

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **5.2/17-2547_V1**

*Revêtement d'étanchéité
de toitures en bicouche
avec première couche
autoadhésive à base de
bitume modifié*

*Two-layer roof
waterproofing coating with
first modified bitumen-
based self-adhesive layer*

Adepar

Relevant de la norme

NF EN 13707

**Titulaire et
distributeur :** Icopal SAS
12 rue de la Renaissance
F-92184 Antony Cedex

Tél. : 01 40 96 35 00
Fax : 01 46 66 24 85
Internet : www.siplast.fr

Groupe Spécialisé n° 5.2

Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage

Publié le 7 juillet 2017



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques
d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : www.ccfat.fr

Le Groupe Spécialisé n° 5.2 « Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 23 janvier 2017, le procédé « Adepar » présenté par la Société Icopal SAS. Il a formulé sur ce procédé, le Document Technique d'Application ci-après. L'avis a été formulé pour les utilisations en France européenne et dans les DOM.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Revêtement d'étanchéité bicouche à base de feuilles manufacturées en bitume modifié par SBS, dont la première couche est mise en œuvre par autoadhésivité.

Le procédé Adepar peut être utilisé en système apparent ou sous une protection lourde, pour des toitures et toitures-terrasses non accessibles.

Les supports isolants utilisables avec le procédé Adepar, sont des panneaux de polyuréthane - de polyisocyanurate - de polystyrène expansé, titulaires d'un Document Technique d'Application visant favorablement leur mise en œuvre sous un revêtement autoadhésif.

Le mode de fixation de ces panneaux isolants au pare-vapeur peut être réalisé :

- Soit, à l'aide d'une colle à froid ;
- Soit, à l'aide d'attaches de fixations mécaniques.

Le procédé Adepar est prévu pour les travaux neufs ou de réfection de l'étanchéité des toitures :

- Terrasses inaccessibles ;
- Terrasses techniques ou à zones techniques ;
- Situées en climat de plaine ou de montagne ;
- Sur les éléments porteurs en maçonnerie - en béton cellulaire auto-clavé armé - en tôles d'acier nervurées - en bois ou en panneaux à base de bois, conformes aux normes NF DTU série 43 ou à l'Avis Technique des dalles en béton cellulaire auto-clavé armé ;
- Situées dans les régions ultra-périphériques sur élément porteur en maçonnerie uniquement : Guadeloupe, Guyane, Martinique, Mayotte et Réunion.

1.2 Mise sur le marché

Les feuilles font l'objet d'une Déclaration de Performances (DdP) établie par le fabricant sur la base de la norme NF EN 13707:2004 + A2/2009 et NF EN 13970:2004.

1.3 Identification

Les rouleaux reçoivent les étiquettes, de couleurs différentes selon les produits, où figurent :

- Le fabricant et le code usine ;
- Le nom commercial de la feuille ;
- Les dimensions ;
- Les conditions de stockage ;
- Le numéro de fabrication.

Les feuilles bitumineuses mises sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'annexe ZA des normes NF EN 13707 et NF EN 13970.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

L'emploi du procédé est possible sur :

- Toitures inaccessibles en système autoprotégé ou sous protection meuble ;
- Toitures techniques et/ou zones techniques en système autoprotégé ou sous protection dure.

Les aires et chemins de circulation sont possibles en prenant les dispositions prévues par le Dossier Technique, *paragraphe 6.4*.

Le procédé s'applique :

- En France métropolitaine pour les climats de plaine et de montagne, en travaux neufs et de réfection sur éléments porteurs en maçonnerie, dalles de béton cellulaire auto-clavé armées, bois ou en panneaux à base de bois, ou en tôles d'acier nervurées. En climat de montagne, les conditions prévues par le NF DTU 43.11 sur élément porteur en maçonnerie et dans les conditions prévues par le « Guide des toitures en climat de montagne » (*Cahier du CSTB 2267-2* de

septembre 1988) sur éléments porteur en bois ou en tôle d'acier nervurée sont applicables.

- Dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DOM) :

- en travaux neufs sur élément porteur ou support maçonné, ainsi que sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées,

et

- en travaux de réfection uniquement sur élément porteur ou support maçonné mis à nu ; les travaux sur anciens revêtements conservés ne sont pas visés,

selon le Cahier des Prescriptions communes « Supports de systèmes d'étanchéité de toitures dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DOM) » (*e-cahier du CSTB 3644 d'octobre 2008*).

La mise en œuvre des panneaux isolants fixés mécaniquement n'est pas admise au-dessus de locaux à très forte hygrométrie (sauf dans le cas du procédé Parasteel 42 TFH et selon le DTA de ce procédé), sur les formes de pente en béton lourd ou léger, les voiles précontraintes, les voiles minces préfabriquées, les corps creux avec ou sans chape de répartition, les planchers à chauffage intégré, les planchers comportant des distributions électriques noyées, et les planchers de type *D* définis dans le NF DTU 20.12.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

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 comportement au feu des toitures mises en œuvre sous une protection lourde conformes à celles de l'arrêté du 14 février 2003 satisfait aux exigences vis-à-vis du feu extérieur (art. 5 de l'arrêté du 14 février 2003).

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.

Sécurité en cas de séisme

Selon la réglementation sismique définie par :

- Le décret n° 2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique ;
- Le décret n° 2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français ;
- L'arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Le procédé peut être mis en œuvre, en respectant les prescriptions du Dossier Technique sur des bâtiments de catégorie d'importance I, II, III et IV, situés en zone de sismicité 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modérée), 4 (moyenne) et 5 (forte), sur des sols de classe A, B, C, D et E.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre ou de l'entretien

Le procédé dispose de Fiches de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'Équipements de Protection Individuelle (EPI). Les FDS sont disponibles chez Icopal SAS.

La surface des feuilles est glissante lorsque humide.

La manutention des rouleaux d'étanchéité de plus de 25 kg doit se faire par un minimum de deux personnes.

Données environnementales

Il n'existe pas de DE mentionnées au *paragraphe C1* du Dossier Technique. Il est rappelé que ces DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Aspects sanitaires

Le présent AVIS est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent AVIS. Le titulaire du présent AVIS conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Isolation thermique

Le procédé permet de satisfaire à la réglementation concernant la construction neuve. Il permet d'utiliser les isolants supports admis dans le Dossier Technique sans limitation de la résistance thermique utile validée dans leurs Documents Techniques d'Application respectifs.

Sur l'élément porteur TAN, le coefficient ponctuel du pont thermique intégré des fixations mécaniques « χ fixation », des feuilles d'étanchéité fixées mécaniquement et/ou de son support isolant, doit être pris en compte dans les calculs thermiques conformément aux dispositions prévues dans le fascicule 4/5 des Règles Th-U complétées par celles du Cahier des Prescriptions Techniques communes « Ponts thermiques intégrés courants des toitures métalliques étanchées » (*e-Cahier du CSTB 3688* de janvier 2011).

2.22 Durabilité - Entretien

Dans le domaine d'emploi, la durabilité du revêtement d'étanchéité Adepar peut être appréciée comme satisfaisante.

Entretien et réparations

cf. normes - DTU série 43. Ce revêtement peut être facilement réparé en cas de blessure accidentelle.

2.23 Fabrication et contrôle

Cet Avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique Établi par le Demandeur (DTED).

2.24 Mise en œuvre

La mise en œuvre est faite par les entreprises d'étanchéité qualifiées. Elle demande du soin et une formation préalable. Sous cette condition, elle ne présente pas de difficulté particulière.

2.25 Classement FIT

Les classements performanciels du système Adepar sont les suivants :

Classement FIT – Procédé Adepar

Première couche	Deuxième couche	
	PARADIÈNE 30.1 GS	PARAFOR 30 GS
ADEPAR JS	F5 I3 T4	F5 I5 T3
ADEPAR JS R4	F5 I5 T4	F5 I5 T3

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Cas des panneaux isolants fixés mécaniquement

En réfection, l'emploi d'attelages de fixations mécaniques pour la liaison des panneaux isolants, doit être précédée d'une vérification systématique des valeurs d'ancrage des fixations envisagées dans le cas de supports en :

- Maçonnerie ;
- Béton cellulaire autoclavé armé ;
- Bois et panneaux à base de bois,

conformément au *Cahier du CSTB 3564* de juin 2006.

2.32 Cas de la réfection

Il est rappelé qu'il appartient au maître d'ouvrage ou à son représentant de faire vérifier au préalable la stabilité de l'ouvrage dans les conditions de la norme NF P 84-208 (réf. DTU 43.5) vis à vis des risques d'accumulation d'eau.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé, dans le domaine d'emploi accepté, est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 31 janvier 2024.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 5.2
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Ce document fait suite à l'Avis Technique 5/12-2267.

Les modifications portent sur :

- L'ajout de la feuille Adepar JS R4 ;
- La liste des panneaux isolants admis.

L'Avis vise les feuilles d'étanchéité de la gamme SILVER munies de puces RFID, mais ne se prononce pas sur leur fonctionnement et leur durabilité.

Comme pour tous les procédés de revêtement d'étanchéité avec première couche autoadhésive, la tenue au vent du complexe est liée à l'autoadhésivité de la feuille sur l'isolant, lui-même fixé à l'élément porteur ou collé au pare-vapeur, lui-même adhérent à l'élément porteur.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5.2

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le procédé Adepar est constitué d'un revêtement bicouche en bitume modifié par élastomère SBS, autoprotégé apparent ou sous protection lourde pour terrasses inaccessibles, terrasses techniques et zones techniques. Le procédé comprend :

- Une 1^{ère} couche ADEPAR JS ou ADEPAR JS R4, feuille autoadhésive en semi-indépendance ;
- Une 2^{ème} couche avec autoprotection minérale soudée en plein.

Organisation de la mise en œuvre

Elle est assurée par les entreprises d'étanchéité qualifiées.

La Société Icopal SAS apporte son assistance technique à la demande de l'entreprise pour :

- La démonstration de mise en œuvre du procédé ;
- La détermination du mode de fixation des constituants de la toiture (pare-vapeur, isolant thermique) en fonction des charges en dépression.

Entretien

L'entretien minimal de la toiture est celui prescrit par la norme NF DTU série 43 concernée.

2. Destination et domaine d'emploi

2.1 Généralités

Le procédé s'applique aux toitures inaccessibles et techniques ou à zones techniques :

- En France métropolitaine pour les climats de plaine et de montagne, en travaux neufs et de réfection sur éléments porteurs en maçonnerie, dalles de béton cellulaire autoclavé armées, bois ou en panneaux à base de bois, ou en tôles d'acier nervurées ;
- Dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) en :
 - travaux neufs sur élément porteur ou support maçonné, ainsi que sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées,et
 - travaux de réfection uniquement sur élément porteur ou support maçonné mis à nu ; les travaux sur anciens revêtements conservés ne sont pas visés.

Les règles propres aux travaux d'étanchéité, aux éléments porteurs et aux panneaux isolants, non modifiées par le présent document sont applicables dans les départements européens pour les climats de plaine et de montagne, notamment :

- Norme NF DTU 20.12 ;
- Normes NF DTU 43.1, NF DTU 43.3 et NF DTU 43.4 ;
- Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé armé ;
- Norme NF DTU 43.5 pour les travaux de réfections ;
- Norme NF DTU 43.11 pour les travaux en climat de montage sur éléments porteurs en maçonnerie ;
- « Guide des toitures-terrasses et toitures avec revêtements d'étanchéité en climat de montagne » (*Cahier du CSTB 2267-2* de septembre 1988) sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées ou bois.

En Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM), le Cahier des Prescriptions Techniques communes « Supports de système d'étanchéité de toitures dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) » (*e-Cahier du CSTB 3644* d'octobre 2008) s'applique.

La mise en œuvre des panneaux isolants fixés mécaniquement n'est pas admise au-dessus de locaux à très forte hygrométrie (sauf dans le cas du procédé Parasteel 42 TFH et selon le DTA de ce procédé), sur les formes de pente en béton lourd ou léger, les voiles précontraints, les voiles minces préfabriqués, les corps creux avec ou sans chape de répartition, les planchers à chauffage intégré, les planchers comportant des distributions électriques noyées, et les planchers de type D définis dans le NF DTU 20.12.

2.2 Systèmes d'étanchéité

Les systèmes d'étanchéité admis sont indiqués dans :

- Le *tableau 1a.en apparent* pour la France hors DROM ;
- Le *tableau 1b.* sous protection lourde pour la France hors DROM ;
- Le *tableau 1c* pour les DROM.

Ce tableau est d'application pour le choix de l'isolant thermique et du revêtement d'étanchéité en fonction de la nature de l'élément porteur et de la destination de la toiture.

2.3 Domaine d'emploi du procédé en fonction de la zone et du site de vent

2.3.1 En système apparent

Le *tableau 2* indique la valeur de la dépression maximale admissible exprimée en N/m² (Pa) des systèmes (S1 à S11). Cette dernière ne doit pas être inférieure à la valeur de la dépression en toiture calculée par référence aux Règles NV 65 modifiées, en vent extrême.

Pour une lecture directe, les *tableaux de la série 3 (3.1 à 3.4)* indiquent en fonction du bâtiment et de son exposition au vent, le domaine d'emploi des systèmes (S1 à S11) pour des cas de bâtiments, d'élançement courant, à versants plans et de hauteur ≤ 20m par référence aux Règles NV 65 modifiées, en vent extrême.

À la demande de l'entreprise, l'assistance technique de Siplast détermine pour chaque cas de toiture, les limites d'emploi des systèmes en conformité avec le *tableau 2* et indiquant les dépressions au vent extrême à prendre en compte. La valeur maximum de dépression au vent extrême à considérer est de 6 786 Pa.

2.3.2 En système sous protection rapportée

Sous protection lourde, les limites d'usage sont celles décrites dans les normes P 84 série 200 (référence DTU série 43). En Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM), la protection lourde n'est pas admise.

3. Prescriptions relatives aux éléments porteurs et aux supports

3.1 Généralités

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux prescriptions des normes - DTU ou Avis Techniques les concernant. Les supports destinés à recevoir l'étanchéité doivent être stables et présenter une surface propre, libre de tout corps étranger et sans souillure (huile, plâtre, hydrocarbure, etc.).

3.2 Élément porteur et support en maçonnerie

Sont admis, les éléments porteurs et les supports en maçonnerie conformes aux normes NF DTU 20.12, NF DTU 43.1 en climat de plaine, NF DTU 43.11 en climat de montagne et les supports non traditionnels bénéficiant d'un Avis Technique pour cet emploi. Leur préparation ainsi que le pontage des joints sont effectués conformément aux prescriptions des normes NF DTU et des Avis Techniques les concernant.

Les pontages sont réalisés avec une bande de 20 cm de large en Paradiat S, face aluminium contre le support.

Lorsque le support de l'ADEPAR JS est l'élément porteur lui-même, il est préparé à l'EIF (IMPRESSION VÉRAL ou SIPLAST PRIMER).

3.3 Élément porteur et support en dalles de béton cellulaire autoclavé armé

Sont admis, les éléments porteurs et supports en dalles armées bénéficiant d'un Avis Technique. Ils sont mis en œuvre conformément à cet Avis Technique. On se reportera à ce document, notamment pour le traitement des joints et la constitution des pare-vapeur en cas d'isolation thermique complémentaire.

Lorsque le support de l'ADEPAR JS est l'élément porteur lui-même, il est préparé à l'EIF (IMPRESSION VÉRAL ou SIPLAST PRIMER).

3.4 Éléments porteurs et supports en bois et panneaux à base de bois

Sont admis, les éléments porteurs et les supports en panneaux bois et à base de bois conformes à la norme NF DTU 43.4 ainsi que les panneaux non traditionnels (isolant ou non) dans les conditions d'emploi visées favorablement par son Avis Technique particulier.

Les éléments porteurs en bois massif conformes à la norme NF DTU 43.4 sont également admis mais ne sont pas admis comme support direct du revêtement d'étanchéité.

Dans le cas où l'élément porteur constitue le support direct de l'ADEPAR JS, la préparation du support comprend l'imprégnation par EIF en évitant les joints des panneaux.

Dans le cas où le pare-vapeur est soudé en plein sur panneaux à base de bois, le pontage des joints des panneaux bois est prescrit. Il est réalisé conformément à la norme NF DTU 43.4 par une bande de 20 cm de large en PARADIENE 30.1 GS ou PARADIAL S, disposée à cheval sur les joints, la face bitume retournée en surface.

La pose en adhérence du pare-vapeur n'est pas admise sur élément porteur en bois massif.

3.5 Éléments porteurs en tôles d'acier nervurées

Sont admis, les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées (pleines, perforées ou crevées) conformes à la norme NF DTU 43.3 ou bénéficiant d'un Document Technique d'Application particulier visant cet emploi (PARASTEEL 42 ; PARASTEEL 42 TFH).

3.6 Supports isolants non porteurs

Le revêtement d'étanchéité n'apporte pas de limite à la résistance thermique des supports isolants.

Les panneaux isolants admis bénéficient d'un Document Technique d'Application en cours de validité visant favorablement leur emploi comme support direct d'un revêtement d'étanchéité semi-indépendant par autoadhésivité apparente ou sous protection lourde. Il s'agit :

- Des panneaux en mousse rigide de polyuréthane ou de polyisocyanurate parementés :
 - Eurothane Autopro SI de Recticel,
 - Panel PIR 5C de Poliuretanos,
 - Knaufthane Multti de Knauf,
 - Efigreen alu + de Soprema,
 - Utherm Roof PIR K Fra de Unilin Insulation,
 - Iko Enertherm ALU Autopro de Iko Insulations ;
- Des panneaux de polystyrène expansé :
 - Knauf Them TTI th36 SE et BA de Knauf,
 - Stisoletanch BBA de Placoplatre,
 - Epsitoit 20 de Saint-Gobain Isover,
 - Isomo 20 ET d'Isomo NV.

3.6.1 Mise en œuvre du pare-vapeur

Le *tableau 4a* s'applique au choix et la mise en œuvre du pare-vapeur en France hors DROM.

Le *tableau 4b* s'applique au choix et la mise en œuvre du pare-vapeur en France dans les DROM.

Conformément à la norme NF DTU 43.1, lorsque le relief est en maçonnerie, la continuité du pare-vapeur avec le relevé d'étanchéité doit être assurée au niveau des relevés d'étanchéité, qu'ils soient eux-mêmes isolés ou non. Cette continuité du pare-vapeur et des relevés est assurée par une équerre comportant un talon de 6 cm au minimum, avec une aile verticale dépassant d'au moins 6 cm au-dessus du nu supérieur de l'isolant de partie courante, soudée en plein horizontalement sur le pare-vapeur et verticalement.

Cette équerre de renfort est en :

- PAREQUERRE en 25 cm pour des isolants d'épaisseur ≤ 130 mm ;
- PAREQUERRE en 33 cm pour des isolants d'épaisseur ≤ 210 mm ;
- PARADIENE 35 SR4 pour toute épaisseur d'isolant.

3.6.2 Mise en œuvre de l'isolant thermique

Le *tableau 2* indique le domaine d'emploi de chaque mode de mise en œuvre des panneaux isolants.

Ils sont mis en œuvre conformément aux prescriptions de leurs Documents Techniques d'Application particuliers ou selon les prescriptions particulières définies au § 3.6.21 à 3.6.23.

Les panneaux sont disposés en quinconce à joints serrés en un seul ou plusieurs lits selon les paragraphes ci-dessous.

3.6.21 Collage à froid à la colle PUR GLUE

Le support doit être sec et à une température $\geq +5$ °C.

Les panneaux sont collés en un ou deux lits, si le DTA de l'isolant le permet.

La pose de la colle polyuréthane PUR GLUE s'effectue par cordons de 1,5 cm minimum de large (soit 60 g/ml) espacés régulièrement d'au maximum 35 cm avec un minimum de 2 cordons par panneau. Selon la dimension du panneau (prise perpendiculaire au sens des cordons), pour obtenir une répartition régulière, l'écartement des cordons est de :

- 35 cm pour les panneaux de dimension 0,70 m ;
- 33 cm pour les panneaux de dimension 1,00 m ;
- 30 cm pour les panneaux de dim. 1,20 m ou de 0,60 m.

Une consommation indicative forfaitaire de 250 g/m² est à retenir.

La mise en œuvre des cordons s'effectue à l'aide du bec verseur du jerrican plastique.

Le *tableau 2* indique la dépression admissible sous vent extrême au sens des règles NV 65 modifiées.

- Pose des panneaux isolants :

La colle PUR GLUE est une colle expansive réactive. La pose des panneaux doit s'opérer immédiatement en prenant soin de presser le panneau sur le support, en marchant dessus par exemple, afin d'assurer correctement un mouillage de la sous-face du panneau par les cordons de colle. En présence de défauts ponctuels de planéité du support, les panneaux seront recoupés pour assurer un contact de leur sous-face avec le support. Dans le cas où la pose des panneaux est tardive (+ 3 minutes après pose des cordons), il convient de racler la colle et de redéposer des cordons de colle comme indiqué ci-avant.

- Les panneaux isolants indiqués au *paragraphe 3.6* sont compatibles avec la colle PUR GLUE.

3.6.22 Collage à froid à la colle PAR

Les panneaux sont collés en un seul lit à l'aide de la colle PAR.

La mise en œuvre par collage à la colle bitumineuse s'effectue par plots de colle.

Sur panneaux de dimensions $\leq 0,60$ m x 0,70 m la densité est :

- Soit, 5 plots / panneau (systèmes S4 et S5 – cf. *figure 6*) ;
- Soit, 9 plots / panneau (systèmes S4R et S5R – cf. *figure 7*).

Le *tableau 2* indique la dépression admissible en fonction des dimensions de panneaux et du nombre de plots (système S4 et S4R et S5 et S5R).

Les *tableaux 3.1 et 3.2* donnent les systèmes admis en fonction du type de toiture.

Dans tous les cas, les 2 conditions suivantes sont à respecter :

- Nombre de plots ≥ 8 x longueur x largeur du panneau (en m) (soit, 8 plots/m²) ;
- 1 plot est déposé à 10 cm environ à l'intérieur de chaque angle du panneau ;
- La colle est retirée de son pot à la truelle type « langue de chat » ou par tout autre outil permettant de déposer à la sous-face du panneau isolant des plots de colle PAR de poids ≥ 50 g ;
- Pour une densité de 5 plots/panneau, la consommation de colle PAR doit rester supérieure à 700 g/m² ;
- Pour une densité de 9 plots/panneau, la consommation de colle PAR doit rester supérieure à 1 250 g/m².

3.6.23 Fixations mécaniques

La densité d'attelages de fixation de l'isolant est celle prescrite par son Document Technique d'Application particulier.

Le *tableau 2* indique la dépression admissible sous vent extrême au sens des règles NV 65 modifiées.

3.7 Supports constitués par d'anciens revêtements d'étanchéité

Ce sont d'anciennes étanchéités, type asphalte, apparent, à base de bitume oxydé ou à base de bitume modifié pouvant être sur différents supports (maçonnerie, béton cellulaire, bois et panneaux à base de bois, isolants sur les éléments porteurs précités et sur acier). Lorsque le bitume modifié est autre que du SBS, la Société Siplast SAS doit donner son accord préalable.

Les critères de conservation et de préparation de ces anciennes étanchéités sont définis dans la norme NF P 84-208 (réf. DTU 43.5). Un brossage est effectué pour éliminer les paillettes, granulés non adhérents. Les anciens revêtements, à l'exception des revêtements avec autoprotection métallique pour lesquels la feuille métallique est délaquée, reçoivent un EIF (IMPRESSION VÉRAL, SIPLAST PRIMER).

Les critères de conservation et de préparation des autres éléments de la toiture (éléments porteurs, pare-vapeur, isolant thermique, protection) respectent également cette norme.

4. Prescriptions relatives aux revêtements d'étanchéité

4.1 Généralités

Le revêtement est employé en système semi-indépendant par auto-adhésivité.

La mise hors d'eau n'est pas assurée avec la seule feuille ADEPAR JS ou ADEPAR JS R4.

La constitution des revêtements est décrite au § 2.2 *tableau 1a* (apparent en France hors DROM) et 1b (sous protection lourde en France hors DROM) et 1c (en DROM).

L'inversion des couches n'est pas admise.

La mise en œuvre s'effectue sur support propre et sec.

La température minimum d'application est + 5 °C.

4.2 Mise en œuvre

4.21 Première couche

La première couche est constituée de la feuille ADEPAR JS ou JS R4.

Cette feuille est autoadhésive après avoir retiré le film silliconé de protection. Les opérations de mise en œuvre sont les suivantes :

- Déroulage du lé ;
- Positionnement du lé avec recouvrement longitudinal de 60 mm et avec recouvrement en about de lé de 15 cm ;
- Enlèvement du film de protection de surface de la bande longitudinale de 60 mm de large du lé à recouvrir ;
- Enlèvement du film de protection de sous face sur 0,50 m environ en tête de lé et marouflage de cette zone dénudée ;
- Enlèvement complet du film sur la totalité du lé et marouflage léger au fur et à mesure ;
- Marouflage du joint longitudinal. Le recouvrement longitudinal est autoadhésif. Il ne doit pas être soudé. Sa fermeture est assurée lors de la soudure de la seconde couche, opération qui doit suivre la mise en œuvre de l'ADEPAR JS ;
- Soudure du recouvrement en about de lé sur 10 cm à la flamme molle.

Cas particulier sur panneaux isolants en polystyrène expansé

Les panneaux isolants en polystyrène expansé sont sensibles à la flamme. Le recouvrement en about de lé est de 20 cm dont 10 cm sont fermés par marouflage de l'autoadhésif et 10 cm sont soudés conformément à la *figure 1*.

Au droit des rives, émergences, EEP et autres points singuliers, la protection de l'isolant est assurée conformément à la *figure 2* en rebordant le bord des panneaux par une feuille de PARADIÈNE VV (ou ADEPAR JS ou R4). Ce rabat doit se faire sur l'épaisseur de l'isolant et à l'horizontale sur 5 à 10 cm.

4.22 Seconde couche

La seconde couche est soudée en plein sur l'ADEPAR JS ou R4 à joints décalés. Les recouvrements sont soudés sur 60 mm au minimum.

4.3 Règles de substitution

4.31 Cas général

Les feuilles en bitume élastomère armées sont substituables par des feuilles comportant le même liant, d'épaisseur et de résistance au poinçonnement statique égale ou supérieure. Les finitions de surface et de sous-face doivent rester compatibles avec le mode de mise en œuvre (soudure, collage) et la destination (apparent, sous protection lourde).

En apparent :

- PARADIÈNE 30.1 GS peut être substitué par toute feuille autoprotégée définie dans les DTA de la Société Siplast SAS (CANOPIA, PARADIÈNE S, PARAFOR, SCR ALLIANCE, VERMETAL S).

Sous protection lourde uniquement :

- PARADIÈNE 30.1 GS peut être substitué par toute feuille définie dans les DTA de la Société Siplast SAS (CANOPIA, PARADIÈNE S, PARAFOR, SCR ALLIANCE, VERMETAL S).

4.32 Cas de l'ADEPAR

Dans tous les cas, ADEPAR JS peut être substitué par ADEPAR JS R4.

5. Relevés

5.1 Généralités

Les relevés d'étanchéité sont réalisés conformément aux dispositions de la norme NF-DTU série 43 concernée ou selon les procédés qui suivent.

5.2 Relevés non isolés thermiquement

Les reliefs en béton, en blocs de béton cellulaire ou acier (costière métallique) non isolés sont préalablement imprégnés d'EIF.

Les reliefs en bois et panneaux à base de bois sont traités par clouage préalable d'une sous-couche clouée ou vissée comme en partie courante. Les feuilles, utilisées en relevés, sont posées à joints décalés

avec talons soudés sur le revêtement de partie courante. Les relevés sont constitués par :

- Une équerre de renfort de 25 cm de développé en PARÉQUERRE soudée avec aile horizontale et verticale de 10 cm au minimum ;
- Un relevé d'étanchéité en PARADIAL S ou SUPRADIAL GS ou VERINOX S ou PARAFOR SOLO GS (FE GS ; MP GS) ou PARASTAR avec talon horizontal dépassant de 5 cm au minimum le talon de l'équerre de renfort et joints décalés de 15 cm au minimum par rapport à ceux de l'équerre de renfort.

5.3 Relevés isolés thermiquement sur béton

Les relevés isolés sont réalisés conformément aux dispositions de la norme NF-DTU série 43 concernée.

Avec panneaux soudables

Les panneaux isolants bénéficient d'un Document Technique d'application visant leur emploi en support d'étanchéité soudée. Ils sont fixés mécaniquement au relief par fixations et plaquettes et reçoivent l'équerre de renfort et le relevé d'étanchéité soudés comme prévu en Groupe Spécialisé 5.2.

Avec panneaux aptes à recevoir un revêtement autoadhésif

Dans le cas d'isolants thermique en PUR ou PIR (cf. paragraphe 3.6), ils sont fixés mécaniquement au relief par fixation et plaquettes. La composition des feuilles de relevés est identique à celle des relevés non isolés en ajoutant préalablement une sous-couche autoadhésive ADEPAR JS ou R4 fixée et soudée en tête, conformément au CPT commun « Isolation thermique des relevés d'étanchéité sur acrotère béton des toitures inaccessibles, techniques, terrasses et toitures végétalisées sur élément porteur en maçonnerie », *Cahier du CSTB 3741* de novembre 2013.

Les relevés comprennent à partir du support (cf. *figure 4* et *figure 5*) :

- Une équerre de renfort et de compartimentage de 25 cm de développé en PARÉQUERRE soudées avec aile horizontale et verticale de 6 cm au minimum ;
- Une première couche autoadhésive ADEPAR JS ou JS R4 fixée mécaniquement ;
- Un relevé d'étanchéité en PARADIAL S ou SUPRADIAL GS ou VERINOX S ou PARAFOR SOLO GS avec talon horizontal dépassant de 5 cm au minimum le talon de l'équerre de renfort et joints décalés de 15 cm au minimum par rapport à ceux de l'équerre de renfort.

Les isolants en polystyrène ne sont pas visés en relevé.

5.4 Dispositifs écartant les eaux de ruissellement

Les relevés sont protégés en tête, conformément aux normes DTU de la série 43 et au DTU 20.12 et aux Avis Techniques des bandes solines.

6. Ouvrages particuliers

6.1 Noues

Le revêtement d'étanchéité en noues est réalisé de manière identique à celui des parties courantes.

6.2 Évacuations d'eaux pluviales, émergences, pénétrations

Ces ouvrages sont réalisés conformément aux prescriptions de la norme NF P 84 série 200 (DTU série 43) concernée avec une feuille complémentaire soudée en Paradiène SVV ou ADEPAR JS R ou JS R4.

6.3 Joint de dilatation

Les joints de dilatation sont réalisés conformément aux prescriptions de la norme NF P 84 série 200 (DTU série 43) concernée et aux prescriptions de l'Avis Technique Néodyl.

6.4 Chemins de circulation et zones techniques

6.4.1 Chemins de circulation techniques dans le cas de revêtement apparent

Pour toitures avec revêtement apparent, les chemins de circulation sont admis avec :

- Des dalles PARCOURS rapportées, soudées ou collées à la colle PAR pour des pentes ≤ 20 % ;

ou

- Une couche complémentaire soudée en PARAFOR 30 GS ou PARAFOR SOLO GS de couleur différente de celle des parties courantes pour des pentes ≤ 50 % ;

6.42 Chemins de circulation techniques dans le cas d'un revêtement sous protection lourde

Pour toitures avec revêtement sous protection lourde, les chemins de circulation sont admis avec :

- Dallettes en béton posées sur couche de désolidarisation ou toute autre protection conformément aux dispositions de la norme NF DTU série 43 concernée.

6.43 Zones techniques

La protection des toitures techniques, ou à zones techniques, est traitée sur toute leur surface comme les chemins de circulation technique. Les dalles en béton sont de classe 1-45 au minimum (marquage S-4), certifiées et marquées NF.

Sur élément porteur maçonnerie, la protection peut aussi être réalisée par dallage en béton armé coulé en place sur couche de désolidarisation conformément aux normes NF DTU 43.1 et NF DTU 20.12.

7. Dispositions particulières pour toitures de pente > 20% (Hors locaux à TFH)

Les dispositions sur toitures de pente > 20 % sont les suivantes :

- Les panneaux isolants sont appuyés en bas de pente sur une butée fixée mécaniquement à l'élément porteur ;
- Les panneaux sont fixés ou collés conformément au système retenu (fixation mécanique ou collage) ;
- Le collage éventuel à la colle bitumineuse colle PAR est remplacé par la colle PUR GLUE ;
- La seconde couche d'étanchéité est fixée mécaniquement en tête par fixations conformes à la norme NF DTU série 43 concernée à raison de 4 fixations par lé. Des plaquettes ou rondelles de diamètre 40 mm peuvent également être utilisées ;
- Le recouvrement d'about de lé de la seconde couche recouvre d'au moins 50 mm les plaquettes.

De plus, pour des pentes ≥ 100 %, la longueur des lés est limitée à 5 ml.

8. Protection lourde

La protection lourde meuble par gravillon des toitures inaccessibles et la protection lourde dure des chemins de circulation et zones techniques sont conformes à celles définies dans le NF DTU série 43 concerné.

9. Dispositions particulières au climat de montagne

L'ensemble des dispositions concernant le climat de montagne (autres que les revêtements définis ci-après) est spécifié dans la norme NF DTU 43.11 pour les éléments porteurs en maçonnerie et dans le "Guide des toitures en climat de montagne" (*Cahier du CSTB 2267 - septembre 1988*) pour les TAN et bois et panneaux à base de bois.

- L'utilisation d'un porte-neige doit être retenue dans les conditions du DTU et du guide précité ;
- En toiture inaccessible, la seconde couche PARADIENE 30.1 GS est remplacée par la feuille PARAFOR 30 GS ;
- L'équerre de renfort en relevé prévue sous climat de plaine est remplacée par une première couche de relevé en PARADIENE 35 SR4 ;
- La seconde couche de relevée reste identique à celle prévue sous climat de plaine.

10. Dispositions particulières en DROM

10.1 Généralités

La constitution des revêtements est décrite au § 2.2 et au *tableau 1c*.

Les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) visés par le présent document sont la Guadeloupe, la Guyane, la Martinique, la Réunion, Mayotte.

10.2 Prescriptions relatives aux éléments porteurs

Sont admis :

- Les éléments porteurs et les supports en maçonnerie conformes au CPT commun « Supports de système d'étanchéité de toitures dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) » (*Cahier du CSTB 3644*, octobre 2008) et les supports non traditionnels bénéficiant d'un Avis Technique pour cette destination en DROM.

La pente minimum à mettre en œuvre est de 2 % ;

- Les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées conformes au CPT commun « Supports de système d'étanchéité de toitures dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) » (*Cahier du CSTB 3644*, octobre 2008). La pente minimum à mettre en œuvre est de 3 %.

Leur préparation ainsi que le pontage des joints sont effectués conformément aux prescriptions des normes NF DTU série 43 concernées et des DTA s'y rapportant. Lorsque le support du système d'étanchéité est l'élément porteur lui-même, il est préparé à l'E.I.F.

Travaux de réfection sur maçonnerie uniquement

Les travaux sont réalisés conformément aux dispositions de la norme NF DTU 43.5 à partir du support maçonnerie mis à nu, la pose du nouveau revêtement étant exclue sur un ancien revêtement conservé.

10.3 Mise en œuvre du pare-vapeur

Conformément au CPT commun « Supports de système d'étanchéité de toitures dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) » (*Cahier du CSTB 3644*, octobre 2008), la mise en œuvre d'un pare-vapeur est obligatoire, sur locaux chauffés.

Si les DPM le prévoient, le pare-vapeur est à choisir et à mettre en œuvre conformément au *tableau 4b*.

10.4 Étanchéité des parties courantes et relevés

Les revêtements d'étanchéité de parties courantes possibles sont ceux prévus au *tableau 1bis*.

La hauteur minimale des relevés est ≥ 15 cm.

La constitution et la mise en œuvre des relevés est celle du § 5.

10.5 Noues, chéneaux et caniveaux

La pente dans les noues, chéneaux et caniveaux est de 1 % minimum.

10.6 Évacuation des eaux pluviales

L'intensité pluviométrique à prendre en compte ainsi que le dimensionnement des dispositifs d'évacuation des eaux pluviales sont indiqués dans le NF DTU 60.11-P3 pour des débits de 4,5 l/m².mn. Les Documents Particuliers du Marché (DPM) peuvent prévoir des débits de 6 l/m².mn.

11. Matériaux

11.1 Liant ASBA

Il s'agit du mélange conforme aux directives particulières UEATc de janvier 1984, en bitume SBS fillérisé et défini dans le Document Technique d'Application PARADIENE S.

11.2 Liant ASBA autoadhésif

Il s'agit du mélange ASBA fillérisé à moins de 10 % et additivé d'agents dopants (caractéristiques cf. *tableau 7*). Il est utilisé en coating de sous-face pour la réalisation des bandes adhésives des feuilles ADEPAR JS et JS R4.

11.3 Feuilles manufacturées

11.31 ADEPAR JS et ADEPAR JS R4

La composition de l'ADEPAR JS et ADEPAR JS R4 est indiquée dans le *tableau 5*. Leurs caractéristiques sont indiquées dans le *tableau 6* et elles font l'objet d'un autocontrôle indiqué au *tableau 8* conformément au Guide UEATc de décembre 2001.

Les membranes comportant le suffixe Silver contiennent en outre des puces RFID (sur support film de 50 μ m et de diamètre 20 mm), à raison d'une puce RFID minimum par rouleau contenant les informations de traçabilité du produit (usine de production, ligne de production, date et heure de fabrication).

ADEPAR JS est également commercialisé sous la dénomination ADEBASE.

11.32 Autres feuilles

Feuilles couche de surface pour revêtement apparent ou sous protection lourde :

- PARADIENE 30.1 GS ; 40.1 GS : cf. DTA PARADIENE S ;
- PARAFOR 30 GS : cf. DTA PARADIENE S ;
- PARAFOR SOLO GS ; FECS ; S : cf. DTA PARAFOR SOLO ;
- PARAFOR JARDIN ; PARASTAR : cf. DTA CANOPIA.

Feuilles couche de surface pour revêtement sous protection lourde uniquement :

- PARADIENE BDS ; SVV ; SR3 ; SR4 ; 35 SR4 : cf. DTA PARADIENE S ;
- PARAFOR SOLO S : cf. DTA PARAFOR SOLO.

Feuille pour pare-vapeur :

- Feuille bitumineuse SBS BE 25 ou plus à surface grésée ou macro perforé avec grésage ou avec autoprotection minérale de la gamme du DTA PARADIÈNE S ou du DTA PARAFOR SOLO ; Sd \geq 190 m ;
 - ADEVAPO : barrière à la vapeur bitume aluminium autoadhésive, cf. *Avis Technique PARASTEEL 42 TFH* ; Sd \geq 500 m ;
 - CECEAL : voile de verre et feuille d'aluminium collée conforme à la norme NF P 84-206-1-2 (référence DTU 43.3 P1-2) ; Sd \geq 300 m ;
 - IREX PROFIL : feuille en bitume SBS armé voile de verre 50 g/m² de 2,9 mm d'épaisseur ; Sd \geq 300 m ;
 - PARABASE : feuille en bitume SBS armé voile de verre 50 g/m² de 2,5 mm d'épaisseur avec sous-face film plastique fusible et surface grés, cf. *DTA PARADIENE S* ; Sd \geq 250 m ;
 - PARADIAL S, SUPRADIAL S, VERCUIVRE S, VERINOX S : chapes de bitume élastomérique ST d'épaisseur minimum 3,5 mm définies dans l'Avis Technique VERMETAL ; Sd \geq 500 m ;
 - PAREVAPO SBS : feuille en bitume élastomère avec armature composite PET/aluminium pour barrière à la vapeur, cf. *DTA CANOPIA* ; Sd \geq 1000 m ;
 - RAMPAR : feuille en bitume-polyoléfine de 10 m x 1 m conditionnée en rouleau, composition (en g/m² \pm 10 %), Sd \geq 200 m :
 - surface grésée : 250,
 - liant bitume polymère : 2 100,
 - armature voile de verre : 50,
 - sous face film fusible : 10,
- Caractéristiques :
- épaisseur nominale : 2 mm (- 5 %),
 - sous-face film fusible : 10,
 - poids indicatif du rouleau : 25 kg.

Caractéristiques	RAMPAR	
Résistance à la rupture en traction (LxT)	NF EN 12311-1	320 x 190 N/5 cm (+/- 10 %)
Allongement à la rupture (LxT)	NF EN 12311-1	3 x 2 % (+/- 20 %)
Pliabilité à froid (état neuf)	NF EN 1109	\leq - 5 °C
Tenue à la chaleur	NF EN 1110	\geq 100 °C
Valeur Sd moyen	NF EN 1931	> 244 m

Protection des tranches d'isolants :

- BANDE ADEALU : cf. Avis Technique PARAFOR SOLO ;
- Feuilles type BE25 de la gamme PARADIENE.

Équerre de renfort :

- PARÉQUERRE : cf. DTA PARADIENE S ;
- PARADIÈNE 35 SR4 : cf. DTA PARADIENE S.

Feuille de relevé avec autoprotection métallique :

- PARADIAL S (cf. *DTA VERMETAL S*) ;
- SUPRADIAL S (cf. *DTA VERMETAL S*) ;
- VERINOX S (cf. *DTA VERMETAL S*).

Feuille de relevé avec autoprotection minérale :

- PARAFOR SOLO GS (cf. *DTA PARAFOR SOLO*) ;
- PARAFOR SOLO FECS (cf. *DTA PARAFOR SOLO*).

11.4 Autres matériaux

- Colle PAR : colle bitumineuse (cf. *DTA PARADIENE S*) ;
- Colle PUR GLUE : colle liquide polyuréthane mono-composant sans solvant, prête à l'emploi ;
 - aspect : liquide visqueux de couleur miel,

- viscosité à 20 °C : 11 000 mPa.s +/- 2000 mPa.s,
- point d'éclair (DIN 51758) : > 200 °C,
- résistance maximum atteinte après 5 jours à 20 °C : rupture par décohésion de l'isolant,
- résistance à l'arrachement vertical (vitesse 2 mm/min sur 20 x 20 cm à 20 °C) : limitée par la valeur de cohésion de l'isolant,
- résistance à l'arrachement après polymérisation (vitesse 10 mm/min sur 10 x 10 cm à 20 °C) : \geq 0,13 MPa,
- densité : 1,12 avant expansion,
- durée de stockage : 12 mois à l'abri dans un bâtiment de stockage fermé,
- conditionnement : en jerrican plastique de 12 kg en poids net,
- étiquetage avec marquage de la date de péremption ;
- IMPRESSION VÉRAL : Enduit d'Imprégnation à Froid (EIF) conforme à la norme NF P 84-204-1-2 (DTU 43.1) ;
- SIPLAST PRIMER : EIF à séchage rapide conforme à la norme NF P 84-204-1-2 (DTU 43.1) ;
- DALLE PARCOURS : plaque de 0,50 m x 0,50 m en bitume oxydé fillérisé autoprotégé par granulés minéraux livrées par paquet de 12 plaques (3 m²) (cf. *DTA Paradiène S*).

11.5 Attelages de fixations mécaniques

Les attelages sont conformes à la norme NF DTU série 43 concernée, aux Avis Technique des dalles de béton cellulaire autoclavé armé, complétés par le *Cahier du CSTB 3564* de juin 2006.

- Fixations mécaniques des panneaux isolants thermiques : vis ou chevilles \varnothing 4,8 mm associées aux plaquettes \varnothing 70 mm ou plaquettes de surface supérieures ou égales ;
- Fixations mécaniques complémentaires des panneaux de polystyrène expansés collés à la colle PAR : vis ou chevilles \varnothing 4,8 mm associées aux plaquettes carrées (type SCR de la Société LR Étanco) ou rondes \varnothing 40 mm au minimum ;
- Fixations mécaniques en tête de lé : vis ou chevilles \varnothing 4,8 mm associées aux plaquettes carrées 40 x 40 mm (type SCR de la Société LR Étanco) ou rondes de \varnothing 40 mm au minimum.

12. Fabrication et contrôle

Les usines de fabrication des produits de la Société Icopal SAS sont à Mondoubleau (41) et à Lorient (26). Le liant ASBA, préparé en usine, est maintenu à 200 °C et dirigé vers les machines d'enduction. Les armatures sont imprégnées au bitume ASBA, puis enduites entre 2 cylindres de réglage d'épaisseur. La feuille est refroidie, puis enroulée à dimensions. L'autocontrôle de production fait partie de l'ensemble d'un système qualité conforme aux prescriptions de la norme ISO 9001 certifié par Bureau Veritas Certification.

La feuille ADEPAR JS et ADEPAR JS R4 est fabriquée à l'usine de Lorient (Drôme). Les contrôles de fabrication sont ceux de la gamme Paradiène auxquels on ajoute des contrôles sur la :

- Pelabilité du film siliconé ;
- Position des zones adhésives et de la bande de recouvrement.

Étiquetage

Tous les matériaux et colles sont étiquetés avec au minimum leur appellation commerciale, leur poids et le marquage CE.

Pour les produits en feuille, les indications suivantes sont également imprimées : dimensions, usine d'origine (M pour Mondoubleau et L pour Lorient), condition de stockage.

B. Résultats expérimentaux

- Rapport d'essai du CSTB n° CLC-ETA-15-26053817 : tenue au vent du procédé avec la colle Par + isolant PIR + ADEPAR JS + PARADIÈNE 30.1 A/G ;
- Rapport d'essai du CSTC n° CAR15337-1 : tenue au vent du procédé avec la colle Pur Glue + isolant PIR + ADEPAR JS + PARADIÈNE 30.1 A/G ;
- Rapport d'essai du CSTC n° CAR8095/2 : tenue au vent du procédé avec la colle Pur Glue + isolant PUR + ADEPAR JS + PARADIÈNE 30.1 A/G ;
- Rapport d'essai du CSTC n° CAR 16112-1 : tenue au vent du procédé avec la colle Pur Glue + isolant PUR + ADEPAR JS + PARADIÈNE 30.1 A/G ;
- Rapport d'essai du CSTC n° CAR 16112-2 : tenue au vent du procédé PIR fixé mécaniquement + ADEPAR JS + PARADIÈNE 30.1 A/G ;
- Rapport d'essai du CSTC n° CAR 16186-3 ; tenue au vent du procédé avec la colle PAR + isolant PUR + ADEPAR JS + PARADIÈNE 30.1 A/G ;
- Rapport d'essai du CSTC n° 2870/3 : tenue au vent du procédé avec la colle PUR GLUE + isolant PSE + ADEPAR JS + PARADIÈNE 30.1 A/G ;
- Rapport d'essai du CSTC n° 4021/7 : tenue au vent du procédé avec la colle PUR GLUE + isolant PSE + ADEPAR JS + PARADIÈNE 30.1 A/G ;
- Rapport d'essai du CSTC n° 2870/3 : tenue au vent du procédé avec la colle PUR GLUE + isolant PSE + ADEPAR JS + PARADIÈNE 30.1 A/G ;
- Rapport d'essai du CSTC n° 16091-1 : tenue au vent du procédé avec la colle PUR GLUE + isolant PSE + ADEPAR JS + PARADIÈNE 30.1 A/G ;
- Rapport d'essai du CSTC n° 16091-4 : tenue au vent du procédé avec la colle PUR GLUE + isolant PSE + ADEPAR JS + PARADIÈNE 30.1 A/G ;
- Rapport d'essai du CSTC n° CAR 16186-2 : tenue au vent du procédé DEPAR JS + PARADIÈNE 30.1 A/G sur panneaux bois ;

- Rapport d'essai du CSTC n° 14232-4 : tenue au vent du procédé avec la colle PUR GLUE + isolant PIR en deux lits + ADEPAR JS + PARADIÈNE 30.1 A/G ;
- Rapport d'essais internes de la Société Icopal SAS, Laboratoire de Mondoubleau n° RMAP/CLU-YMC/04-187 du 27 juillet 2004 : essais comparatifs d'arrachement entre isolant et pare-vapeur ;
- Rapport d'essais internes de la Société Icopal SAS, Laboratoire de Mondoubleau n° RMAP/CLU/04-251 du 4 novembre 2004 : essais comparatifs d'arrachement entre isolant et pare-vapeur ;
- Rapport d'essais internes de la Société Icopal SAS, Laboratoire de Mondoubleau n° GRD/PBN/2016-121 du 15 juin 2016 : essais comparatifs d'arrachement entre isolant (PIR/PUR) et pare-vapeur ;
- Rapport d'essais internes de la Société Icopal SAS, Laboratoire de Mondoubleau n° GRD/PBN/2016-149 du 20 juillet 2016 : essais comparatifs d'arrachement entre isolant (PSE) et pare-vapeur ;
- Rapport d'essais internes de la Société Icopal SAS, Laboratoire de Mondoubleau n° CTRL.L/CJ-CJ/16-068 du 13 septembre 2016 : Essais de traction sur feuille gamme SILVER avec puce RFID ;
- Rapport d'essais internes de la Société Icopal SAS, Laboratoire de Mondoubleau n° GRD/PTS/2016-182 du 30 septembre 2016 : Essais de poinçonnement sur feuille gamme SILVER avec puce RFID ;

C. Références

C.1 Données Environnementales et Sanitaires ⁽¹⁾

Le procédé ADEPAR ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE).

Les données issues des DE ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

C.2 Références chantier

Le procédé Adepar est utilisé depuis 1991 et couvre plus de 12 millions de mètres carrés de toiture. Depuis mars 2012, le procédé a couvert une surface de plus de 3 millions de mètres carrés.

(1) Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre cet Avis

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1a – Présentation des systèmes d'étanchéité apparents en France européenne (hors DROM)

Support direct du revêtement Adepar	Système	Pente (%) ⁽¹⁾	Revêtement de base	
			Toitures inaccessibles ⁽²⁾	Toitures-zones techniques ⁽³⁾
			Type A ADEPAR JS + PARADIÈNE 30.1 GS F5 I3 T4	Type B ADEPAR JS + PARAFOR 30 GS F5 I5 T3
Classement FIT				
Mçonnerie	S1	≥ 0 ⁽⁴⁾	EIF + A	EIF + B
Béton cellulaire autoclavé armé	S2	≥ 1 ⁽⁴⁾	EIF + A	EIF + B
Panneaux à base de bois	S3	⁽⁵⁾	EIF + A	EIF + B
Isolants polyuréthane ou polyisocyanurate sur :				
- maçonnerie	S4 à S7	≥ 0 ^{(4) (8)}	A	B ⁽⁹⁾
- béton cellulaire autoclavé armé	S4 à S7	≥ 1 ^{(4) (8)}	A	B ⁽⁹⁾
- bois, panneaux bois ou à base de bois	S4 à S7	^{(5) (8)}	A	B ⁽⁹⁾
Isolants polystyrène expansé sur :				
- maçonnerie	S8	≥ 0 ⁽⁴⁾	A	
- béton cellulaire autoclavé armé	S8	≥ 1 ⁽⁴⁾	A	
- bois, panneaux bois ou à base de bois	S8	⁽⁵⁾	A	
- tôles d'acier nervurées	S10	⁽⁶⁾	A	
Ancien revêtement :		⁽⁷⁾		
- asphalte apparent	S11	≤ 3	EIF + A	EIF + B
- autres asphaltes				
- bitumineux indépendant				
- bitumineux avec autoprotection minérale ⁽¹⁰⁾	S11		EIF + A	EIF + B
- bitumineux avec autoprotection métallique ⁽¹¹⁾	S11		A	B
- ciment volcanique, enduit pâteux				
- membrane synthétique				

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Au-delà de 20 % de pente, se référer au § 7 du Dossier Technique.

(2) Sur pentes ≤ 50 %, des chemins de circulation sont admis (cf. § 6.4 du Dossier Technique).

(3) La pente maximum admise est de 5 % pour les éléments porteurs en maçonnerie et ceux en tôles d'acier nervurées. Elle est de 7 % pour les éléments porteurs en bois - panneaux à base de bois ou en béton cellulaire autoclavé armé.

(4) Sur élément porteur en maçonnerie la pente nulle est admise (climat de plaine et France européenne), sur béton cellulaire autoclavé armé la pente minimum admise est de 1 %.

(5) Sur bois et panneaux à base de bois la pente minimum est celle prescrite par la norme NF DTU 43.4.

(6) Sur élément porteur en tôles d'acier nervurées, la pente minimum admise est celle prescrite par la norme NF DTU 43.3.

(7) En travaux de réfection, la pente est conforme à la norme NF DTU 43.5.

(8) Pente limitée à 20 % avec la colle PAR.

(9) En terrasse technique, le DTA de l'isolant doit viser favorablement cette destination.

(10) Sauf anciens revêtements semi-indépendants avec fixations en lignes espacées de plus de 50 cm.

(11) Après débardage de l'autoprotection métallique.

Tableau 1b – Présentation des systèmes d'étanchéité sous protection lourde en France européenne (hors DROM)

Support direct du revêtement Adepar	Système	Pente (%) ⁽¹⁾	Revêtement de base	
			Toitures inaccessibles	Toitures-zones techniques
			Type A ADEPAR JS + PARADIÈNE 30.1 GS ⁽²⁾ F5 I3 T4	Type B ADEPAR JS + PARAFOR 30 GS F5 I5 T3
Classement FIT				
Maçonnerie	S1	≥ 0 ⁽³⁾	EIF + A	EIF + B
Béton cellulaire autoclavé armé	S2	≥ 1 ⁽³⁾	EIF + A	EIF + B
Panneaux à base de bois	S3	⁽⁴⁾	EIF + A	EIF + B
Isolants polyuréthane ou polyisocyanurate sur :				
- maçonnerie	S4 à S7	≥ 0 ^{(3) (7)}	A	B
- béton cellulaire autoclavé armé	S4 à S7	≥ 1 ^{(3) (7)}	A	B
- bois, panneaux bois ou à base de bois	S4 à S7	^{(4) (7)}	A	B
Isolants polystyrène expansé sur :				
- maçonnerie	S8	≥ 0 ⁽³⁾	A	
- béton cellulaire autoclavé armé	S8	≥ 1 ⁽³⁾	A	
- bois, panneaux bois ou à base de bois	S8	⁽⁴⁾	A	
- tôles d'acier nervurées	S10	⁽⁵⁾	A	
Ancien revêtement :		⁽⁶⁾		
- asphalte apparent	S11	≤ 3	EIF + A	EIF + B
- autres asphaltes				
- bitumineux indépendant				
- bitumineux avec ou sans autoprotection minérale ⁽⁸⁾	S11		EIF + A	EIF + B
- bitumineux avec autoprotection métallique ⁽⁹⁾	S11		A	B
- ciment volcanique, enduit pâteux				
- membrane synthétique				

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) La pente est limitée à 5 %.

(2) Peut être remplacée par une feuille sans autoprotection minérale : PARADIENE BDS ou autres feuilles de substitution.

(3) Sur élément porteur en maçonnerie la pente nulle est admise (climat de plaine et France européenne), sur béton cellulaire autoclavé armé la pente minimum admise est de 1 %.

(4) Sur bois et panneaux à base de bois la pente minimum est celle prescrite par la norme NF DTU 43.4.

(5) Sur élément porteur en tôles d'acier nervurées, la pente minimum admise est celle prescrite par la norme NF DTU 43.3.

(6) En travaux de réfection, la pente est conforme à la norme NF DTU 43.5.

(7) En terrasse technique, le DTA de l'isolant doit viser favorablement cette destination.

(8) Sauf anciens revêtements semi-indépendants avec fixation en lignes espacées de plus de 50 cm.

(9) Après délardage de l'autoprotection métallique.

Tableau 1c – Présentation des systèmes d'étanchéité apparents en DROM

Support direct du revêtement Adepar	Pente (%) ⁽¹⁾	Revêtement de base	
		Toitures inaccessibles ⁽²⁾	Toitures-zones techniques ⁽³⁾
Classement FIT		Type A ADEPAR JS + PARADIÈNE 30.1 GS F5 I3 T4	Type B ADEPAR JS + PARAFOR 30 GS F5 I5 T3
Maçonnerie ⁽⁴⁾	≥ 2	EIF + A	EIF + B
Isolants polyuréthane ou polyisocyanurate ⁽⁷⁾ sur : - maçonnerie ⁽⁴⁾	≥ 2 ⁽⁶⁾	A	B
Isolants polystyrène expansé ⁽⁷⁾ sur : - maçonnerie ⁽⁴⁾ - tôles d'acier nervurées ⁽⁵⁾	≥ 2 ≥ 3	A A	

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Au-delà de 20 % de pente, se référer au § 7 du Dossier Technique.

(2) Sur pentes ≤ 50 %, des chemins de circulation sont admis (cf. § 6.4 du Dossier Technique).

(3) La pente maximum admise est de 5 %.

(4) Sur élément porteur en maçonnerie conforme au Cahier du CSTB 3644 de septembre 2008.

(5) Sur élément porteur en tôles d'acier nervurées avec OhN inférieure à 70 mm conforme au Cahier du CSTB 3644 de septembre 2008.

(6) Pente limitée à 20 % avec la colle PAR.

(7) Le DTA du panneau isolant doit viser favorablement son utilisation en DROM.

Tableau 2 – Valeur de la dépression au vent extrême au sens des règles NV modifiées pour tout type de liaisonnement à l'élément porteur

	Support direct du revêtement adhésif ⁽¹⁾	Système	Wadm admissible (en Pa ou N/m ²)
Maçonnerie conforme NF DTU 20.12 ⁽¹⁾	Maçonnerie	S1	6 786
	Béton cellulaire autoclavé armé ⁽²⁾	S2	6 786
	Panneaux bois ou panneaux à base de bois ⁽²⁾	S3	6 786
Béton cellulaire bénéficiant d'un Avis Technique ⁽²⁾ cf. Tableau 3.1	Isolants polyuréthane ou polyisocyanurate - Collés à la colle PAR en 1 lit ⁽³⁾ avec 5 plots / panneau de dim. ≤ 0,60 x 0,60 m	S4	3 000
		S4R	5 400
	- Collés à la colle PAR en 1 lit ⁽³⁾ avec 9 plots / panneau de dim. ≤ 0,60 x 0,60m	S6	4 600
		S7	4 600
Bois massif et panneaux à base de bois conforme NF DTU 43.4 ⁽²⁾ Éléments porteurs en bois bénéficiant d'un Avis Technique ⁽²⁾ cf. Tableau 3.2	Isolants polystyrène expansé : - Collés à la colle PUR GLUE ⁽⁴⁾ en 1 ou 2 lits d'isolants	S8	6 600
Tôles d'acier nervurées conformes NF DTU 43.3 cf. Tableau 3.3	Isolants polystyrène expansé fixé mécaniquement ⁽⁵⁾	S10	6 600
Tous les éléments porteurs ci-dessus en tableau 2 cf. Tableau 3.4	Anciens revêtements d'étanchéité ⁽²⁾	S11	4 914

(1) cf. chapitre 3 du Dossier Technique.

(2) Exclu en DROM.

(3) cf. chapitre 3.622 du Dossier Technique et que si le DTA de l'isolant le vise.

(4) cf. chapitre 3.621 du Dossier Technique et que si le DTA de l'isolant le vise.

(5) Selon la densité définie dans le DTA de l'isolant admis en support d'étanchéité auto-adhésive (cf. § 3.624).

Tableaux 3.1 à 3.4 - Limites d'emploi des systèmes S1 à S11 établies pour tout cas de bâtiments fermés (et ouvert dans le cas de la maçonnerie) à versants plans de toute pente et d'élançement courant de hauteur ≤ 20 m

Tableau 3.1 : travaux neufs sur éléments porteurs en maçonnerie, béton cellulaire à versants plans

Hauteur	Système	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4		Zone 5	
		Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé
10 m	S1	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
	S2	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
	S4	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI (1)	OUI (1)	OUI (1)		
	S6	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI		
	S7	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI		
	S8	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
15 m	S1	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
	S2	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
	S4	OUI	OUI	OUI	OUI (1)						
	S6	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI		
	S7	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI		
	S8	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
20 m	S1	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
	S2	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
	S4	OUI	OUI	OUI	OUI (1)	OUI (1)	OUI (1)	OUI (1)	OUI (2)		
	S6	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI			
	S7	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI			
	S8	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Système S1 support direct en maçonnerie imprégné à l'EIF
 Système S2 support direct en béton cellulaire imprégné à l'EIF
 Système S4 panneaux isolants PUR ou PIR en 1 lit collé avec 5 plots colle PAR (1)
 Système S6 panneaux isolants PUR ou PIR en 1 lit ou 2 lits collés par cordon de colle PUR GLUE
 Système S7 panneaux isolants PUR ou PIR en 1 lit ou 2 lits fixés mécaniquement
 Système S8 panneaux isolants en polystyrène (PSE) en 1 lit ou 2 lits fixés mécaniquement
 (1) signifie système S4R avec collage renforcé en angle sur 2m x 2m par 9 plots / panneau
 (2) signifie système S4R avec collage renforcé en angle et en rive sur 2m de large par 9 plots / panneau
 Nota : Béton cellulaire exclu en zone 5

Tableau 3.2 : travaux neufs sur éléments porteurs en bois - bâtiment fermé à versants plans

Hauteur	Système	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4		Zone 5	
		Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé
10 m	S3	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI		
	S4	OUI	OUI	OUI	OUI (1)	OUI (1)	OUI (1)	OUI (1)	OUI (2)		
	S6	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI		
	S7	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI		
	S8	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI		
15 m	S3	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI		
	S4	OUI	OUI (1)	OUI	OUI (1)	OUI (1)	OUI (2)	OUI (1)	OUI (2)		
	S6	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI			
	S7	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI			
	S8	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI		
20 m	S3	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI		
	S4	OUI	OUI (1)	OUI	OUI (1)	OUI (1)	OUI (2)	OUI (2)	OUI (2)		
	S6	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI		OUI			
	S7	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI		OUI			
	S8	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI		

Système S3 support en panneaux bois ou à base de bois
 Système S4 panneaux isolants PUR ou PIR en 1 lit collé avec 5 plots colle PAR (1)
 Système S6 panneaux isolants PUR ou PIR en 1 lit ou 2 lits collés par cordon de colle PUR GLUE
 Système S7 panneaux isolants PUR ou PIR en 1 lit ou 2 lits fixés mécaniquement
 Système S8 panneaux isolants en polystyrène (PSE) en 1 lit ou 2 lits fixés mécaniquement
 (1) signifie système S4R avec collage renforcé en angle sur 2m x 2m par 9 plots / panneau
 (2) signifie système S4R avec collage renforcé en angle et en rive sur 2m de large par 9 plots / panneau

Tableau 3.3 : travaux neufs sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées - bâtiment fermé à versants plans

Hauteur	Système	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4		Zone 5	
		Normal	Exposé								
10 m	S10	OUI									
15 m	S10	OUI									
20 m	S10	OUI									

Système S10 panneaux isolants en polystyrène (PSE) fixé mécaniquement selon densité définie dans son DTA particulier

Tableau 3.4 : travaux de réfection sur ancien revêtement d'étanchéité - bâtiment fermé à versants plans

Hauteur	Système	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4		Zone 5 (1)	
		Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé
10 m	S11	OUI									
15 m	S11	OUI									
20 m	S11	OUI									
Système S11 ancien revêtement conservé support direct du nouveau											
(1) élément porteur en bois exclu											

Tableau 4a – Mise en œuvre du pare-vapeur hors DROM

Élément porteur	Hygrométrie et chauffage des locaux	Pare-vapeur sans EAC ⁽³⁾
Maçonnerie ⁽¹⁾	Cas courant	EIF + PARADIÈNE SVV ⁽⁶⁾ soudé en plein ⁽²⁾
	Locaux à forte hygrométrie et planchers chauffants n'assurant qu'une partie du chauffage ⁽⁹⁾	EIF + PAREVAPO SBS ⁽⁵⁾ soudé en plein
	Locaux à très forte hygrométrie et planchers chauffants assurant la totalité du chauffage ⁽⁹⁾	EIF + PERFADER ⁽⁴⁾ + PAREVAPO SBS ⁽⁶⁾ soudé en plein
Béton cellulaire autoclavé armé ⁽¹⁾	Faible ou moyenne hygrométrie	EIF + PERFADER ⁽⁴⁾ + PARADIÈNE SVV ⁽⁶⁾ soudé en plein
Tôles d'acier nervurées	Faible ou moyenne hygrométrie	Se reporter au NF DTU 43.3 P1
	Locaux à forte hygrométrie	Se reporter au NF DTU 43.3 P1
	Locaux à Très Forte Hygrométrie	ADEVAPO collé ^{(7) (8)}
Bois et panneaux à base de bois ⁽¹⁾		PARADIÈNE SVV cloué ^{(6) (10)} et joints soudés ⁽²⁾

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Pontage des joints (cf. § 3.2 à 3.4 du Dossier Technique).

(2) Dans le cas où les panneaux isolants sont fixés mécaniquement, le pare-vapeur peut également être posé en indépendance avec joints soudés sur 6 cm avec les mêmes feuilles.

(3) Les pare-vapeurs sont posés à recouvrements soudés sur 6 cm au moins (sauf ADEVAPO - cf. renvoi 7).

(4) L'écran perforé PERFOVER ou PERFADER est déroulé bord à bord ou avec recouvrements. En périphérie de la toiture et autour des émergences, le pare-vapeur est soudé en plein sur EIF sur 0,50 m au moins par interruption de l'écran perforé PERFADER.

(5) PAREVAPO SBS peut être remplacé par SUPRADIAL S.

(6) PARADIÈNE SVV peut être remplacé par PARADIÈNE BDS ou IREX PROFIL ou PARABASE ou RAMPAR ou par une autre feuille de la gamme PARADIÈNE S d'épaisseur minimale à la bande de soudure de 2,5 mm et de surface grésée.

(7) La barrière à la vapeur autoadhésive ADEVAPO est déroulée parallèlement aux nervures des tôles d'acier et, est posée à recouvrement minimum de 6 cm. Le film pelable de sous face est retiré puis les recouvrements fermés à la roulette de pression.

(8) cf. Avis Technique Parasteel 42 TFH de Siplast Icopal SAS.

(9) Isolants fixés mécaniquement exclus.

(10) L'isolant est fixé mécaniquement.

Tableau 4b – Mise en œuvre du pare-vapeur en zones tropicales ou équatoriales

Type de local	Pare-vapeur
Cas courant	Selon les DPM ⁽¹⁾ ou sur locaux chauffés
Autres cas	EIF + PARADIÈNE SVV soudé ⁽²⁾

(1) Documents Particuliers du Marché (DPM).

(2) PARADIÈNE SVV peut être remplacé par PARADIÈNE BDS ou IREX PROFIL ou PARABASE ou RAMPAR ou par une autre feuille de la gamme PARADIÈNE d'épaisseur minimale à la bande de soudure de 2,5 mm et de surface grésée ou avec autoprotection minérale.

Tableau 5 – Composition et présentation de la feuille ADEPAR JS et ADEPAR JS R4 (cf. figure 3)

	ADEPAR JS	ADEPAR JS R4
Appellation codifiée	BE 25 R3	BE 25 R4
Armature Polyester	140 g/m ²	180 g/m ²
Liant ASBA	2 700 g/m ²	2 700 g/m ²
Sous-face : grésage entre bandes auto-adhésives	220 g/m ²	220 g/m ²
Sous-face : bandes de liant auto-adhésif	38 % de la surface	38 % de la surface
Film siliconé pelable	55 g/m ²	55 g/m ²
Surface Film thermofusible macroperforé + grésage	40 g/m ²	40 g/m ²
Bande de recouvrement (film siliconé pelable)	Largeur 60 mm	Largeur 60 mm
Épaisseur minimale au gallon	2,5 mm	2,5 mm
Dimensions	7 m x 1 m	7 m x 1 m
Poids indicatif d'un rouleau	25 kg	25 kg

Tableau 6 – Caractéristiques de la feuille ADEPAR JS et ADEPAR JS R4

Caractéristiques	Norme	Unité	ADEPAR JS	ADEPAR JS R4
Résistance à la rupture en traction (LxT)	NF EN 12311-1	N/5cm	VDF : 550 x 315 VLF : 495 x 285	VDF : 740 x 540 VLF : 666 x 486
Allongement à la rupture en traction (LxT)	NF EN 12311-1	%	VDF : 35 x 35 VLF : 23 x 28	VDF : 40 x 49 VLF : 32 x 39
Souplesse à basse température à l'état neuf	NF EN 1109	°C	≤ -15	≤ -15
Souplesse à basse température après vieillissement 6 mois à 70 °C	Guide UEATc décembre 2001	°C	≤ 0	≤ 0
Tenue à la chaleur à l'état neuf	NF EN 1110	°C	≥ 100	≥ 100
Tenue à la chaleur après vieillissement 6 mois à 70°C	Guide UEATc décembre 2001	°C	≥ 90	≥ 90
Stabilité dimensionnelle	NF EN 1107-1	%	≤ -0,5	≤ -0,5
Résistance au poinçonnement statique	NF EN 12730 support mou – méthode A	kg	≥ 15	≥ 20
Résistance au choc	NF EN 12691 support mou – méthode B	mm	≥ 1 000	≥ 1 000
Résistance au poinçonnement statique du système ADEPAR JS + PARADIENE 30.1 GS	NF P 84-352	(kg)	L3 (≥15)	L4 (25)
Résistance au poinçonnement dynamique du système ADEPAR JS + PARADIENE 30.1 GS	NF P 84-353	(J)	D2 (≥10)	D3 (20)

Tableau 7 - Caractéristiques du liant ASBA autoadhésif

Caractéristiques	Valeur état initial
- Température de ramollissement TBA	≥ 105 °C
- Pénétration à 25 °C	≥ 60 1/10mm

Tableau 8 - Nomenclature de l'autocontrôle des feuilles manufacturées

Nomenclature de l'autocontrôle	Fréquence	Référentiel : Guide UEATc de décembre 2001
Sur matières premières : - Bitume de base : TBA et pénétration à 25 °C - Fines (filler) : granulométrie - Granulats minéraux et paille d'ardoise : coloris - Armature : poids et traction	Certificat fournisseur + 1 fois / 15 jours 1 par mois Par lots de fabrication 1 / 10 lots	
Sur bitume modifié : - TBA et pénétration à 25 °C - Densité à 25 °C - Souplesse à -20 °C - Élasticité (méthode interne)	1 par jour 1 par jour 1 par jour 1 par jour	
Sur produits finis : - Épaisseur- longueur - largeur - lisière – poids - Tenue à la chaleur - Tenue à la chaleur après vieillissement - Stabilité dimensionnelle - Souplesse à basse température à neuf - Souplesse à basse température après vieillissement - Tenue de l'auto-protection - Traction allongement	Permanent 1 par fabrication 2 par an 1 par fabrication 1 par fabrication 2 par an 1 par mois 1 par mois	

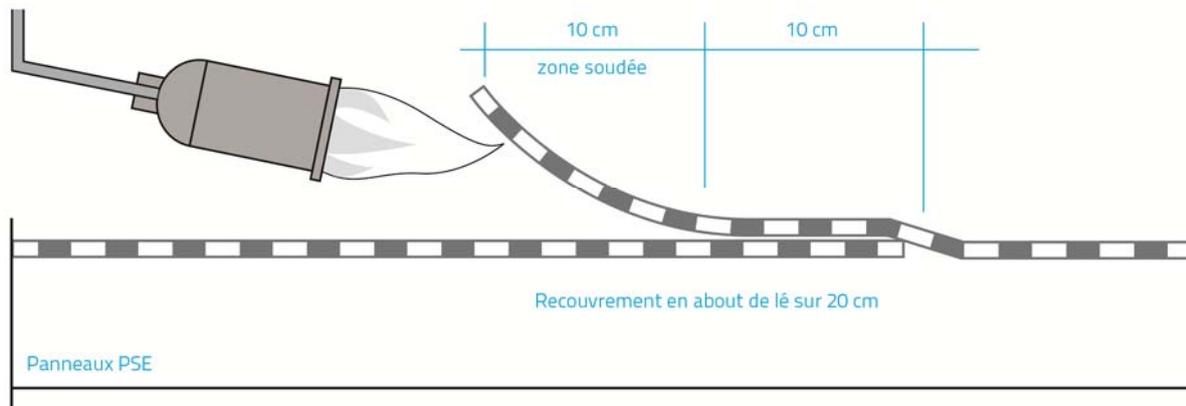
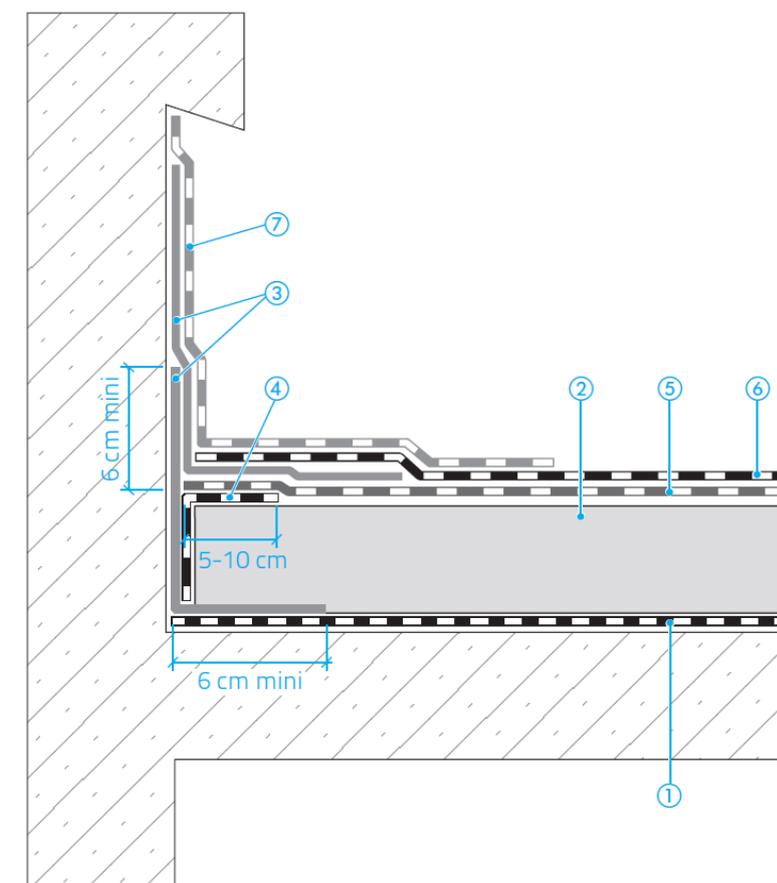


Figure 1 – Cas des panneaux isolants polystyrène support de l'ADEPAR JS



- ① Pare-vapeur
- ② Panneau isolant en PSE
- ③ Parequerre soudé
- ④ Paradiene S VV (ou Adepar JS)
- ⑤ Adepar JS
- ⑥ 2^{ème} couche de revêtement d'étanchéité (ex. : Paradiene 30.1 GS)
- ⑦ Relevé (Paradiene S)

Figure 2 – Cas des rives et émergences avec panneaux isolants polystyrène support de l'ADEPAR JS

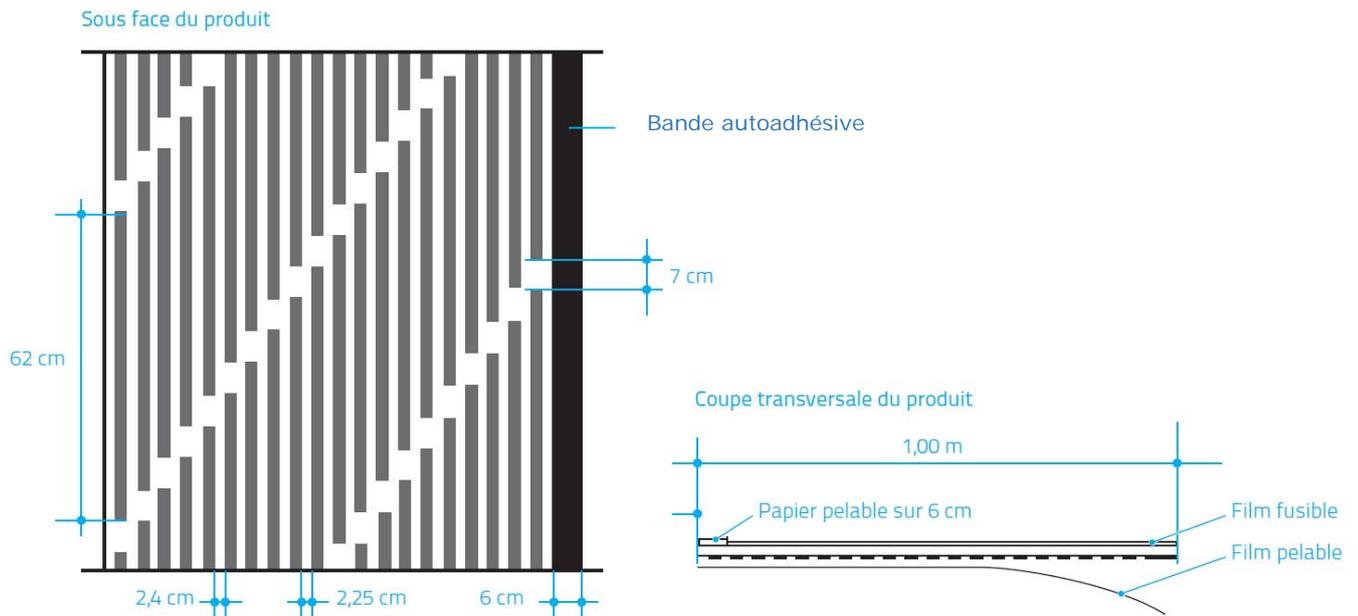
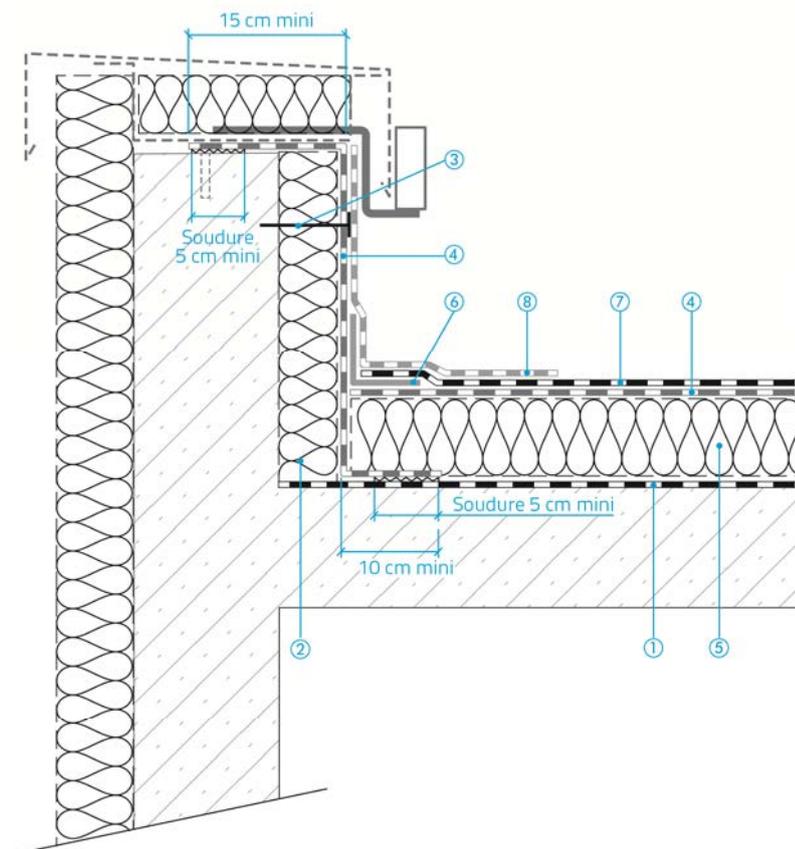
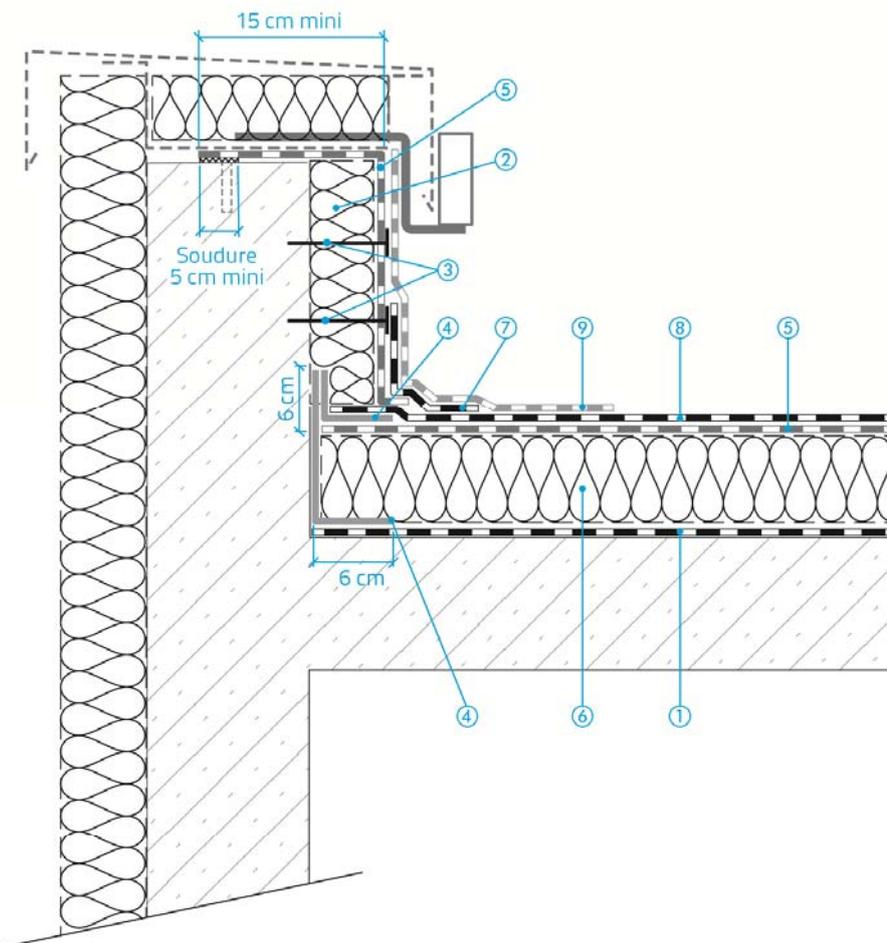


Figure 3 – Représentation de la feuille ADEPAR JS



- ① Pare-vapeur
- ② Panneau isolant vertical d'acrotère en PUR ou PIR + une fixation préalable ou collage par plots
- ③ Fixations de la feuille Adepar JS (densité de fixation identique à celle de l'isolant selon NF DTU 43.1 - CCT - § 7.1.22)
- ④ Adepar JS
- ⑤ Panneau isolant de surface courante (mise en œuvre selon son DTA)
- ⑥ Parequerre
- ⑦ 2^{ème} couche de revêtement d'étanchéité (ex. : Paradiene 30.1 GS)
- ⑧ Relevé d'étanchéité (Paradial S)

Figure 4 – Relevé d'étanchéité sur élément porteur en maçonnerie, relevé sur isolant PUR, PIR (solution de base)



- ① Pare-vapeur
- ② Panneau isolant vertical d'acrotère en PUR ou PIR + une fixation préalable ou collage par plots
- ③ Fixations de la feuille Adepar JS (densité de fixation identique à celle de l'isolant selon NF DTU 43.1 - CCT - § 7.1.22 avec au moins 2 rangées de fixation)
- ④ Parequerre avec talon de 6 cm minimum
- ⑤ Adepar JS
- ⑥ Panneau isolant de surface courante (mise en œuvre selon son DTA)
- ⑦ Parequerre
- ⑧ 2^{ème} couche de revêtement d'étanchéité (ex. : Paradiene 30.1 GS)
- ⑨ Relevé d'étanchéité (Paradial S)

Figure 5 – Relevé d'étanchéité sur élément porteur en maçonnerie, relevé sur isolant PUR, PIR (variante)

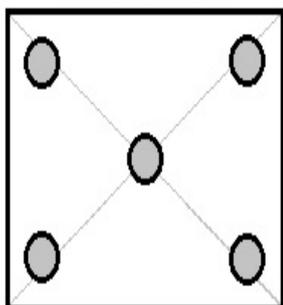


Figure 6 – répartition des 5 plots sur panneaux de dimensions 0,60 x 0,60 m

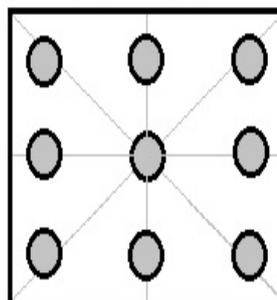


Figure 7 – répartition des 9 plots sur panneaux de dimensions 0,60 x 0,60 m