 à 10	Courante	613	827	735	956	919	1149	1103	1323
	Rives	1225	1653	1470	1911	1838	2297	2205	2646
	Angles	1838	2480	2205	2867	2757	3446	3308	3969
10 à 15	Courante	674	909	809	1051	1011	1264	1213	1455
	Rives	1348	1819	1617	2103	2022	2527	2426	2911
	Angles	2022	2728	2426	3154	3032	3791	3639	4366

9.1.4 Versants courbes – Tôles d'acier nervurées, bois et dérivés – Travaux neufs – Bâtiments fermés

		Zone I		Zone II		Zone III		Zone IV	
Hauteur (m)	Position	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé
0 à 10	Courante	963	1299	1155	1502	1444	1805	1733	2079
	Rives	1663	2244	1995	2594	2495	3118	2993	3591
	Angles	2363	3189	2835	3686	3545	4431	4253	5103
10 à 15	Courante	1059	1429	1271	1652	1588	1986	1906	2287
	Rives	1830	2468	2195	2854	2744	3430	3293	3950
	Angles	2600	3507	3119	4055	3899	4874	4679	5613

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

9.1.5 Versants courbes – Tôles d'acier nervurées, bois et dérivés – Travaux neufs et réfections – Bâtiments fermés

		Zone I		Zone II		Zone III		Zone IV	
Hauteur (m)	Position	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé
0 à 10	Courante	963	1299	1155	1502	1444	1805	1733	2079
	Rives	1663	2244	1995	2594	2495	3118	2993	3591
	Angles	2363	3189	2835	3686	3545	4431	4253	5103
10 à 15	Courante	1059	1429	1271	1652	1588	1986	1906	2287
	Rives	1830	2468	2195	2854	2744	3430	3293	3950
	Angles	2600	3507	3119	4055	3899	4874	4679	5613

9.1.6 Versants courbes – Tôles d'acier nervurées, bois et dérivés – Travaux neufs et réfections – Bâtiments ouverts

		Zone I		Zone II		Zone III		Zone IV	
Hauteur (m)	Position	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé
0 à 10	Courante	1400	1890	1680	2184	2101	2626	2520	3024
	Rives	1750	2362	2100	2730	2626	3282	3150	3780
	Angles	2625	3543	3150	4095	3939	4923	4725	5670
10 à 15	Courante	1541	2078	1848	2403	2310	2888	2773	3326
	Rives	1926	2598	2310	3004	2888	3610	3466	4158
	Angles	2889	3897	3465	4506	4332	5415	5199	6237

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

9.1.7 Versants courbes – Béton et béton cellulaire – Travaux neufs et réfections – Bâtiments fermés et ouverts
Versants courbes – Béton et béton cellulaire, bois et dérivés en réfections – Bâtiments fermés

		Zone I		Zone II		Zone III		Zone IV	
Hauteur (m)	Position	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé
0 à 10	Courante	700	945	840	1092	1050	1313	1260	1512
	Rives	1400	1890	1680	2184	2101	2626	2520	3024
	Angles	2100	2834	2835	3276	3151	3938	3780	4536
10 à 15	Courante	770	1039	1271	1202	1155	1444	1386	1663
	Rives	1541	2078	2195	2403	2310	2888	2773	3326
	Angles	2311	3118	3119	3605	3466	4332	4159	4990

9.2 Exemple d'application

9.2.1 Versants courbes – Tôles d'acier nervurées – Travaux neufs – Bâtiment fermé – h = 10 m – Zone 2 site normal

Application d'un système fixation méchanique Russ Strip
Les bandes sont fixées avec des lattes Sure-Seal Fasten Bar et des vis (voir 4.23).

L'effort admissible W_{ad} par fixation est alors 684 N/fixation. Un écartement entre rangées de fixations de 2,25 m est proposé.

E_{vis} [m] = 684 N / (P_{calcul} x 2,25 m)

Position	P_{calcul} (N/m²)	E_{vis} (cm)	
		Calculé	Requis
Partie courante	1050	28,9	28
Rives	1785	17,0	17
Angles	2520	12,0	12 (*)

(*) Cet écartement est irréaliste. En pratique, on adoptera des espacements plus grands en rapprochant les rangées : doublement des rangées et donc espacement deux fois plus grand entre vis : 1,1 m et 25 cm.

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

9.2.2 Versants plans – Tôles d'acier nervurées – Réfection – Bâtiment fermé – h = 15 m – Zone 3 site normal

Application d'un système fixation méchanique

L'effort admissible W_{ad} par fixation est alors 547 N/fixation. Un écartement entre rangées de fixations de 2,00 m est proposé.

E_{vis} [m] = 547 N / (P_{calcul} x 2,00 m)

Position	P_{calcul} (N/m²)	E_{vis} (cm)	
		Calculé	Requis
Partie courante	1011	27,0	27
Rives	2022	13,5	13 (*)
Angles	3032	9,0	9 (*)

(*) Cet écartement est irréaliste. En pratique, on adoptera des espacements plus grands en rapprochant les rangées : doublement des rangées et donc espacement deux fois plus grand entre vis : 1 m et 18 cm.

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

9.3 La pose de la membrane en adhérence totale avec Bonding Adhesive (Sure-Seal et Sure-Tough)

Encoller la membrane.





Encoller la surface.







SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

9.4 La pose de la membrane en adhérence totale avec colle de contact à pulvériser (Sure-Seal Kleen, Sure-Tough Kleen et Fleeceback)

Encoller la surface.



Encoller la membrane.







SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

9.5 La jonction des lés avec Secur Tape

Positionner les nappes Carlisle EPDM et marquer la nappe inférieure par des traits de crayon.



Replier la membrane supérieure et appliquer le HP 250 en dépassant légèrement les traits.





Vérifier le séchage du HP 250 (toucher la surface avec la main et pousser la main vers l'avant pour vérifier le séchage) et appliquer la bande auto-adhésive Secur Tape. Puis rouler.





SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

Laisser tomber le lé supérieur et vérifier l'alignement de la bande afin qu'elle reste visible lorsque le joint sera fermé. Enlever le polyéthylène de protection et pousser avec la main pour faire de contact.



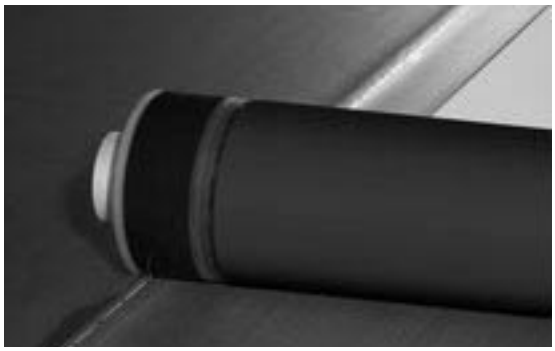
Rouler le joint avec le rouleau silicone ergonomique de 4 cm de large.





9.6 Jonction des lés avec le FAT '(Factory Apllied Tape, le Pre-tape)

Replier la membrane supérieure avec le FAT Secur Tape. Appliquer le HP 250 primer en dépassant légèrement les traits sur la membrane inférieure. Vérifier le séchage du HP 250 (toucher la surface avec la main et pousser la main vers l'avant pour vérifier le séchage) et laisser tomber le lé supérieur et rouler le joint avec le rouleau silicone ergonomique de 4 cm de large et rouler.



SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

9.7 La gamme d'avaloirs

Avaloir EU-EPDM diamètre 50 mm
Avaloir EU-EPDM diamètre 63 mm
Avaloir EU-EPDM diamètre 75 mm
Avaloir EU-EPDM diamètre 75 mm - 45°
Avaloir EU-EPDM diamètre 90 mm
Avaloir EU-EPDM diamètre 90 mm - 45°
Avaloir EU-EPDM diamètre 110 mm
Avaloir EU-EPDM diamètre 125 mm
Avaloir EU-EPDM diamètre 140 mm
Avaloir EU-EPDM diamètre 160 mm
Avaloir EU-EPDM diamètre 200 mm
Avaloir rectangulaire EU-EPDM 80 x 60 - 90°
Avaloir rectangulaire EU-EPDM 80 x 60 - 45°
Avaloir rectangulaire EU-EPDM 100 x 60 - 90°
Avaloir rectangulaire EU-EPDM 100 x 60 - 45°
Avaloir en alu US-EPDM diamètre 50 mm - longueur 450 mm
Avaloir en alu US-EPDM diamètre 65 mm - longueur 450 mm
Avaloir alu + US-EPDM diamètre 75 mm - longueur 300 mm
Avaloir en alu US-EPDM diamètre 75 mm - longueur 450 mm
Avaloir alu + US-EPDM diamètre 95 mm - longueur 300 mm
Avaloir en alu US-EPDM diamètre 95 mm - longueur 450 mm
Avaloir alu + EPDM diamètre 100 mm - longueur 300 mm
Avaloir en alu US-EPDM diamètre 100 mm - longueur 450 mm
Avaloir en alu US-EPDM diamètre 116 mm - longueur 450 mm
Avaloir en alu US-EPDM diamètre 130 mm - longueur 450 mm
Avaloir en alu US-EPDM diamètre 150 mm - longueur 450 mm
Avaloir en acier inox US-EPDM diamètre 190 mm - longueur 450 mm
Avaloir alu + US-EPDM blanc diamètre 50 mm - longueur 450 mm
Avaloir alu + US-EPDM blanc diamètre 65 mm - longueur 450 mm
Avaloir alu + US-EPDM blanc diamètre 75 mm - longueur 450 mm
Avaloir alu + US-EPDM blanc diamètre 95 mm - longueur 450 mm
Avaloir alu + US-EPDM blanc diamètre 100 mm - longueur 450 mm
Avaloir US-TPO diamètre 75 mm - longueur 300 mm
Avaloir US-TPO diamètre 90 mm - longueur 300 mm
Avaloir US-TPO diamètre 110 mm - longueur 300 mm
Avaloir horizontale US-TPO 80 x 60 - 90° longueur 300 mm
Avaloir horizontale US-TPO 80 x 60 - 45° longueur 300 mm
Avaloir horizontale US-TPO 100 x 60 - 90° longueur 300 mm
Avaloir horizontale US-TPO 100 x 60 - 45° longueur 300 mm
Avaloir en alu US-TPO diamètre 75 mm - longueur 450 mm
Avaloir en alu US-TPO diamètre 116 mm - longueur 450 mm
Avaloir en alu US-TPO diamètre 150 mm - longueur 450 mm

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

9 LES ANNEXES

Avaloir en acier inox US-TPO diamètre 200 mm - longueur 450 mm
Avaloir en acier inox US-TPO diamètre 250 mm - longueur 450 mm
Collecteur de feuilles ajustable
Event de toit en alu diamètre 125 pour tuyau en PVC
Avaloir en alu + rabat de bitumes diamètre 190 mm - longueur 450 mm
Avaloir en alu + rabat de bitumes diamètre 50 mm - longueur 450 mm
Avaloir en alu + rabat de bitumes diamètre 190 mm - longueur 450 mm
Avaloir en alu + rabat de bitumes diamètre 116 mm - longueur 450 mm
Avaloir en alu + rabat de bitumes diamètre 130 mm - longueur 450 mm
Avaloir en alu + rabat de bitumes diamètre 150 mm - longueur 450 mm
Avaloir en ancier inox+ rabat de bitumes diamètre 190 mm - 450 mm
Avaloir + plaque en alu + bague de serrage diamètre 65 mm - 450 mm
Avaloir + plaque en alu + bague de serrage diamètre 75 mm - 450 mm
Avaloir + plaque en alu + bague de serrage diamètre 95 mm - 450 mm
Avaloir + plaque en alu + bague de serrage diamètre 100 mm - 450 mm
Avaloir + plaque en alu + bague de serrage diamètre 116 mm - 450 mm
Avaloir + plaque en alu + bague de serrage diamètre 150 mm - 450 mm
Avaloir horizontal + plaque alu 90° - bague de serrage diamètre 65 mm - 500 mm
Avaloir horizontal + plaque alu 90° - bague de serrage diamètre 75 mm - 450 mm
Avaloir horizontal + plaque alu 90° - bague de serrage diamètre 95 mm - 500 mm
Avaloir horizontal + plaque alu 90° - bague de serrage diamètre 100 mm - 450 mm
Avaloir horizontal + plaque alu 90° - bague de serrage diamètre 116 mm - 450 mm
Avaloir horizontal + plaque alu 90° - bague de serrage diamètre 150 mm - 500 mm
Transit de câble avec bavette d'EPDM diamètre 50
Transit de câble avec bavette d'EPDM diamètre 60
Transit de câble avec bavette d'EPDM diamètre 80
Transit de câble avec bavette d'EPDM diamètre 100
Transit de câble avec bavette de PVC diamètre 50
Transit de câble avec bavette de PVC diamètre 60
Transit de câble avec bavette de PVC diamètre 80
Transit de câble avec bavette de PVC diamètre 100
Transit de câble avec bavette de TPO diamètre 50
Transit de câble avec bavette de TPO diamètre 60
Transit de câble avec bavette de TPO diamètre 80
Transit de câble avec bavette de TPO diamètre 100
Transit de câble avec bavette de bitumes diamètre 50
Transit de câble avec bavette de bitumes diamètre 60
Transit de câble avec bavette de bitumes diamètre 80
Transit de câble avec bavette de bitumes diamètre 100

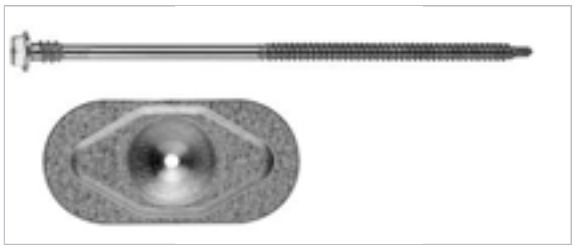
SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

9.8 Les types de vis d'autres fabricants

SFS intec

IR: Fastening of waterproof membranes and insulation to steel decks

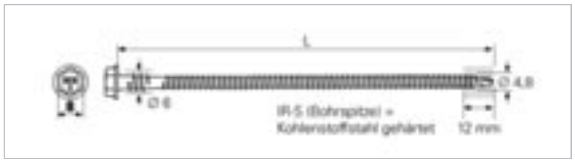


Material:

Screws:	**IR** hardened carbon steel Durocoat corrosion protection Resistance at 15 cycles Kesternich **IR** hardened carbon steel - Durocoat corrosion protection
Stress plate:	steel, aluzinc plated

Applications:

IR / IR-S:
- for fastening membranes and insulation to steel deck
- where the inside atmosphere has a permanently high relative humidity over 70%
- in chemically aggressive atmospheres or conditions
- for refurbishment when the condition of the remaining roof build-up is not known in detail or when the old roof covering damages the corrosion protection and makes it ineffective
- where an extended design life/warranty is required by the client
- in aggressive tropical climates



Generally

The supporting thread under the screw head prevents damage to the waterproof membrane when compressible insulation is used. The IR screw is collated for use with the automatic installation tool, IF 160/240.

Recommended design load:

IR 82 x 40 stress plate - 500 N with reinforced membranes and steel deck 0,7 mm thick (min.) 400 N with homogenous and bituminous membranes.

Installation tools for optimum efficiency: IF 240 and DI 600



IF 240 and IF 160: For the fast and economic installation, in an upright ergonomic position, of **collated IR-**fasteners.

For the installation of **IW**-fasteners the **IF 160** installation tool is necessary.

For the fast and economic installation, in an upright, ergonomic position, of collated fasteners (IR2, IR2-C, IR3, IG).

Installation IW-m fastener: Adjusted IF 160 only for rent

Please click here for technical information and accessories.

Print
Close window

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

DBT(A) 4,8

GUARDIAN DBT(A) DAKSCHROEF

- 8 mm Zeskantkop
- Boorpunt (capaciteit t/m 2 x 1.25 mm)
- Draad onder kop voor stapzekerheid
- Enduroguard Coating, 15 cycli.
- NBI Approval
- Verpakt in dozen

TE GEBRUIKEN IN

- Staaldak t/m 2 x 1.25 mm

TE VERWERKEN MET

- Volautomatische schroefmachine



Ø MM x L MM	ARTIKELCODE	VERPAKKING
4,8 x 60MM	DBT-48060	1000
4,8 x 70MM	DBT-48070	1000
4,8 x 80MM	DBT-48080	1000
4,8 x 90MM	DBT-48090	1000
4,8 x 100MM	DBT-48100	1000
4,8 x 120MM	DBT-48120	1000
4,8 x 140MM	DBT-48140	1000
4,8 x 160MM	DBT-48160	1000
4,8 x 180MM	DBT-48180	500
4,8 x 200MM	DBT-48200	500
4,8 x 220MM	DBT-48220	500



OP BAND VOOR VOLAUTOMAAT		
4,8 x 60MM	DBTA-48060	1200
4,8 x 70MM	DBTA-48070	1200
4,8 x 80MM	DBTA-48080	1200
4,8 x 90MM	DBTA-48090	1050
4,8 x 100MM	DBTA-48100	1050



4,8 x 120MM	DBTA-48120	1050
4,8 x 140MM	DBTA-48140	1050
4,8 x 160MM	DBTA-48160	750



4,8 x 180MM	DBTA-48180	750
4,8 x 200MM	DBTA-48200	750
4,8 x 220MM	DBTA-48220	750



ONDERGROND	UITTREKWAARDE	BENODIGDE LENGTE OPBOUW +
STAALDAK 0,75	1.800 NEWTON	20MM

ZIE PRODUCTBLAD SPA VOOR INFORMATIE DRUKVERDEELPLATEN

Guardian
Secures your roof

AFAST

GUARDIAN IS A PRODUCT BY AFAST BV • KAMPENWEG 12A 5705 JV HELMOND, THE NETHERLANDS • TEL.: +31 (0)492 507 400 • FAX: +31 (0)492 507 401 • E-MAIL: INFO@AFAST.NL • WWW.AFAST.NL

SPA 82x40 & 70x70

GUARDIAN METALEN DRUKVERDEELPLAAT VOOR VERWERKING IN VOLAUTOMATEN

- Sendzimir verzinkt staal, 15 cycli
- Afmeting 82 x 40mm & 70 x 70mm
- Dikte 1,0mm
- Gatdiameter 4,85 - 7,00mm
- NBI Approval

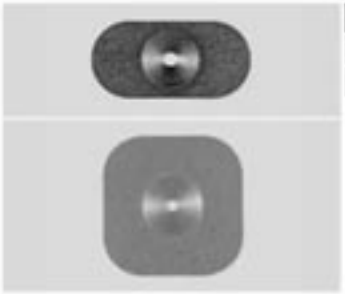
SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

BYGGFORSK



AFMETING / VERSTERKT	ARTIKELCODE	VERPAKKING
SPA 82 x 40 x 1,0MM D 1 Ø 4,85MM	SPA-8240-D1	500*
SPA 82 x 40 x 1,0MM D 2 Ø 7,00MM	SPA-8240-D2	500*
SPA 82 x 40 x 1,0MM F 1 Ø 7,00MM	SPA-8240-F1	1000
SPA 82 x 40 x 1,0MM S 1 Ø 5,10MM	SPA-8240-S1	1000

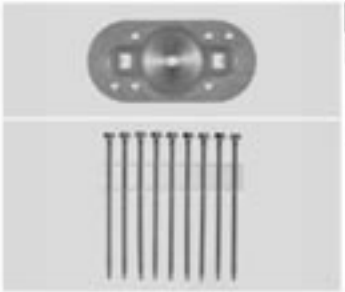
* VERPAKT IN EMMER



AFMETING / DIEPE KOM / NIET VERSTERKT	ARTIKELCODE	VERPAKKING
SPA 82 x 40 x 1,0MM D1 Ø 4,85MM	SPA-8240-D1F	1000
SPA 70 x 70 x 1,0MM D1 Ø 4,85MM	SPA-7070-D1	300*

*VERPAKT IN EMMER

GETANDE DRUKVERDEELPLAAT, VOOR EEN HOGERE REKENWAARDE



AFMETING / GETAND	ARTIKELCODE	VERPAKKING
SPBA 82 x 40 x 1,0MM BARB D 2 Ø 4,85MM	SPBA-8240-D2	360*

*VERPAKT IN EMMER

TE GEBRUIKEN IN COMBINATIE MET DB(T)A SCHROEVEN OP BAND

Guardian
Secures your roof

AFAST

GUARDIAN IS A PRODUCT BY AFAST BV • KAMPENRING 12A 5705 JX HELMOND, THE NETHERLANDS • TEL. +31 (0)492 507 400 • FAX. +31 (0)492 507 401 • E-MAIL: INFO@AFAST.NL • WWW.AFAST.NL

Fabricant Européen pour Systèmes de Fixation
Surcouverture - Bardage - Etanchéité -
Sécurité - Façade - Energie solaire

Rechercher

Recherche avancée

- Toiture & Bardage
- Toit Plat
- Façade
- Sécurité
- Energie solaire

Actualités d'Etanco Benelux > Googlemaps > Copyright © > Contact > Demande de documentation

- Tirefond - Vis à Bois
- Visserie Spécialisée
- Rivet - Fixation aveugle
- Cheville
- Crochet - Tige - Agrafe - Boulonnerie
- Accessoire couverture
- Joint - Closoir - Mastic
- Rondelle & Plaquette répartition
- Isolation par l'intérieur
- Système Surcouverture
- Sécurité
- Façade
- Outillage
- Information général

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

nl fr Path: Home > Assortiment produits > Toit Plat

Fixations mécaniques d'isolant et d'étanchéité pour toits plats

Déscription

Etanco offre la solution adaptée en matière de fixation mécanique des isolants et des membranes d'étanchéité (à base de bitume, d'EPDM, de PVC...) sur toits plats, ceci quelque soit la nature du support (bac acier, alu, bois, béton, béton cellulaire...).



Production et fabrication

Production industrielle de toute première qualité pour le professionnel du bâtiment et de l'entreprise de construction. Etanco dispose d'un laboratoire de recherche et de développement. Chaque produit fait l'objet de tests approfondis et d'une recherche de qualité constante.

Types

Vis pour la fixation sur bac acier

- **Vis VMS :**
  vis à tête trompette - Ø4,8 - longueurs jusqu'à 300 mm, traîtement de surface
  Supracoat 2C (12 cycles Kesternich) ou 3C (30 cycles Kesternich).
  Capacité de perçage max. : 0,8 mm.

- **Vis EVF :**
  vis à tête plate empreinte Philips - diamètre 4,8 - longueurs jusqu'à 180 mm - Supracoat 2C (12 cycles Kesternich) ou 3C (30 cycles Kesternich).
  Capacité de perçage maximum : 0,8 mm.

- **Vis EVDF** : idem précédente, toutefois pourvue d'un 2ième filet élargi sous la tête permettant ainsi une association de la vis avec sa plaquette de répartition.

Fixations mécaniques pour l'étancheur (toits plats)

sur divers types de support :

- **Betofast, Nailfix** : clous ou vis sans cheville pour la fixation d'un isolant sur béton.
- **Multifast** : vis inox sans cheville pour la fixation d'un isolant sur béton cellulaire.
- **EVDF** et **EHB DF** : vis à double filet, pour la fixation en toiture d'un isolant et/ou d'une membrane d'étanchéité sur des tôles en acier profilé du type "steeldeck". Le filet supérieur sous la tête de la vis permet à la plaquette de répartition de s'accrocher evitant ainsi la perforation de la membrane par la tête de vis lorsqu'on marche sur la plaquette (DUROPIED).
- **R.E.R. et P.E.R** : systèmes avec rivets laqués, pour une fixation quasi invisible en sous-face des toitures (par ex. showrooms, des halls de sports,...)
- **Plasto, Bandofix** : plaquettes de répartition en matière plastique qui combinées avec des vis adaptées permettent de réaliser une rupture

- Assortiment produits
  - Toiture & Bardage
  - Toit Plat
    - ETANCOPLAST HP
  - Façade
  - Sécurité
  - Energie solaire
  - Chevilles
  - Fixation industrielle et outillage
  - Pour le Particulier
- Actualités d'Etanco Benelux
- Documentation
- Groupe Etanco
- Contact
- Conditions générales de livraison & de vente
- Sitemap

Etanco Benelux sa - Sint-Jansveld 8 - B-2160 Wommelgem - Tél. +32(03) 354 15 00 - Fax +32(03) 354 11 77 - E-mail: info@etanco.be
Conditions générales de livraison & de vente
Best viewed with modern browsers download Firefox, Mozilla, Safari or Internet Explorer 7 - more details and browser download on



Avantage :
Evite le désserrage et/ou la perforation de la membrane par la tête de vis lorsqu'on exerce une pression sur la plaquette de répartition. (DUR AU PAS)

- **Vis EHBDF à tête hexagonale** :
diamètre 4,8 - longueurs jusqu'à 200 mm.//Supracoat 2C (12 cycles Kesternich) ou 3C (30 cycles Kesternich). Capacité de perçage maximum : de 0,75 à max. 2 x 1,25 mm. Pourvue d'un 2ième filet élargi sous tête.

Avantage :
Evite le désserrage et/ou la perforation de la membrane par la tête de vis lorsqu'on exerce une pression sur la plaquette de répartition. (DUR AU PAS).



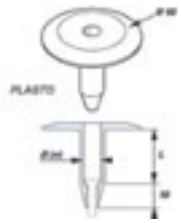
Au cas où la capacité de perçage des vis VMS et EV(D)F doit être supérieure, Etanco fournit ce même type de vis mais avec une pointe en forme de petite mèche.
Les vis décrites ci-avant s'utilisent toujours en combinaison avec une grande diversité de plaquettes de répartition en acier galvanisé, Aluzinc, matière plastique ou même en acier inoxydable si souhaité.
Ces plaquettes, sont la plus part du temps rondes, carrées, ovales ou rectangulaires.

Le choix en matière de plaquette de répartition est fonction de différents facteurs:

1. La fixation de l'isolant ou de la membrane d'étanchéité.
2. La forme de la tête de la fixation (petite ou grande cuvette dans la plaquette).
3. Avec ou sans rupture thermique
4. Vis double filet (DF) ou non

go back

- **PLASTO** : rondelle de répartition Ø 50 mm et fût en polyamide (L= 10 mm, 30 ou 50 mm) servant de rupture thermique et dans lequel une vis à tête trompette est positionnée.



- **RUPCO** : système composé d'une rondelle de répartition en acier, d'un fût plastique (pour rupture du pont thermique) et d'une capsule acier.

- **Système VP :**
de plus en plus on prête attention à la facilité du poseur et à sa position de travail lors du placement des fixations mécaniques.



Système VP



thermique.

Contenu

- Déscription
- Production & fabrication
- Types de fixation
  - sur bac acier
  - dans du béton
  - dans du béton cellulaire
  - sur support fragile
  - solins, bandes de rives, tôles de finition
- Adaptation à l'utilisation
- Machine de pose automatiques ET 240

Systèmes

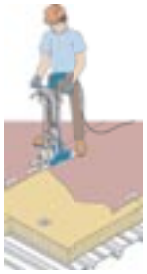
Système traditionnel



Système semi-automatique ETANCOMAT



Pose automatique ET 240



SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

Etanco prévoit à cet effet un outillage adapté (visseuse à long adaptateur **"ETANCOMAT"**, le système semi-automatique) lequel permet en position debout l'utilisation du système VP (vis + plaquette prémontée) appliqué aux vis VMS, EV(D)F et EHB(DF) sur rondelle ou plaquette de répartition.

- **Systèmes RER en PER** :



la solution par excellence lorsqu'il s'agit d'un système de fixation dont on ne souhaite pas voir une vis au travers du bac acier. La combinaison Rondelle/Plaquette + Entretoise + Rivet offre une fixation discrète grâce au fût laqué du rivet (idéal pour showrooms, magasins, halls de sports et locaux publics...)

Vis pour la fixation dans du béton

- **Nailfix** :
  clou à friction en acier ressort galvanisé à tête bombée, pourvu d'un élargissement au milieu du corps pour un meilleur ancrage dans le béton.

- **Betofast** :
  vis à tête hexagonale traitée Supracoat - Ø6,6 mm - longueurs jusqu'à 200 mm - préperçage du béton 5 ou 5,5 mm (en fonction de la qualité de ce dernier) profondeur d'ancrage 25 mm, max. 35 mm. Ces vis autotaraudeuses s'utilisent sans cheville.

  Etanco dispose des plaquettes de répartition adéquates pour toutes les fixations pour béton décrites ci-avant.

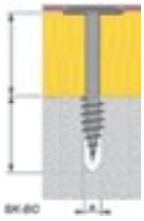
go back

Systèmes de fixation dans du béton cellulaire

- **Chevilles HEMA** :
  chevilles-clou à douille métallique, à la frappe le clou s'enfonce et se tord vers l'extérieur de la douille pour former un crampon.

- **MULTIFAST :**
  Ø 6 mm - longueurs jusqu'à 250 mm. Pour la fixation d'une membrane directement sur béton cellulaire (sans isolant) Etanco prévoit une plaquette de répartition ovale, légèrement bombée de façon à créer la tension souhaitée.

- **SK-BC :**
  cheville à visser, entièrement plastique, à large tête de Ø 50 mm et à Ø de fût de 19 mm, s'utilise comme une vis à bout pointu. Non corrodable, cette cheville présente une haute résistance à l'arrachement.

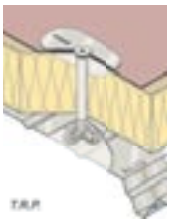


go back

Fixation sur support fragile

- **TRP :**
  rivet éclaté alu/acier à fort pouvoir d'accostage, Ø 6,3 mm, longueurs jusqu'à 250 mm ; ouverture par éclatement en rosace recourbé vers l'extérieur (Ø 40 mm). Se placent aussi bien par rivetage pneumatique qu'électrique (également sur accu).

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91



Exemple :

s'appliquent sur tôle alu, plaques fibre-ciment ou panneau fibres de bois-ciment.

- **SK-RB :**
  cheville à visser dont le corps au Ø 28 mm a un pas de vis large et un bout pointu. Tête Ø50 mm. Souvent utilisées en rénovation pour la fixation d'un isolant rapporté sur une étanchéité existante (bitumineuse).

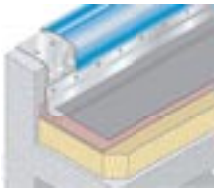
go back

Fixations de portes solins, bandes de rives, tôles de finition:

- **TAPCO :**
  cheville nylon prémontée à frapper, clou annelé zingué à tête fraisée - fait l'objet d'un agrément VERITAS.

- **DRIVCO :**
  rivet à expansion à frapper en alu à tête large Ø 16 mm et clou inox. Pour la fixation de bandes de rives de toiture sur pierre, béton, bois.





Accessoires :
- Crapaudines: pour entrée d'eau, livrable en acier galva, cuivre, inox ou acier laqué.
- Pare-gravier

go back

Adaptation à l'utilisation

Prescription d'utilisation :

Dans tous les cas de figure, il est nécessaire de s'interroger sur la nature, la qualité et l'épaisseur du support avant de déterminer la fixation mécanique adéquate. En cas de doute, il peut être fait appel à l'intervention d'un collaborateur technico-commercial qui réalisera à l'aide d'un appareil de mesure adapté quelques tests de traction à plusieurs endroits de la toiture (un min. de 10).

Etanco dispose en outre d'une banque de données de résistances d'assemblage réalisées en propre laboratoire sur des matériaux réels.

- La plupart des fabricants de membranes d'étanchéité ne délivrent un agrément technique que sur base d'un test aux dépressions du vent (caisson tempête). De façon à répondre à ces exigences, Etanco a fait réaliser plus de 25 tests convaincants auprès d'organismes tels que le CSTC (B), LGA (D), FMSapproved (USA), VERITAS (F). Les rapports de ces tests sont disponibles sur demande.

- Comme bien souvent, lors d'un assemblage par fixation mécanique l'utilisation d'un outillage adapté est une condition de bon résultat. Entre

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

autres une visseuse (électrique) efficace pourvue d'un régulateur de vitesse et d'une butée de profondeur. Les embouts (Philips, Pozidriv, Torx…) ainsi que les douilles doivent être remplacés à temps.

go back

Sur grands chantiers les étancheurs utilisent des machines de pose automatiques (**ET 240**). Pour ce type d'appareils, ETANCO offre la possibilité de livrer les vis montées en bande. Les plaquettes de répartition sont livrées en emballage de 100 pièces.



MODE DE FIXATION: le nombre de points de fixation est déterminé par le fabricant de la membrane. Ce dernier se base entre autres sur les valeurs de résistance caractéristique d'assemblage données par ETANCO.

go back

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

VRF Europe

Underconstr.	Screw	Page	Length	Stress-Plate	Page	Dimension Capacity Insulation	Multi-layer	I-Layer	Tools	Required length
Steel up to 0,88 mm	EDS-S	I.101	25 - 300 mm	DVP-EF-70x0,5 mm N/D *	I.501	400 N	400 N		>Screw-or Toolbit Ph-2	Build up + 20 mm
				DVP-EF-70x0,7 mm N/D/H	I.501	450 N	450 N		>Screwgun	
				DVP-EF-70x1,0 mm N/D	I.501	500 N	500 N		> EF-Short	
				DVP-EF-50x1,0 mm N/D	I.500			400 N		
				DVP-EF-80x40x1,0 mm N/D/H	I.500			500 N		
				TLK-Ø45 **	I.530			400 N	>Bit 150/250/350 mm + Screwgun	
				TLK-Ø75 **	I.531				> Ef-Easytool	
	EDS-BZT/BZTR	I.105/I.107	70 - 300 mm	DVP-DF/EF-7070D	I.502	400 N	400 N	400 N	>Socket 8 mm	Build up + 20 mm
	EDS-BGT/BGTR	I.106/I.108	70 - 240 mm	DVP-DF/EF-8240D/R	I.502				>Dek-Fix	
	EDS-S / EDS-B / EDS-SRB	I.101/I.103/I.104		TRP-Ø45 mm	I.510			400 N	>Euro-Fix / EF-Easytool-A	Build up + 20 mm
				TRP-Ø75 mm	I.510	400 N	400N		>Bit 150/250/350 mm + Screwgun	
				TWP-80x40 mm	I.520			400 N	>Euro-Fix	
	DFDS 5,5	I.610	41 - 203 mm	DVP-EF-70x0,7 mm N/D/H	I.501	450 N	450 N		>Toolbit Ph-3	Build up + 20 mm
				DVP-EF-70x1,0 mm N/D	I.501	500 N	500 N		>Screwgun	
				DVP-EF-50x1,0 mm N/D	I.500			400 N		
				DVP-EF-80X40X1,0 mm N/D/H	I.500			500 N	> DF Short	
				DVP-DF(K)-73 N ***	I.670	400 N	450 N			
				DVP-DF(K)-51 N ***	I.670			400 N		
Steel up to 2 x 1,25 mm	EDS-B/SRB	I.103/I.104	50 - 300 mm	DVP-EF-70x0,5 mm N/D *	I.501	400 N	400 N		>Screw-or Toolbit TX25	Build up + 20 mm
				DVP-EF-70x0,7 mm N/D/H	I.501	450 N	450 N		>Screwgun	
				DVP-EF-70x1,0 mm N/D	I.501	500 N	500 N			
				DVP-EF-50x1,0 mm N/D	I.500			400 N	>EF-Short	
				DVP-EF-80x40x1,0 mm N/D/H	I.500			500 N		
				TLK-Ø45 **	I.530			400 N	>Bit 150/250/350 mm + Screwgun	
				TLK-Ø75 **	I.531					
	EDS-BZT/BZTR	I.105/I.107	70 - 300 mm	DVP-DF/EF-7070D	I.502	450 N	500 N	500 N	>Socket 8 mm	Build up + 20 mm
	EDS-BGT/BGTR	I.106/I.108	70 - 240 mm	DVP-DF/EF-8240D/R	I.502				>Dek-Fix	
	TRPB(SRB)/TLKB(SRB)	I.112/I.113/I.132/I.134		TRP-Ø45 mm	I.510			450 N	>Euro-Fix / EF-Easytool-A	
	TRPB(SRB)/TLKB(SRB)	I.103/I.104/I.133/I.135		TRP-Ø75 mm	I.510	500 N	500 N		>Bit 150/250/350 mm + Screwgun	
	TWPB(G)/TWPSRB(G)			TWP-80x40 mm	I.520			450 N	>Euro-Fix	
	DFDS 5,5	I.610	41 - 203 mm	DVP-EF-70x0,7 mm N/D/H	I.501	450 N	450 N		>Toolbit Ph-3	Build up + 20 mm
				DVP-EF-70x1,0 mm N/D	I.501	500 N	500 N		>Screwgun	
				DVP-EF-50x1,0 mm N/D	I.500			400 N		
				DVP-EF-80x40x1,0 mm N/D/H	I.500			500 N	> DF Short	
				DVP-DF(K)-73 N ***	I.670	450 N	500 N			
				DVP-DF(K)-51 N ***	I.670			400 N		
Wood >underlayment >multi-layer >chipboard	GBS/GBSA2	I.301/I.302	60 - 200 mm	DVP-EF-70x0,5 mm N/D *	I.501	400 N	400 N		> EDS-H Screw-or Toolbit Ph-2	Build up + wood-thickness
	EDS-H	I.201	20 - 120 mm	DVP-EF-70x0,7 mm N/D/H	I.501	450 N	450 N		> GBS & EFHD: Toolbit Tx25	(min. 18 mm)
	EFHD	I.402	60 - 300 mm	DVP-EF-70x1,0 mm N/D	I.501	500 N	500 N			
				DVP-EF-50x1,0 mm N/D	I.500			400 N	>Screwgun	
				DVP-EF-80x40x1,0 mm N/D/H	I.500			500 N	> Ef-Easytool	
				TLK-Ø45 **	I.530			450 N	>Bit 150/250/350 mm (Ph2. or T25)	
				TLK-Ø75 **	I.530					
	DFDS 6,0	I.620	32 - 457 mm	DVP-EF-70x0,7 mm N/D/H	I.501	450 N	450 N	500 N	>Toolbit Ph-3	Build up + wood-thickness
				DVP-EF-70x1,0 mm N/D	I.501	500 N	500 N		>Screwgun	(min. 18 mm)
				DVP-EF-50x1,0 mm N/D	I.500			400 N	> DF Short	
				DVP-EF-80x40x1,0 mm N/D/H	I.500			500 N		
				DVP-DF(K)-73 N ***	I.670	450 N	500 N			
				DVP-DF(K)-51 N ***	I.670			400 N		

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

9.9 Les rapport d'essais du CSTC

WTCB CSTC	**CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION** INSTITUT AGRÉÉ PAR APPLICATION DE L'ARRÊTÉ-LOI DU 30 JANVIER 1947		
- Station expérimentale : B-1342 Limelette, av. P. Holoffe, 21 -Bureaux : B-1392 Woluwé-Saint-Étienne, Lozenberg, 7- Siège social : B-1000 Bruxelles, rue du Lombard, 42		Tél.: (32) 2 655 77 11 Tél. (32) 2 716 42 1 Tél: (32) 2 502 66 90	Fax : (32) 2 653 07 29 Fax : (32) 2 725 32 12 Fax : (32) 2 502 81 80
TVA N° : BE 407.695.057			**Pge.** 1/6
LABORATOIRE : SCAR	**RAPPORT D'ESSAIS**	N° DE, ATA, RE : Laboratoire : N° Échantillon :	DE 651 XF 068 CAR 5124/2(1) 2005-42-014
DEMANDEUR:	I.R.S BUILDING-PRODUCTS Europalaan, 73 B-9800 DEINZE Tél. : 09/ 321 99 21 Fax: 09/ 371 97 61		
Personnes contactées :	**- Demandeur -**	**-CSTC-**	
	M. R. Melis	M. B. Michaux	
Essais réalisés :	Essais de détermination de la résistance au vent d'un système d'étanchéité de toiture (bois + PUR + BONDING ADHESIVE + EPDM SURE SEAL 045)		
Référence :	Directives techniques EUtgb - «Directives techniques EUtgb pour l'agréation de revêtements étanches de toits plats» - Version 1993		

Date et référence de la demande :	2005.09.10
Date de réception de (des) échantillon(s) :	2005.10.20
Date de l'essai :	2005.12.19 & 20
Date de rédaction du rapport :	2006

Le rapport d'essais comporte 6 pages, numérotées 1/6 jusque et y compris 6/6, et ne peut être reproduit que dans son entièreté.
Chaque page du rapport original est oblitéré du cachet du laboratoire (en rouge) et est paraphé par le responsable du laboratoire.
Les résultats et les observations ne sont valables que pour les échantillons testés.

☐ Aucun échantillon
☑ Échantillon(s) soumis à un essai destructif
☐ □ Échantillon(s) enlevé(s) du laboratoire, sauf demande expresse écrite contraire, 60 jours calendriers suivant l'envoi du rapport de notre laboratoire

Suivi des essais :	Responsable du laboratoire :
Ir. B. Michaux	Ir. B. Parmentier
Responsable des essais : Chr. De Rijcke	

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/2(1)
Pge. 2/6

1. Introduction

Le CSTC a effectué des essais sur un élément de toit plat afin de déterminer sa résistance au vent, sur demande de la société IRS, représentée par M. Melis. Cet essai fait partie d'une série référencée "CAR 5124/2".

2. Description de l'échantillon

L'échantillon a été construit le 20 octobre 2005 à la station expérimentale du CSTC de Limelette. Il a été enregistré sous la rubrique 2005-42-014 par le laboratoire "SCAR" dans le registre de réception des échantillons. Il s'agit d'un élément de toit dont la composition et les dimensions sont données ci-dessous.

2.1. Représentation schématique

Une représentation schématique de l'échantillon est donnée à la figure 1.

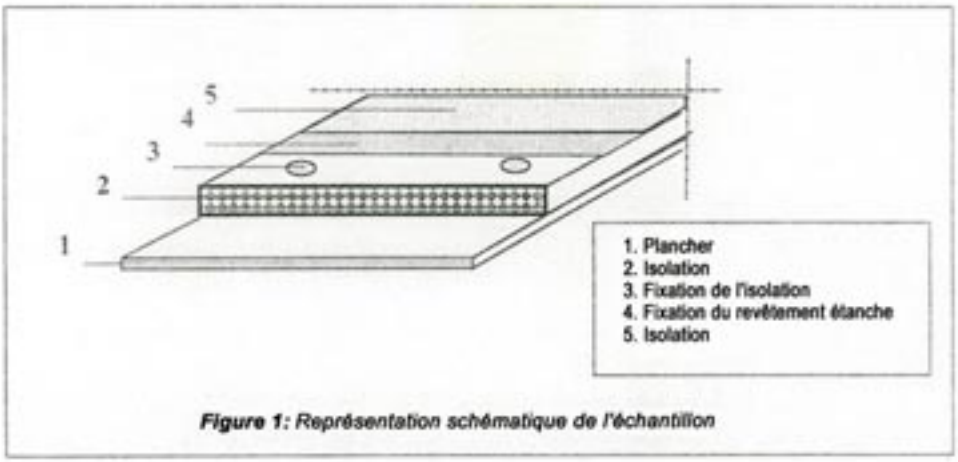


Figure 1: Représentation schématique de l'échantillon

2.2. Dimensions de l'échantillon

L'échantillon a été placé dans une 'boîte à vent' (figure 2). Les dimensions sont de :

- Dimensions de l'échantillon : 2100 x 2100 mm
- Dimensions du cadre d'essai : 2000 x 2000 mm

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/2(1)
Pge. 3/6

2.3. Caractéristiques des éléments composants l'échantillon

Les particularités des éléments composants l'échantillon ont été données par le demandeur et sont reprises ci-dessous (* observations complémentaires par le laboratoire). Les numéros sont à retrouver à la figure 1.

1. **Plancher:**
   Panneau multiplex; épaisseur 18 mm.
2. **Isolation**
   Polyuréthane revêtu d'une membrane de verre bituminée double face «EUROTHANE bi 3» ; épaisseur 100 mm ; dimensions des panneaux: 1200 x 600 mm ; il y a une fente de 20 mm entre les panneaux d'isolation.
3. **Fixation de l'isolation :**
   Vis Ø 4,8 x 120 mm + rondelles de répartition 40 x 80 mm.
4. **Fixation du revêtement d'étanchéité :**
   Colle de contact «BONDING ADHESIVE 90830 A» (pas de colle à 150 mm au-dessus de la fente de l'isolation).
5. **Couche d'étanchéité :**
   HPDM «CARLISLE SURE SEAL 045».

La figure 4 donne la répartition des différents éléments composants l'échantillon.

3. Description de l'Essai

La résistance au vent est déterminée à l'aide d'un essai dans une boîte à vent suivant les directives EUtgb - «Directives techniques EUtgb pour l'agréation de revêtements étanches de toits plats» - Version 1993 (figure 2). L'essai est réalisé suivant la séquence reproduite à la figure 3, par pas de $Q_{100\%}$ de 500 Pa jusqu'à la rupture de l'échantillon.

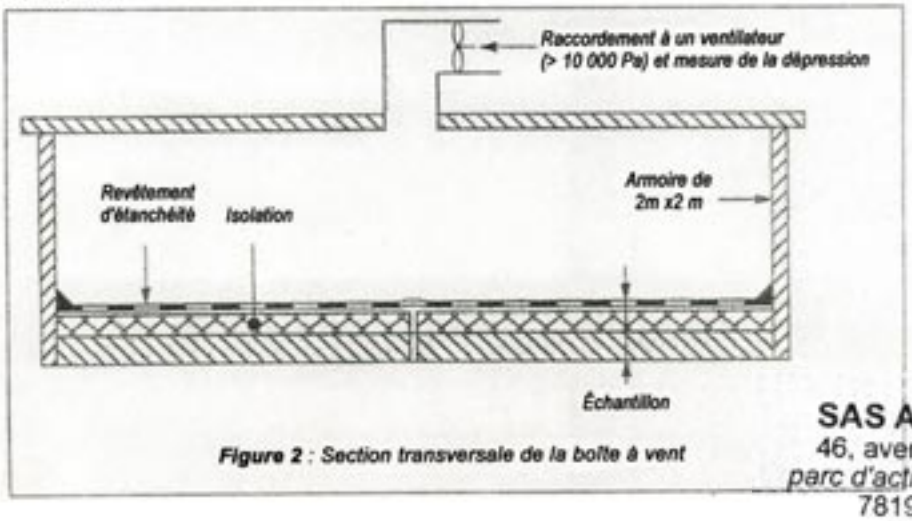


Figure 2 : Section transversale de la boîte à vent

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/2(1)
Pge. 4/6

Les cycles de dépressions sont réglés dans la boîte à vent à l'aide d'un ventilateur et d'un système de clapets commandés électriquement. Une tempête est une combinaison séquentielle de cycles de dépressions. Les dépressions dont il est fait mention dans la figure 3 sont appliquées pendant les essais. La dépression maximale de chaque tempête, c'est à dire $Q_{100\%}$, est donnée à titre d'exemple au tableau 1.

Tableau 1 *: Successions de dépressions*

Dépression (Pa)									
	Nb	500	200	5	2	1	2	5	200	500
	%P	40%	60%	80%	90%	100%	90%	80%	60%	40%
Nombre de tempêtes										
3		600	900	1200	1350	1500	1350	1200	900	600
1		200 000 cycles (sur demande)								
1		600	900	1200	1350	1500	1350	1200	900	600
1		800	1200	1600	1800	2000	1800	1600	1200	800
1		...	...	...	...	...	...	...	...	...
		L'essai est effectué par pas de $Q_{100\%}$ à 500 Pa, jusqu'à la rupture de l'échantillon.								

Nb: Nombre de cycles exécutés.
%P: % de la valeur nominale de la tempête.

La raison de la rupture est expliquée dans les résultats d'essais.
La valeur Q_1 est la valeur du dernier cycle de dépression complet avant la rupture. Cette valeur est donnée dans le rapport d'essais.

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/2(1)
Pge. 5/6

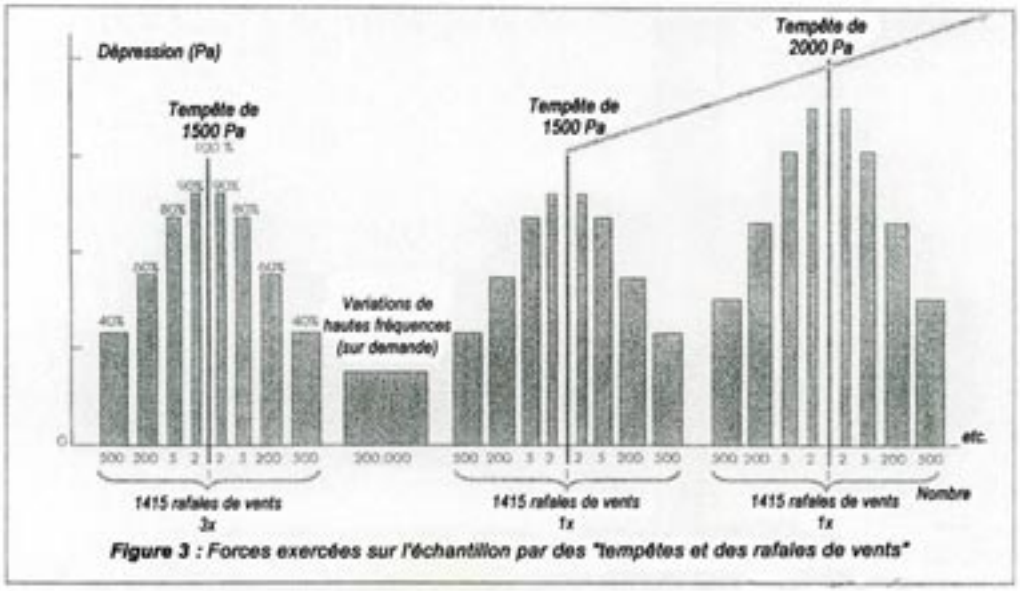


Figure 3 : Forces exercées sur l'échantillon par des "tempêtes et des rafales de vents"

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/2(1)
Pge. 6/6

4. Résultats de l'essai

La succession des dépressions pendant l'essai est décrite au tableau 2.

Tableau 2 *: Remarques au cours de l'essai*

Nombre de tempêtes	Dépression maximale $Q_{100\%}$	Remarques
4	1500 Pa	Aucune remarque
1	2000 Pa	Aucune remarque
1	2500 Pa	Aucune remarque
1	3000 Pa	Aucune remarque
1	3500 Pa	Aucune remarque
1	4000 Pa	Aucune remarque
1	4500 Pa	Aucune remarque
1	5000 Pa	Aucune remarque
1	5500 Pa	Aucune remarque
1	6000 Pa	Aucune remarque
1	6500 Pa	rupture de l'échantillon

L'on obtient un résultat d'essai Q_3 = 6000 Pa.

La(les) ruptures suivant(es) est (sont) constatée(s) :

- ☐ Rupture du plancher;
- ☐ Rupture des panneaux d'isolation;
- ☐ Rupture de cohésion dans l'isolation ou détachement de la couche d'étanchéité;
- ☑ Rupture de l'isolation du toit;
- ☐ Percement de l'isolation par la fixation mécanique;
- ☐ Détachement de la fixation mécanique du plancher;
- ☐ Détachement du panneau d'isolation du pare-vapeur ou du plancher;
- ☐ Détachement du pare-vapeur du plancher.

Il apparaît, de l'examen de l'échantillon après rupture que cette dernière a lieu par détachement de la colle «BONDING ADHESIVE 90830 A».

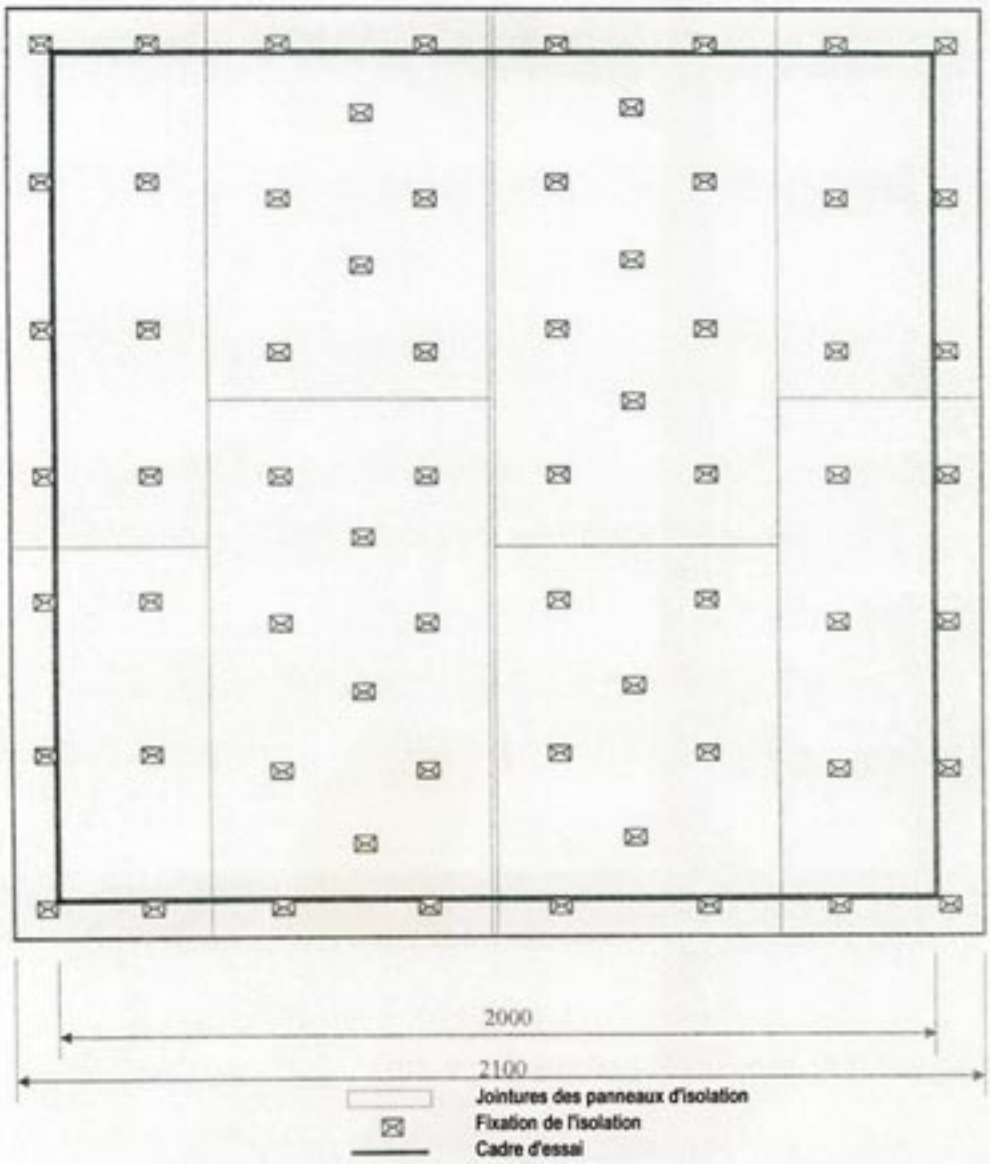
REMARQUE : il y a de la colle au verso du revêtement d'étanchéité et sur la finition en fibre de verre de l'isolation.

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/2(1)
Pge. 7/6



Les divers composants et leurs positions sont représentés schématiquement ci-dessus. Ce schéma a été rédigé par le laboratoire pendant le démontage de l'échantillon. Les dimensions sont données à titre informatif.

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/2(1)
Pge. 8/6

***Figure 4** : Répartition des composants sur l'échantillon*

.....

Pour la traduction « né variétur » d'un original établi en langue néerlandaise, traduit vers le français,
Mme VASILEVA Zhivka.

Fait à Dilbeek, le 13.04.2011

I.S.S.A. bvba – Bodegemstraat 189 – 1700 DILBEEK www.issa-translations.be – 02 567 20 20

.....

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

WTCB

CSTC

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

INSTITUT AGRÉÉ PAR APPLICATION DE L'ARRÊTÉ-LOI DU 30 JANVIER 1947

- Station expérimentale : B-1342 Limelette, av. P. Holoffe, 21 -Bureaux : B-1392 Woluwé-Saint-Étienne, Lozenberg, 7- Siège social : B-1000 Bruxelles, rue du Lombard, 42	Tél.: (32) 2 655 77 11 Tél. (32) 2 716 42 1 Tél: (32) 2 502 66 90	Fax : (32) 2 653 07 29 Fax : (32) 2 725 32 12 Fax : (32) 2 502 81 80

TVA N° : BE 407.695.057			**Pge.** 1/6
LABORATOIRE : SCAR	**RAPPORT D'ESSAIS**	N° DE, ATA, RE : Laboratoire : N° Échantillon :	DE 651 XF 068 CAR 5124/3(1) 2005-42-014
DEMANDEUR:	I.R.S BUILDING-PRODUCTS Europalaan, 73 B-9800 DEINZE Tél. : 09/ 321 99 21 Fax: 09/ 371 97 61		
Personnes contactées :	**- Demandeur -**	**-CSTC-**	
	M. R. Melis	M. B. Michaux	
Essais réalisés :	Essais de détermination de la résistance au vent d'un système d'étanchéité de toiture (bois + PUR + BONDING ADHESIVE + EPDM SURE SEAL 045)		
Référence :	Directives techniques EUtgb - «Directives techniques EUtgb pour l'agréation de revêtements étanches de toits plats» - Version 1993		

Date et référence de la demande :	2005.09.10
Date de réception de (des) échantillon(s) :	2005.10.20
Date de l'essai :	2005.12.21 & 22
Date de rédaction du rapport :	2006.01.12

Le rapport d'essais comporte 6 pages, numérotées 1/6 jusque et y compris 6/6, et ne peut être reproduit que dans son entièreté.

Chaque page du rapport original est oblitéré du cachet du laboratoire (en rouge) et est paraphé par le responsable du laboratoire.

Les résultats et les observations ne sont valables que pour les échantillons testés.

☐ Aucun échantillon

☑ Échantillon(s) soumis à un essai destructif

☐ Échantillon(s) enlevé(s) du laboratoire, sauf demande expresse écrite contraire, 60 jours calendriers suivant l'envoi du rapport de notre laboratoire

Suivi des essais :	Responsable du laboratoire :
Ir. B. Michaux	Ir. B. Parmentier

Responsable des essais : Chr. De Rijcke

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/3(1)
Pge. 2/6

1. Introduction

Le CSTC a effectué des essais sur un élément de toit plat afin de déterminer sa résistance au vent, sur demande de la société IRS, représentée par M. Melis. Cet essai fait partie d'une série référencée "CAR 5124/3".

2. Description de l'échantillon

L'échantillon a été construit le 20 octobre 2005 à la station expérimentale du CSTC de Limelette. Il a été enregistré sous la rubrique 2005-42-014 par le laboratoire "SCAR" dans le registre de réception des échantillons. Il s'agit d'un élément de toit dont la composition et les dimensions sont données ci-dessous.

2.1. Représentation schématique

Une représentation schématique de l'échantillon est donnée à la figure 1.

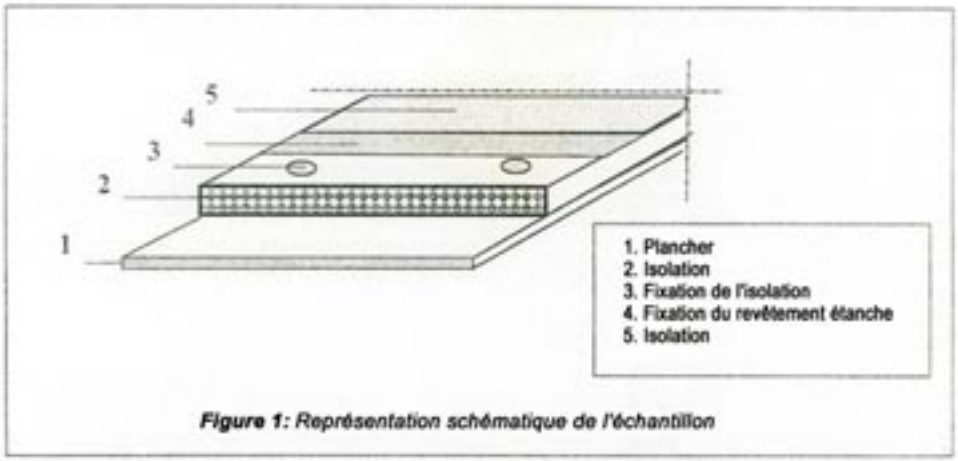


Figure 1: Représentation schématique de l'échantillon

2.2. Dimensions de l'échantillon

L'échantillon a été placé dans une 'boîte à vent' (figure 2). Les dimensions sont de :

- Dimensions de l'échantillon : 2100 x 2100 mm
- Dimensions du cadre d'essai : 2000 x 2000 mm

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/3(1)
Pge. 3/6

2.3. Caractéristiques des éléments composants l'échantillon

Les particularités des éléments composants l'échantillon ont été données par le demandeur et sont reprises ci-dessous (* observations complémentaires par le laboratoire). Les numéros sont à retrouver à la figure 1.

1. **Plancher:**
   Panneau multiplex; épaisseur 18 mm.
2. **Isolation**
   Polyuréthane revêtu d'une membrane de verre bituminée double face «EUROTHANE BI 3» ; épaisseur 100 mm ; dimensions des panneaux: 1200 x 600 mm ; il y a une fente de 20 mm entre les panneaux d'isolation.
3. **Fixation de l'isolation :**
   Vis Ø 4,8 x 120 mm + rondelles de répartition 40 x 80 mm.
4. **Fixation du revêtement d'étanchéité :**
   Colle de contact «spray FIX» (pas de colle à 150 mm au-dessus de la fente de l'isolation).
5. **Couche d'étanchéité :**
   HPDM «CARLISLE SURE SEAL 045».

La figure 4 donne la répartition des différents éléments composants l'échantillon.

3. Description de l'Essai

La résistance au vent est déterminée à l'aide d'un essai dans une boîte à vent suivant les directives EUtgb - «Directives techniques EUtgb pour l'agréation de revêtements étanches de toits plats» - Version 1993 (figure 2). L'essai est réalisé suivant la séquence reproduite à la figure 3, par pas de $Q_{100\%}$ de 500 Pa jusqu'à la rupture de l'échantillon.

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/3(1)
Pge. 4/6

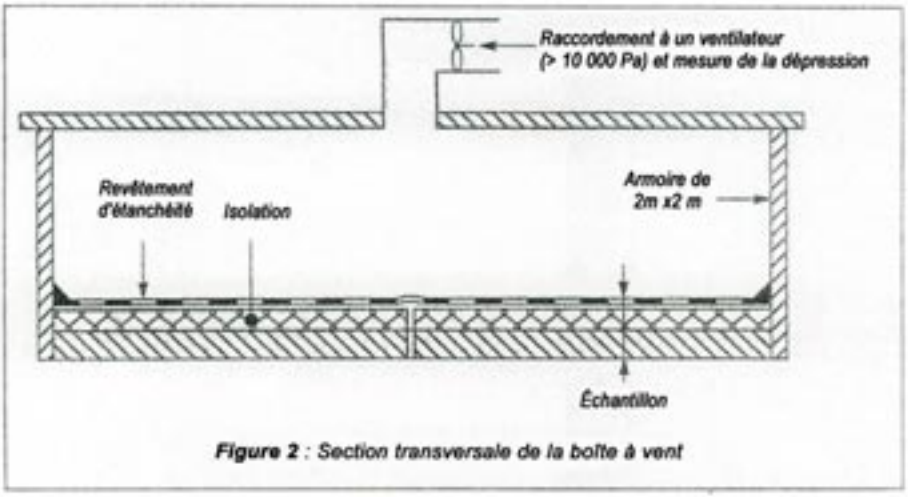


Figure 2 : Section transversale de la boîte à vent

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/3(1)
Pge. 5/6

Les cycles de dépressions sont réglés dans la boîte à vent à l'aide d'un ventilateur et d'un système de clapets commandés électriquement. Une tempête est une combinaison séquentielle de cycles de dépressions. Les dépressions dont il est fait mention dans la figure 3 sont appliquées pendant les essais. La dépression maximale de chaque tempête, c'est à dire $Q_{100\%}$, est donnée à titre d'exemple au tableau 1.

Tableau 1 *: Successions de dépressions*

Dépression (Pa)									
	Nb	500	200	5	2	1	2	5	200	500
	%P	40%	60%	80%	90%	100%	90%	80%	60%	40%
Nombre de tempêtes										
3		600	900	1200	1350	1500	1350	1200	900	600
1		200 000 cycles (sur demande)								
1		600	900	1200	1350	1500	1350	1200	900	600
1		800	1200	1600	1800	2000	1800	1600	1200	800
1		...	...	...	...	...	...	...	...	...
		L'essai est effectué par pas de $Q_{100\%}$ à 500 Pa, jusqu'à la rupture de l'échantillon.								

Nb: Nombre de cycles exécutés.
%P: % de la valeur nominale de la tempête.

La raison de la rupture est expliquée dans les résultats d'essais.
La valeur Q_t est la valeur du dernier cycle de dépression complet avant la rupture. Cette valeur est donnée dans le rapport d'essais.

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/3(1)
Pge. 6/6

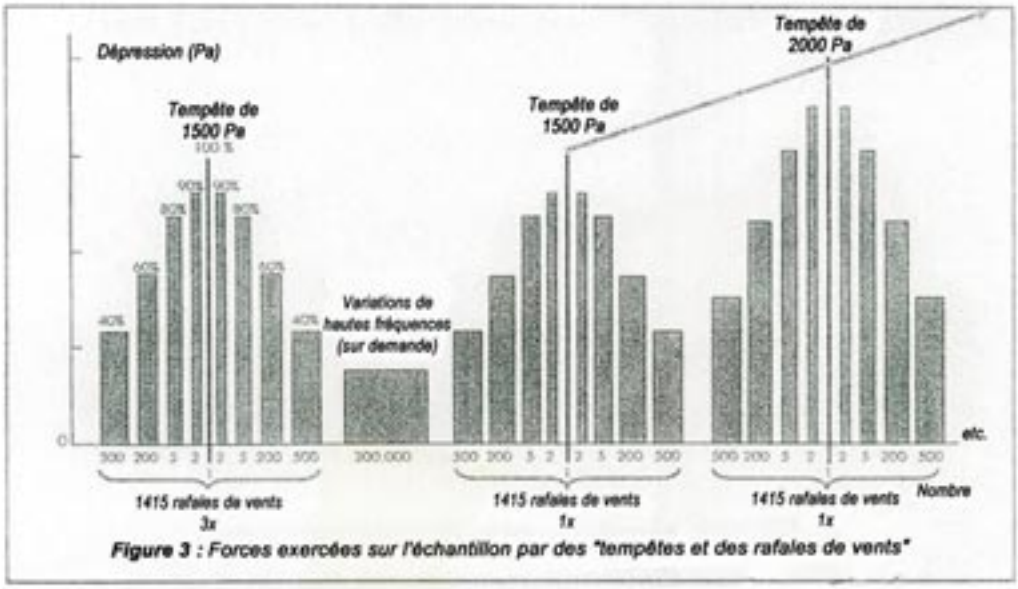


***Figure 3** : Forces exercées sur l'échantillon par des "tempêtes et des rafales de vents"*

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/3(1)
Pge. 7/6

4. Résultats de l'essai

La succession des dépressions pendant l'essai est décrite au tableau 2.

Tableau 2 : Remarques au cours de l'essai

Nombre de tempêtes	Dépression maximale $Q_{100\%}$	Remarques
4	1500 Pa	Aucune remarque
1	2000 Pa	Aucune remarque
1	2500 Pa	Aucune remarque
1	3000 Pa	Aucune remarque
1	3500 Pa	Aucune remarque
1	4000 Pa	Aucune remarque
1	4500 Pa	Aucune remarque
1	5000 Pa	Aucune remarque
1	5500 Pa	Aucune remarque
1	6000 Pa	Aucune remarque
1	6500 Pa	Aucune remarque
1	7000 Pa	Aucune remarque
1	7500 Pa	Aucune remarque
1	8000 Pa	Aucune remarque
1	8500 Pa	Rupture de l'échantillon

L'on obtient un résultat d'essai Q_3 = 8000 Pa.

La(les) ruptures suivant(es) est (sont) constatée(s) :

- ☐ Rupture du plancher;
- ☐ Rupture des panneaux d'isolation;
- ☐ Rupture de cohésion dans l'isolation ou détachement de la couche d'étanchéité;
- ☑ Rupture de l'isolation du toit;
- ☐ Percement de l'isolation par la fixation mécanique;
- ☐ Détachement de la fixation mécanique du plancher;
- ☐ Détachement du panneau d'isolation du pare-vapeur ou du plancher;
- ☐ Détachement du pare-vapeur du plancher.

Il apparaît, de l'examen de l'échantillon après rupture que cette dernière a lieu par détachement de la colle «SPRAY FIX».

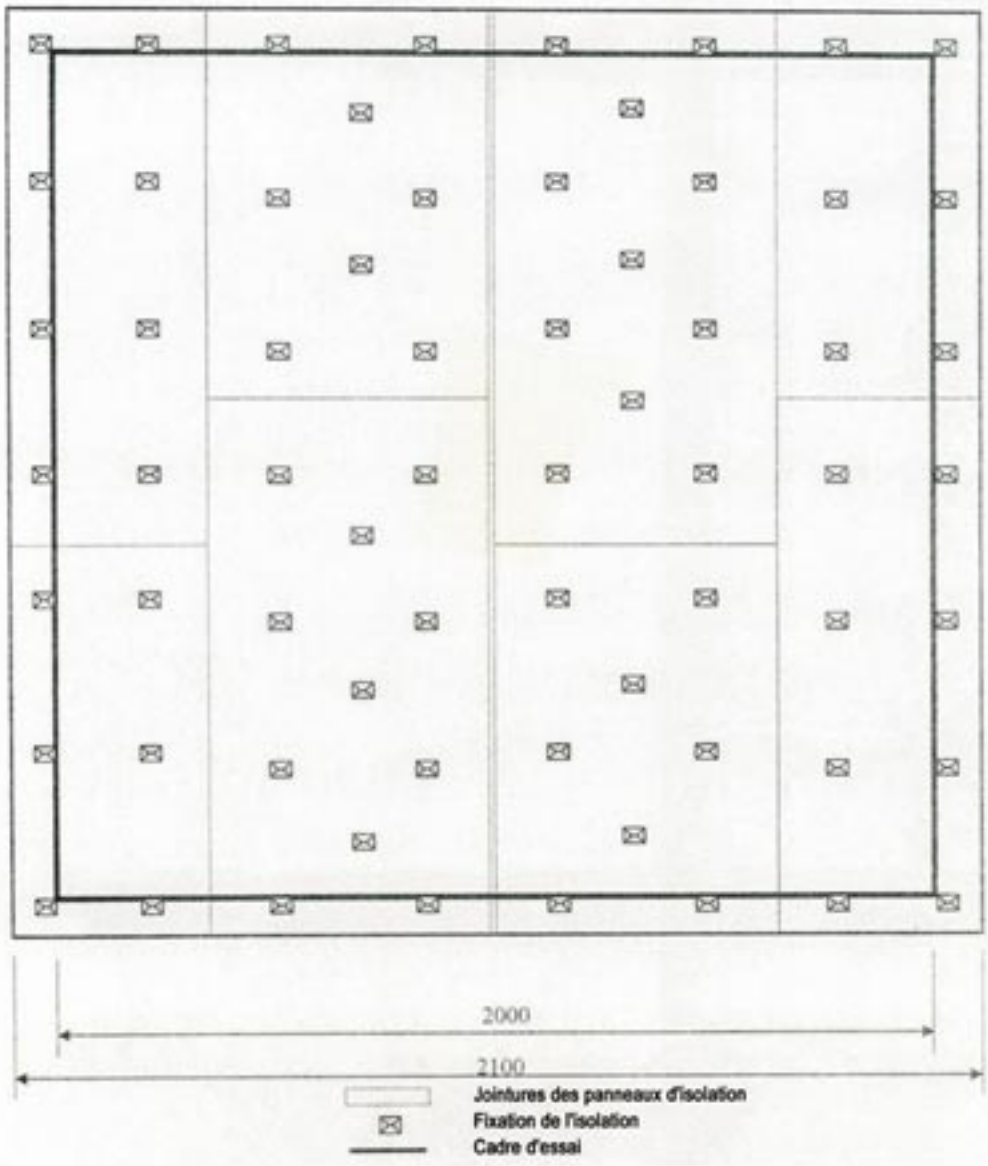
REMARQUE : il y a de la colle au verso du revêtement d'étanchéité et sur la finition en fibre de verre de l'isolation.

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/3(1)
Pge. 8/6



Les divers composants et leurs positions sont représentés schématiquement ci-dessus. Ce schéma a été rédigé par le laboratoire pendant le démontage de l'échantillon. Les dimensions sont données à titre informatif.

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/3(1)
Pge. 9/6

***Figure 4** : Répartition des composants sur l'échantillon*

Pour la traduction « né variétur » d'un original établi en langue néerlandaise, traduit vers le français,
Mme VASILEVA Zhivka.

Fait à Dilbeek, le 13.04.2011

I.S.S.A. bvba – Bodegemstraat 189 – 1700 DILBEEK www.issa-translations.be – 02 567 20 20

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

WTCB

CSTC

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

INSTITUT AGRÉÉ PAR APPLICATION DE L'ARRÊTÉ-LOI DU 30 JANVIER 1947

- Station expérimentale : B-1342 Limelette, av. P. Holoffe, 21 -Bureaux : B-1392 Woluwé-Saint-Étienne, Lozenberg, 7- Siège social : B-1000 Bruxelles, rue du Lombard, 42	Tél.: (32) 2 655 77 11 Tél. (32) 2 716 42 1 Tél: (32) 2 502 66 90	Fax : (32) 2 653 07 29 Fax : (32) 2 725 32 12 Fax : (32) 2 502 81 80
TVA N° : BE 407.695.057		Pge. 1/6
LABORATOIRE : SCAR	**RAPPORT D'ESSAIS**	N° DE, ATA, RE : Laboratoire : N° Échantillon :	DE 651 XF 068 CAR 5124/5(1) 2005-42-014
DEMANDEUR:	I.R.S BUILDING-PRODUCTS Europalaan, 73 B-9800 DEINZE Tél. : 09/ 321 99 21 Fax: 09/ 371 97 61		
Personnes contactées :	**- Demandeur -**	**-CSTC-**
	M. R. Melis	M. B. Michaux
Essais réalisés :	Essais de détermination de la résistance au vent d'un système d'étanchéité de toiture (bois + PUR + BONDING ADHESIVE + EPDM SURE SEAL 045)	
Référence :	Directives techniques EUtgb - «Directives techniques EUtgb pour l'agréation de revêtements étanches de toits plats» - Version 1993	

Date et référence de la demande :	2005.09.10
Date de réception de (des) échantillon(s) :	2005.10.20
Date de l'essai :	2006.01.05 & 06
Date de rédaction du rapport :	2006.01.12

Le rapport d'essais comporte 6 pages, numérotées 1/6 jusque et y compris 6/6, et ne peut être reproduit que dans son entièreté.

Chaque page du rapport original est oblitéré du cachet du laboratoire (en rouge) et est paraphé par le responsable du laboratoire.

Les résultats et les observations ne sont valables que pour les échantillons testés.

☐ Aucun échantillon

☑ Échantillon(s) soumis à un essai destructif

☐ □ Échantillon(s) enlevé(s) du laboratoire, sauf demande expresse écrite contraire, 60 jours calendriers suivant l'envoi du rapport de notre laboratoire

Suivi des essais :	Responsable du laboratoire :
Ir. B. Michaux	Ir. B. Parmentier

Responsable des essais : Chr. De Rijcke

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/5(1)
Pge. 2/6

1. Introduction

Le CSTC a effectué des essais sur un élément de toit plat afin de déterminer sa résistance au vent, sur demande de la société IRS, représentée par M. Melis. Cet essai fait partie d'une série référencée "CAR 5124/4".

2. Description de l'échantillon

L'échantillon a été construit le 20 octobre 2005 à la station expérimentale du CSTC de Limelette. Il a été enregistré sous la rubrique 2005-42-014 par le laboratoire "SCAR" dans le registre de réception des échantillons. Il s'agit d'un élément de toit dont la composition et les dimensions sont données ci-dessous.

2.1. Représentation schématique

Une représentation schématique de l'échantillon est donnée à la figure 1.

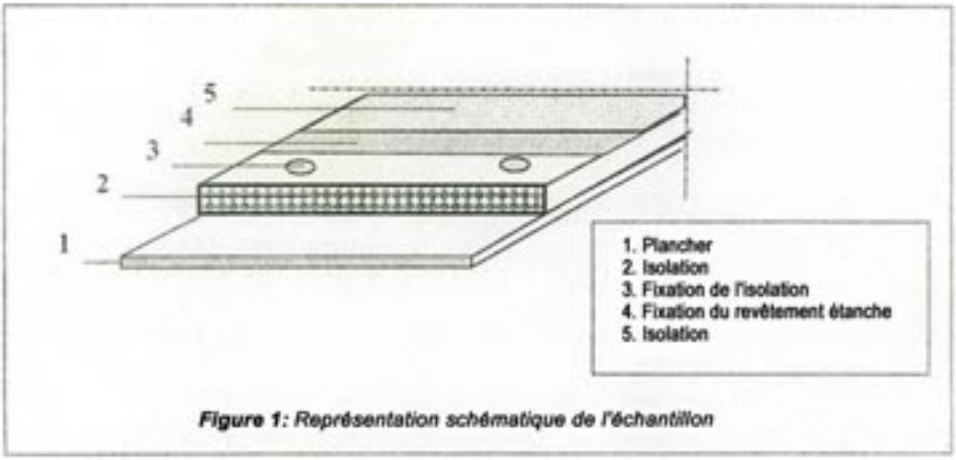


Figure 1: Représentation schématique de l'échantillon

2.2. Dimensions de l'échantillon

L'échantillon a été placé dans une 'boîte à vent' (figure 2). Les dimensions sont de :

- Dimensions de l'échantillon : 2100 x 2100 mm
- Dimensions du cadre d'essai : 2000 x 2000 mm

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/5(1)
Pge. 3/6

2.3. Caractéristiques des éléments composants l'échantillon

Les particularités des éléments composants l'échantillon ont été données par le demandeur et sont reprises ci-dessous (* observations complémentaires par le laboratoire). Les numéros sont à retrouver à la figure 1.

1. **Plancher:**
   Panneau multiplex; épaisseur 18 mm.
2. **Isolation**
   Laine minérale revêtue d'une membrane de verre double face «marque non divulguée» ; épaisseur 100 mm ; dimensions des panneaux: 2000 x 600 mm ; il y a une fente de 20 mm entre les panneaux d'isolation.
3. **Fixation de l'isolation :**
   Vis Ø 4,8 x 120 mm + rondelles de répartition 40 x 80 mm.
4. **Fixation du revêtement d'étanchéité :**
   Colle de contact «spray FIX» (pas de colle à 150 mm au-dessus de la fente de l'isolation).
5. **Couche d'étanchéité :**
   HPDM «CARLISLE SURE SEAL 045».

La figure 4 donne la répartition des différents éléments composants l'échantillon.

3. Description de l'Essai

La résistance au vent est déterminée à l'aide d'un essai dans une boîte à vent suivant les directives EUtgb - «Directives techniques EUtgb pour l'agréation de revêtements étanches de toits plats» - Version 1993 (figure 2). L'essai est réalisé suivant la séquence reproduite à la figure 3, par pas de Q_{500s} de 500 Pa jusqu'à la rupture de l'échantillon.

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/5(1)
Pge. 4/6

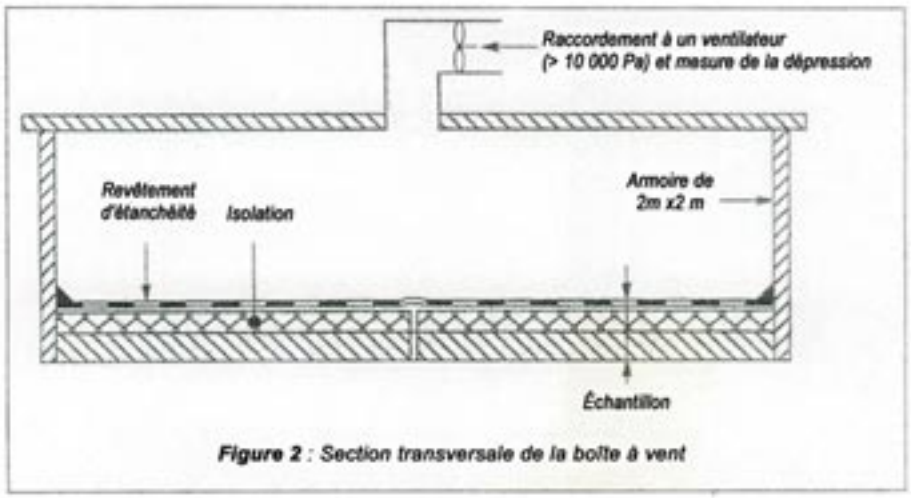


Figure 2 : Section transversale de la boîte à vent

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/5(1)
Pge. 5/6

Les cycles de dépressions sont réglés dans la boîte à vent à l'aide d'un ventilateur et d'un système de clapets commandés électriquement. Une tempête est une combinaison séquentielle de cycles de dépressions. Les dépressions dont il est fait mention dans la figure 3 sont appliquées pendant les essais. La dépression maximale de chaque tempête, c'est à dire $Q_{100\%}$, est donnée à titre d'exemple au tableau 1.

Tableau 1 *: Successions de dépressions*

Dépression (Pa)									
	Nb	500	200	5	2	1	2	5	200	500
	%P	40%	60%	80%	90%	100%	90%	80%	60%	40%
Nombre de tempêtes										
3		600	900	1200	1350	1500	1350	1200	900	600
1		200 000 cycles (sur demande)								
1		600	900	1200	1350	1500	1350	1200	900	600
1		800	1200	1600	1800	2000	1800	1600	1200	800
1		...	...	...	...	...	...	...	...	...
		L'essai est effectué par pas de $Q_{200\%}$ à 500 Pa, jusqu'à la rupture de l'échantillon.								

Nb: Nombre de cycles exécutés.
%P: % de la valeur nominale de la tempête.

La raison de la rupture est expliquée dans les résultats d'essais.
La valeur Q_1 est la valeur du dernier cycle de dépression complet avant la rupture. Cette valeur est donnée dans le rapport d'essais.

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/5(1)
Pge. 6/6

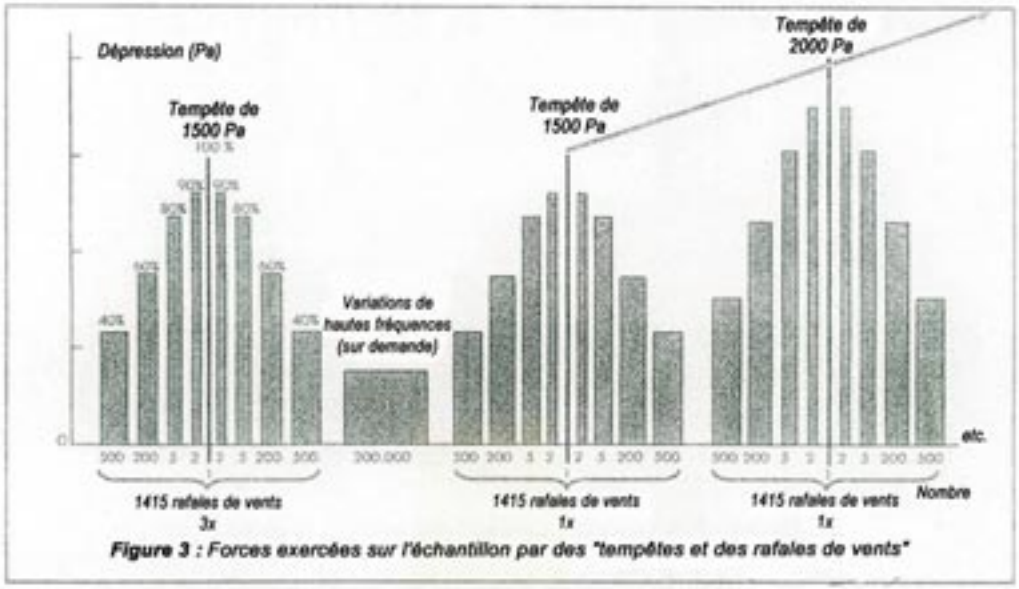


Figure 3 : *Forces exercées sur l'échantillon par des "tempêtes et des rafales de vents"*

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/5(1)
Pge. 7/6

4. Résultats de l'essai

La succession des dépressions pendant l'essai est décrite au tableau 2.

Tableau 2 : Remarques au cours de l'essai

Nombre de tempêtes	Dépression maximale $Q_{100\%}$	Remarques
4	1500 Pa	Aucune remarque
1	2000 Pa	Aucune remarque
1	2500 Pa	Aucune remarque
1	3000 Pa	Aucune remarque
1	3500 Pa	Aucune remarque
1	4000 Pa	Aucune remarque
1	4500 Pa	Aucune remarque
1	5000 Pa	Aucune remarque
1	5500 Pa	Rupture de l'échantillon

L'on obtient un résultat d'essai Q_1 = 5000 Pa.

La(les) ruptures suivant(es) est (sont) constatée(s) :

- ☐ Rupture du plancher;
- ☐ Rupture des panneaux d'isolation;
- ☐ Rupture de cohésion dans l'isolation ou détachement de la couche d'étanchéité;
- ☑ Rupture de l'isolation du toit;
- ☐ Percement de l'isolation par la fixation mécanique;
- ☐ Détachement de la fixation mécanique du plancher;
- ☐ Détachement du panneau d'isolation du pare-vapeur ou du plancher;
- ☐ Détachement du pare-vapeur du plancher.

Il apparaît, de l'examen de l'échantillon après rupture que cette dernière a lieu par détachement de la colle «SPRAY FIX».

REMARQUE : il y a de la colle au verso du revêtement d'étanchéité et sur la finition en fibre de verre de l'isolation.

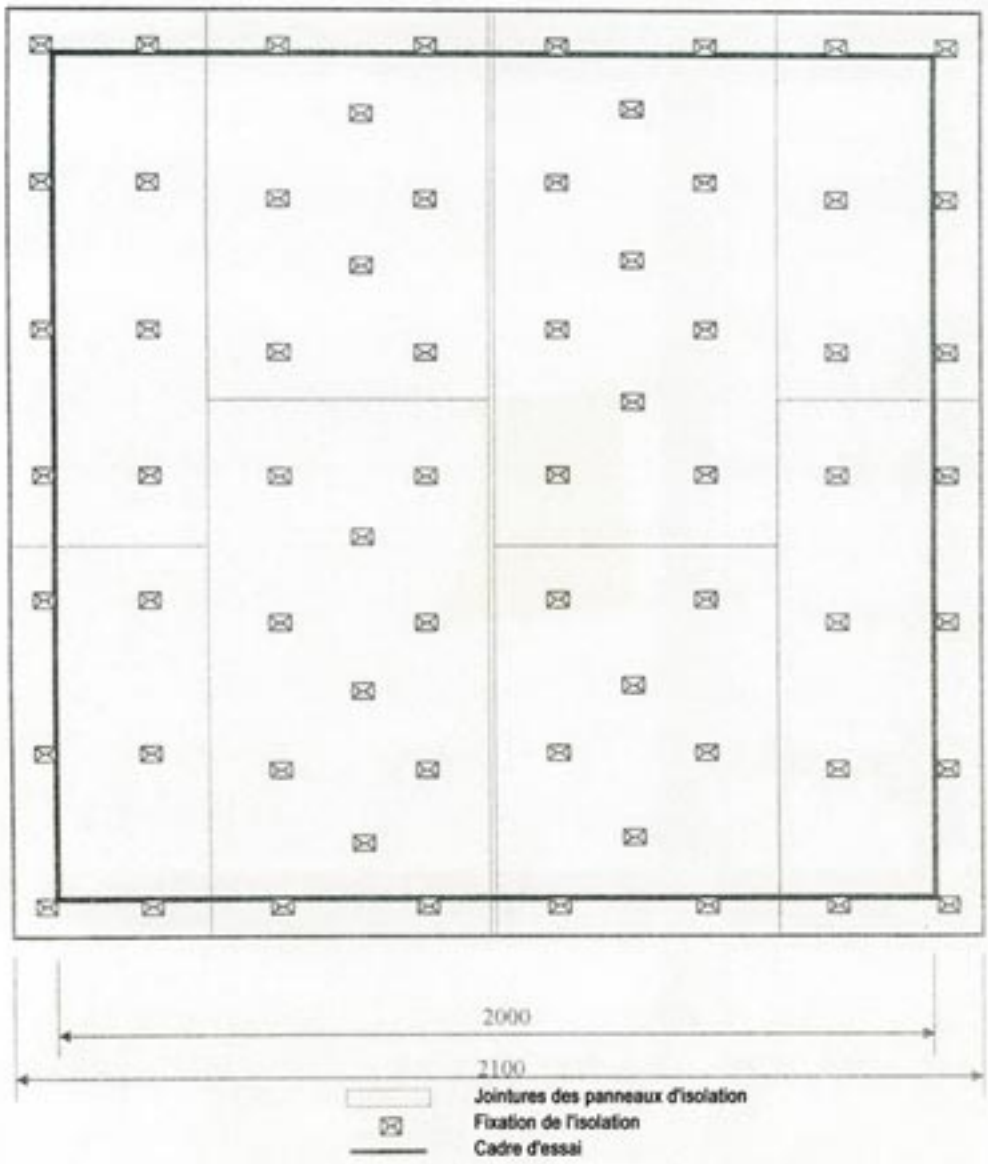
SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/5(1)
Pge. 8/6



Les divers composants et leurs positions sont représentés schématiquement ci-dessus. Ce schéma a été rédigé par le laboratoire pendant le démontage de l'échantillon. Les dimensions sont données à titre informatif.

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/5(1)
Pge. 9/6

***Figure 4** : Répartition des composants sur l'échantillon*

Pour la traduction « né variétur » d'un original établi en langue néerlandaise, traduit vers le français,
Mme VASILEVA Zhivka.

Fait à Dilbeek, le 13.04.2011

I.S.S.A. bvba – Bodegemstraat 189 – 1700 DILBEEK www.issa-translations.be – 02 567 20 20

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

WTCB CSTC	CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION INSTITUT AGRÉÉ PAR APPLICATION DE L'ARRÊTÉ-LOI DU 30 JANVIER 1947	
- Station expérimentale : B-1342 Limelette, av. P. Holoffe, 21 -Bureaux : B-1392 Woluwé-Saint-Étienne, Lozenberg, 7- Siège social : B-1000 Bruxelles, rue du Lombard, 42	Tél.: (32) 2 655 77 11 Tél. (32) 2 716 42 1 Tél: (32) 2 502 66 90	Fax : (32) 2 653 07 29 Fax : (32) 2 725 32 12 Fax : (32) 2 502 81 80
TVA N° : BE 407.695.057		Pge. 1/6
LABORATOIRE : SCAR	**RAPPORT D'ESSAIS**	N° DE, ATA, RE : Laboratoire : N° Échantillon : DE 651 XF 068 CAR 5124/6(1) 2005-42-014
DEMANDEUR:	I.R.S BUILDING-PRODUCTS Europalaan, 73 B-9800 DEINZE Tél. : 09/ 321 99 21 Fax: 09/ 371 97 61	
Personnes contactées :	**- Demandeur -**	**-CSTC-**
	M. R. Melis	M. B. Michaux
Essais réalisés :	Essais de détermination de la résistance au vent d'un système d'étanchéité de toiture (bois + PUR + BONDING ADHESIVE + EPDM SURE SEAL 045)	
Référence :	Directives techniques EUtgb - «Directives techniques EUtgb pour l'agréation de revêtements étanches de toits plats» - Version 1993	

Date et référence de la demande :	2005.09.10
Date de réception de (des) échantillon(s) :	2005.10.20
Date de l'essai :	2006.01.09 & 10
Date de rédaction du rapport :	2006.01.12

Le rapport d'essais comporte 6 pages, numérotées 1/6 jusque et y compris 6/6, et ne peut être reproduit que dans son entièreté.
Chaque page du rapport original est oblitéré du cachet du laboratoire (en rouge) et est paraphé par le responsable du laboratoire.
Les résultats et les observations ne sont valables que pour les échantillons testés.

☐ Aucun échantillon
☑ Échantillon(s) soumis à un essai destructif
☐ □ Échantillon(s) enlevé(s) du laboratoire, sauf demande expresse écrite contraire, 60 jours calendriers suivant l'envoi du rapport de notre laboratoire

Suivi des essais :	Responsable du laboratoire :
Ir. B. Michaux	Ir. B. Parmentier
Responsable des essais : Chr. De Rijcke	MV/KCA

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

1. Introduction

Le CSTC a effectué des essais sur un élément de toit plat afin de déterminer sa résistance au vent, sur demande de la société IRS, représentée par M. Melis. Cet essai fait partie d'une série référencée "CAR 5124/6".

2. Description de l'échantillon

L'échantillon a été construit le 20 octobre 2005 à la station expérimentale du CSTC de Limelette. Il a été enregistré sous la rubrique 2005-42-014 par le laboratoire "SCAR" dans le registre de réception des échantillons. Il s'agit d'un élément de toit dont la composition et les dimensions sont données ci-dessous.

2.1. Représentation schématique

Une représentation schématique de l'échantillon est donnée à la figure 1.

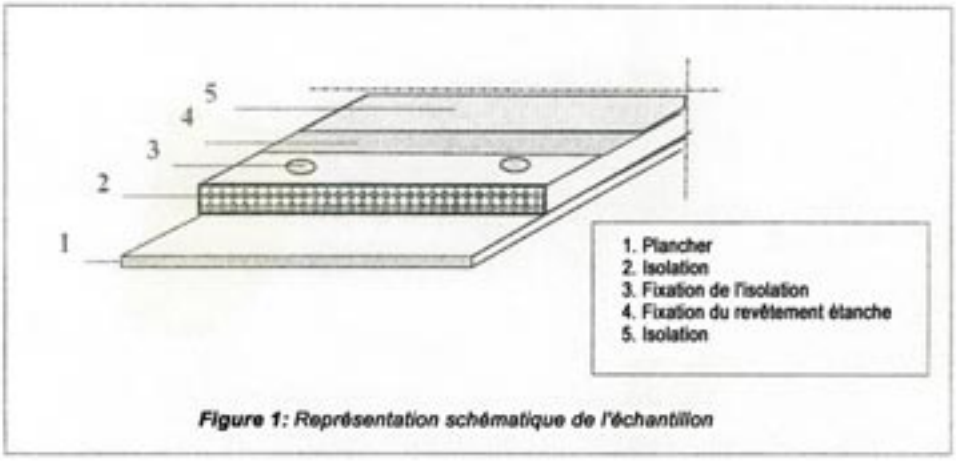


***Figure 1:** Représentation schématique de l'échantillon*

2.2. Dimensions de l'échantillon

L'échantillon a été placé dans une 'boîte à vent' (figure 2). Les dimensions sont de :

- Dimensions de l'échantillon : 2100 x 2100 mm
- Dimensions du cadre d'essai : 2000 x 2000 mm

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/6(1)
Pge. 3/6

2.3. Caractéristiques des éléments composants l'échantillon

Les particularités des éléments composants l'échantillon ont été données par le demandeur et sont reprises ci-dessous (* observations complémentaires par le laboratoire). Les numéros sont à retrouver à la figure 1.

1. **Plancher:**
   Panneau multiplex; épaisseur 18 mm.
2. **Isolation**
   EPS revêtu d'une membrane de verre bituminée double face «marque non divulguée" épaisseur 100 mm ; dimensions des panneaux: 1200 * 1000 mm ; il y a une fente de 20 mm entre les panneaux d'isolation.
3. **Fixation de l'isolation :**
   Vis Ø 4,8 x 120 mm + rondelles de répartition 40 x 80 mm.
4. **Fixation du revêtement d'étanchéité :**
   Colle de contact «SPRAY FIX» (pas de colle à 150 mm au-dessus de la fente de l'isolation).
5. **Couche d'étanchéité :**
   HPDM «CARLISLE SURE SEAL 045».

La figure 4 donne la répartition des différents éléments composants l'échantillon.

3. Description de l'Essai

La résistance au vent est déterminée à l'aide d'un essai dans une boîte à vent suivant les directives EUtgb - «Directives techniques EUtgb pour l'agréation de revêtements étanches de toits plats» - Version 1993 (figure 2). L'essai est réalisé suivant la séquence reproduite à la figure 3, par pas de $Q_{330\%}$ de 500 Pa jusqu'à la rupture de l'échantillon.

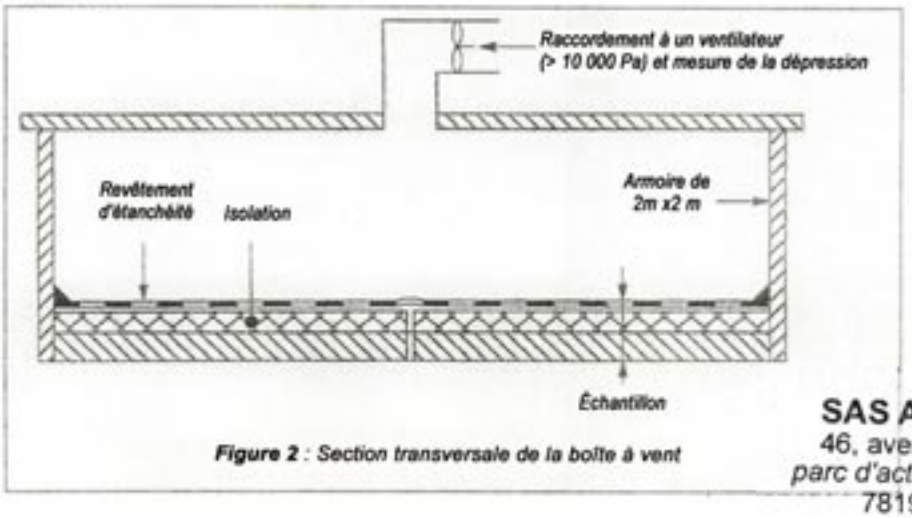


Figure 2 : Section transversale de la boîte à vent

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/6(1)
Pge. 4/6

Les cycles de dépressions sont réglés dans la boîte à vent à l'aide d'un ventilateur et d'un système de clapets commandés électriquement. Une tempête est une combinaison séquentielle de cycles de dépressions. Les dépressions dont il est fait mention dans la figure 3 sont appliquées pendant les essais. La dépression maximale de chaque tempête, c'est à dire $Q_{100\%}$, est donnée à titre d'exemple au tableau 1.

***Tableau 1** : Successions de dépressions*

Dépression (Pa)									
	Nb	500	200	5	2	1	2	5	200	500
	%P	40%	60%	80%	90%	100%	90%	80%	60%	40%
Nombre de tempêtes										
3		600	900	1200	1350	1500	1350	1200	900	600
1		200 000 cycles (sur demande)								
1		600	900	1200	1350	1500	1350	1200	900	600
1		800	1200	1600	1800	2000	1800	1600	1200	800
1		...	...	...	...	...	...	...	...	...
		L'essai est effectué par pas de $Q_{100\%}$ à 500 Pa, jusqu'à la rupture de l'échantillon.								

Nb: Nombre de cycles exécutés.
%P: % de la valeur nominale de la tempête.

La raison de la rupture est expliquée dans les résultats d'essais.
La valeur Q_1 est la valeur du dernier cycle de dépression complet avant la rupture. Cette valeur est donnée dans le rapport d'essais.

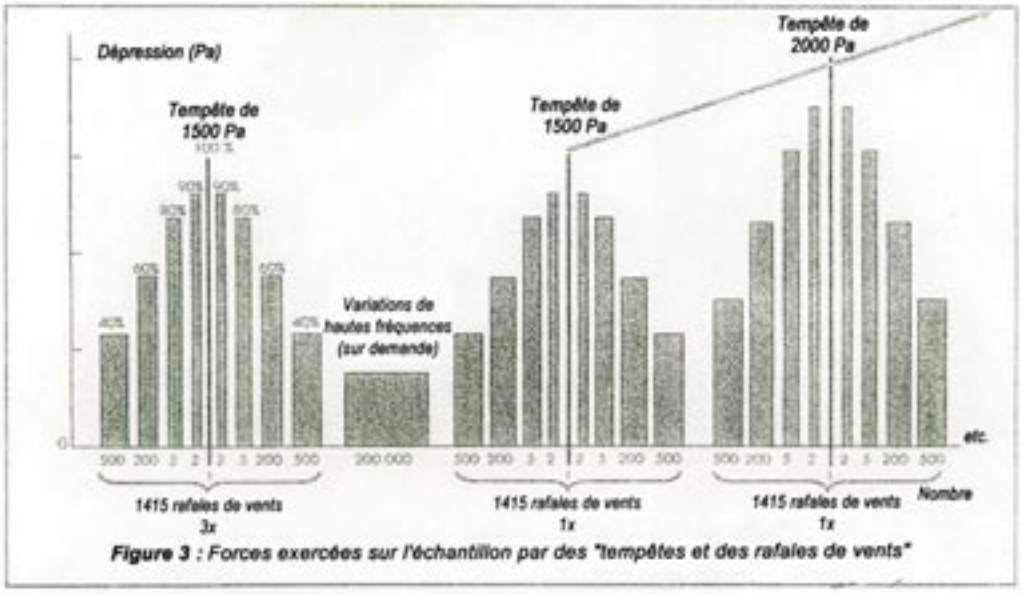


***Figure 3** : Forces exercées sur l'échantillon par des "tempêtes et des rafales de vents"*

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/6(1)
Pge. 5/6

4. Résultats de l'essai

La succession des dépressions pendant l'essai est décrite au tableau 2.

Tableau 2 : Remarques au cours de l'essai

Nombre de tempêtes	Dépression maximale $Q_{100\%}$	Remarques
4	1500 Pa	Aucune remarque
1	2000 Pa	Aucune remarque
1	2500 Pa	Aucune remarque
1	3000 Pa	Aucune remarque
1	3500 Pa	Aucune remarque
1	4000 Pa	Aucune remarque
1	4500 Pa	Aucune remarque
1	5000 Pa	Aucune remarque
1	5500 Pa	Aucune remarque
1	6000 Pa	Aucune remarque
1	6500 Pa	Aucune remarque
1	7000 Pa	Aucune remarque
1	7500 Pa	Aucune remarque
1	8000 Pa	Aucune remarque
1	8500 Pa	Aucune remarque
1	9000 Pa	rupture de l'échantillon

L'on obtient un résultat d'essai Q_1 = 8500 Pa.

La(les) ruptures suivant(es) est (sont) constatée(s) :

- ☐ Rupture du plancher;
- ☐ Rupture des panneaux d'isolation;
- ☐ Rupture de cohésion dans l'isolation ou détachement de la couche d'étanchéité;
- ☑ Rupture de l'isolation du toit;
- ☐ Percement de l'isolation par la fixation mécanique;
- ☐ Détachement de la fixation mécanique du plancher;
- ☐ Détachement du panneau d'isolation du pare-vapeur ou du plancher;
- ☐ Détachement du pare-vapeur du plancher.

Il apparaît, de l'examen de l'échantillon après rupture que cette dernière a lieu par détachement du revêtement d'étanchéité entre la colle et le revêtement.

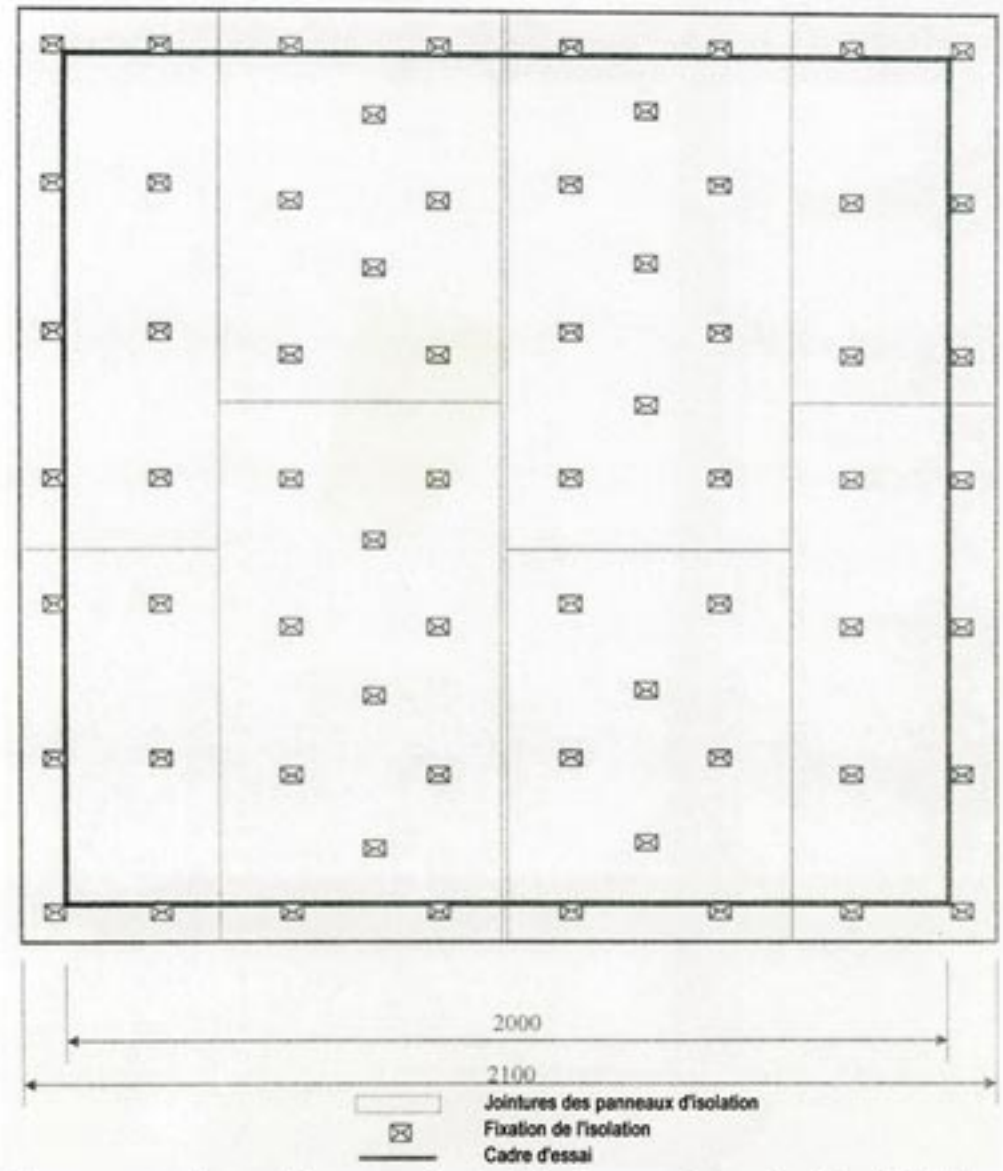
REMARQUE : il n'y a pas de colle au verso du revêtement étanche.

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/6(1)
Pge. 6/6



Les divers composants et leurs positions sont représentés schématiquement ci-dessus. Ce schéma a été rédigé par le laboratoire pendant le démontage de l'échantillon. Les dimensions sont données à titre informatif.

***Figure 4** : Répartition des composants sur l'échantillon*

9 LES ANNEXES

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

DE 651 XF 068
CAR 5124/6(1)
Pge. 7/6

.....

Pour la traduction « né variétur » d'un original établi en langue néerlandaise, traduit vers le français,
Mme VASILEVA Zhivka.

Fait à Dilbeek, le 13.04.2011

I.S.S.A. bvba – Bodegemstraat 189 – 1700 DILBEEK www.issa-translations.be – 02 567 20 20

.....

SAS ALPHA CONTRÔLE
46, avenue des Frères Lumière
parc d'activité de Trappes/Elancourt
78190 TRAPPES Cedex
Tél. 01 61 37 09 90
Fax 01 61 37 09 91

Carlisle Syntec Incorporated - Place Dumon 14 - 1150 Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 (0)2 732 24 20 - Fax : +32 (0)2 733 23 84 - E-mail : jm.petit@skynet.be - Site web : www.carlisle-syntec.com

ALPHA CONTRÔLE

Parc d'Activités TRAPPES / ELANCOURT - 46 avenue des Frères Lumière - 78190 TRAPPES CEDEX

Tél. : 01.61.37.09.90 - Fax : 01.61.37.09.91 – Site Web : www.alphacontrole.com

VM BUILDING SOLUTIONS
Europalaan 73, B-9800 Deinze

A l'attention de Madame LENS

Trappes, le 06 mai 2025

N/REF. : AFFAIRE n° 100-931-25-01

OBJET : **Enquête d'aptitude à l'emploi du procédé : « LES MEMBRANES EPDM CARLISLE® ».**

Madame,

Je vous prie de trouver ci-joint notre rapport d'enquête technique, concernant le procédé cité en objet.

Vous en souhaitant bonne réception,

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes sentiments distingués.

Idrissa BOUREIMA
Chargé d'affaires – Etanchéité

PJ *: sus mentionnée(s)*

ALPHA CONTRÔLE

Parc d'Activités TRAPPES / ELANCOURT - 46 avenue des Frères Lumière - 78190 TRAPPES CEDEX

Tél. : 01.61.37.09.90 - Fax : 01.61.37.09.91 – Site Web : www.alphacontrole.com

VM BUILDING SOLUTIONS
Europalaan 73, B-9800 Deinze

Trappes, le 06 mai 2025

N/REF. : AFFAIRE n° 100-931-25-01

RAPPORT D'ENQUÊTE TECHNIQUE D'APTITUDE A L'EMPLOI DU PROCEDE

Système d'étanchéité de toitures « LES MEMBRANES EPDM CARLISLE® »

Destination : **Etanchéité de toitures par membranes EPDM CARLISLE®**

Distributeur : **VM Building Solutions**
Europalaan 73, B-9800 Deinze

Nombre de pages : **3 + CCP « LES MEMBRANES EPDM CARLISLE® – Edition 2.0_201609_W – Septembre 2016**

REDACTEUR : I. BOUREIMA

1. OBJET

La société VM Building Solutions a sollicité auprès d'ALPHA CONTROLE une enquête d'aptitude à l'emploi du procédé d'étanchéité de toitures « LES MEMBRANES EPDM CARLISLE® » – Edition 2.0_201609_W – Septembre 2016.

La mission d'ALPHA CONTROLE est limitée à l'aspect Solidité du procédé en tant que dispositif d'étanchéité des toitures.

Le cas échéant, des études adaptées doivent être réalisées concernant d'autres performances recherchées (ex. : thermique, acoustique, sécurité incendie etc.).

Cet avis est valable pour les chantiers réalisés en France européenne.

2. DESCRIPTION ET DESTINATION

Le procédé vise la réalisation de l'étanchéité en membranes EPDM.

Trois types de pose sont envisagés par le procédé à savoir :

- Par collage en plein
- En semi-indépendance par fixations mécaniques.
- Par lestage (cf. art.5.8 du Cahier des Clauses Techniques, examiné)

Le procédé vise les travaux neuf et de réfection (rénovation).

Les différents matériaux faisant partie du procédé sont décrits au chapitre 4 du Cahier des Clauses Techniques, objet du présent rapport.

Les différentes membranes et leurs modes de pose sont définis au Chapitre 5 du Cahier des Clauses Techniques.

3. SUPPORTS

Les supports visés sont décrits à l'article 1.2 du CCT.

N.B. Le présent rapport ne déroge en rien à la réglementation concernant la réalisation des supports précités.

4. REFERENTIEL

- Le Cahier des Clauses Techniques « LES MEMBRANES EPDM CARLISLE® – Edition 2.0_201609_W – Septembre 2016
- Normes et recommandations professionnelles :
  - Les DTU et documents de référence cités aux chapitres 1, 2, 5.3 et 5.7 du Cahier des Clauses Techniques, examiné ;

5. FABRICATION ET CONTROLE

Le processus de fabrication fait l'objet d'un ensemble de systèmes qualité gage de constance de la qualité de la fabrication de ces membranes d'étanchéité.

6. RECOMMANDATIONS ET PRESCRIPTIONS

La réalisation de l'étanchéité des toitures par le procédé objet du présent rapport doit tenir compte du Cahier des Clauses Techniques « LES MEMBRANES EPDM CARLISLE® » – Edition 2.0_201609_W – Septembre 2016

Une attention particulière doit être accordée au respect des conditions suivantes :

- Les supports doivent êtres secs et propres au moment de l'application du procédé,
- Les anciens supports doivent faire l'objet d'une étude de diagnostic préalable. L'emploi du procédé pourra être envisagé lorsque l'étude précitée en conclut favorablement (ex. compatibilité du support avec le procédé ou certains de ses composants, état et compatibilité du support porteur etc.).
- La mise en œuvre du procédé doit être réalisée par des sociétés qualifiées ou agrées par VM Building Solutions.
- La société Carlisle doit porter assistance technique pour le dimensionnement et la mise en œuvre à tout applicateur du procédé, objet de la présente enquête technique.

7. CONCLUSION

L'examen du CCT « LES MEMBRANES EPDM CARLISLE® » – Edition 2.0_201609_W – Septembre 2016, ainsi que les éléments d'informations fournis par la société VM Building Solutions et notamment les PV de résistance au vent, joints en annexes du CCT examiné, nous permettent de conclure que la solidité du procédé peut être assurée, en cas de respect des recommandations de l'article 6 ci-dessus.

8. AVIS D'ALPHA CONTROLE

ALPHA CONTROLE émet un ***Avis Favorable*** concernant l'emploi du procédé, objet de la présente enquête conformément aux prescriptions du CCT « LES MEMBRANES EPDM CARLISLE® » – Edition 2.0_201609_W – Septembre 2016, dans les limites arrêtées par le présent rapport (ex. : Art. 1, 6, 7 et 8).

Cette appréciation est valable jusqu'au 30 juin 2026.

Le présent avis reste valable tant :

- Qu'un avis technique couvrant les domaines d'emploi envisagés par la présente enquête ne soit pas obtenu avant la date limite de validité du présent rapport.
- Qu'aucune modification de la réglementation en vigueur ne s'oppose à l'emploi d'un procédé tel que défini au CCT « LES MEMBRANES EPDM CARLISLE® » – Edition 2.0_201609_W – Septembre 2016.
- Qu'aucune modification ne soit apportée au produit par rapport au dossier soumis à l'appréciation d'ALPHA CONTROLE.