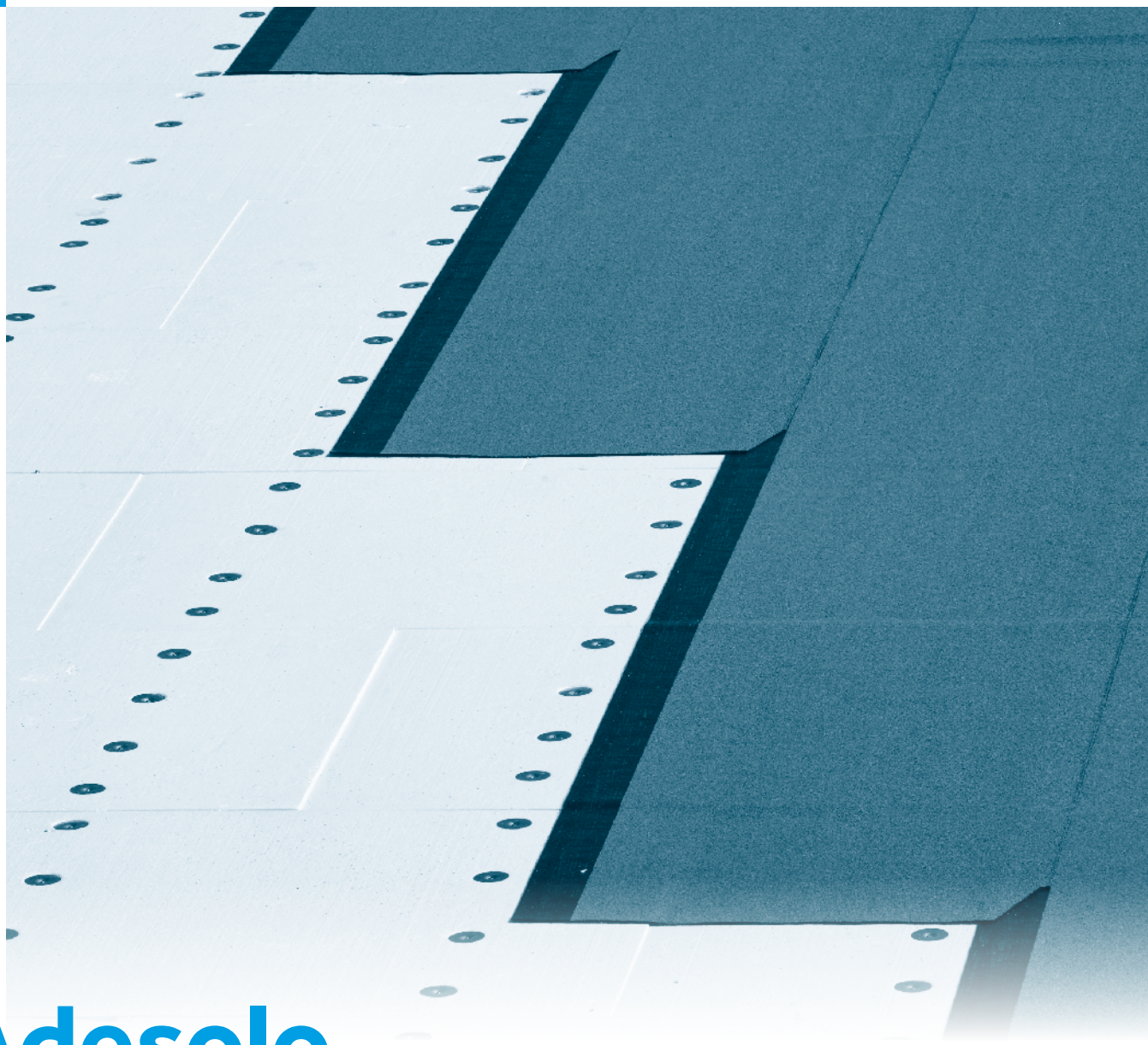
Cahier des Charges
de Pose

BMI Siplast



# Adesolo

## Revêtement monocouche semi-indépendant adhésif

Étanchéité des terrasses inaccessibles
avec autoprotection minérale

2021 Groupe Qualiconsult

DEVEB 11 | Édition mai 2021 | Révision 07
Enquête de Technique Nouvelle
Dossier examiné en mai 2021

siplast.fr

# Sommaire


1. Principe ..... 3

2. Destination et domaine d'emploi ..... 3
   2.1 Généralités ..... 3
   2.2 Présentation des systèmes d'étanchéité ..... 3
   2.3 Conditions d'emploi ..... 4

3. Prescriptions relatives au support du revêtement ..... 4
   3.1 Généralités ..... 4
   3.2 Supports en maçonnerie ..... 4
   3.3 Supports en dalles de béton cellulaire autoclavé armé ..... 4
   3.4 Supports en panneaux à base de bois ..... 4
   3.5 Supports isolants non porteurs ..... 5
   3.6 Supports en anciens revêtements d'étanchéité ..... 5
   3.7 Pente ..... 5
   3.8 Préparation du support ..... 5

4. Prescriptions relatives aux revêtements ..... 6
   4.1 Généralités ..... 6
   4.2 Mise en œuvre d'Adesolo G ..... 7
   4.3 Mise hors d'eau ..... 7

5. Relevés ..... 8
   5.1 Nature des reliefs ..... 8
   5.2 Composition et mise en œuvre ..... 8
      5.2.1 Cas de l'élément porteur en maçonnerie ..... 8
      5.2.2 Cas de l'élément porteur en tôle d'acier nervurée ou en bois et panneaux à base de bois ..... 8

6. Ouvrages particuliers ..... 9
   6.1 Noues ..... 9
   6.2 Évacuations d'eaux pluviales, pénétrations ..... 9
   6.3 Joints de dilatation ..... 9
   6.4 Chemins de circulation ..... 9
   6.5 Toitures techniques ou à zones techniques ..... 9

7. Cas des toitures de pente ≥ 20 % ..... 10
   7.1 Cas avec élément porteur support direct du revêtement d'étanchéité ..... 10
   7.2 Cas avec panneaux isolants support direct du revêtement d'étanchéité ..... 10

8. Cas des toitures avec profil Parasteel 42 y compris sur locaux TFH (à très forte hygrométrie) ..... 10

9. Cas des toitures en climat de montagne ..... 10

10. Cas des Régions et Départements d'Outre-Mer (DROM) ..... 11
   10.1 Généralités ..... 11
   10.2 Limite d'emploi du procédé ..... 11
   10.3 Prescriptions relatives aux éléments porteurs ..... 11
   10.4 Mise en œuvre du pare-vapeur ..... 12
   10.5 Relevés ..... 12
   10.6 Évacuation des eaux pluviales ..... 12

11. Matériaux ..... 13
   11.1 Liants ..... 13
   11.2 Feuilles manufacturées Adesolo G ..... 13
   11.3 Autres matériaux en feuilles ..... 14
   11.4 Autres matériaux en pots ..... 14
   11.5 Attelages de fixations mécaniques ..... 15
   11.6 Étiquetage ..... 15

12. Règles de substitution ..... 15

13. Fabrication et contrôles ..... 15
   13.1 Adesolo G ..... 15
   13.2 Autres matériaux ..... 15

14. Assistance technique / formation ..... 16

15. Sécurité à la mise en œuvre ..... 16

16. Références ..... 16

Annexe A1 : valeur de la dépression au vent extrême pour tout type de liaisonnement à l'élément porteur ..... 17

Annexe A2 : tableaux simplifiés des limites d'emploi du procédé Adesolo ..... 18
   A2.1 Approche Règles NV 65 modifiées ..... 18
   A2.2 Approche Eurocode ..... 19

Annexe B : réalisation du pare-vapeur et de la couche isolante en panneaux de polyuréthanne ou de polyisocyanurate ..... 22
   B1 Panneaux admis ..... 22
   B2 Composition et mise en œuvre du pare-vapeur ..... 22
   B3 Mise en œuvre des panneaux isolants en mousse PUR ou PIR ..... 24
      B3.1 par collage à froid à la colle Pur Glue ..... 24
      B3.2 Par collage à l'EAC ..... 24
      B3.3 Par fixations mécaniques ..... 24

Annexe C : mise en œuvre du pare-vapeur et de la couche isolante en panneaux de polystyrène ..... 25
   C1 Panneaux de polystyrène admis ..... 25
   C2 Composition et mise en œuvre du pare-vapeur ..... 25
   C3 Mise en œuvre des panneaux isolants en polystyrène ..... 27
      C3.1 Par collage à froid à la colle polyuréthanne Pur Glue ..... 27
      C3.2 Par fixations mécaniques ..... 27

Annexe D : fiche technique Pur-Glue ..... 28

# 1. Principe

Adesolo est un procédé d'étanchéité pour toitures inaccessibles ou techniques comportant un revêtement d'étanchéité monocouche apparent réalisé avec Adesolo G.
Adesolo G est une feuille à base de bitume élastomère SBS fillérisé avec en sous face des bandes autoadhésives (semi-indépendance calibrée en usine) et en surface une autoprotection aux UV par paillettes ou granulés minéraux colorés.

La version Adesolo G NOx-Activ est traitée en surface avec des granulés minéraux (Noxite) ayant des propriétés photo-catalytiques conférant au revêtement des performances de destruction des oxydes d'azote (NOx) présent dans les atmosphères polluées. Leur domaine d'emploi et leur mise en œuvre sont strictement identiques aux produits non traités NOx-Activ (plus d'information : se reporter au Pass'Innovation du CSTB NOx-Activ et à la notice NOx-Activ).

Les bandes autoadhésives d'Adesolo G sont protégées par un film pelable retiré à la mise en œuvre du produit.
Le présent CCP précise, complète ou modifie les prescriptions techniques des Documents Techniques de Référence (DTR) des autres composants intégrés au procédé Adesolo.
Dans la suite du présent CCP, par abréviation, les documents Techniques de Référence seront mentionnés sous le terme DTR.

**Remarque :** Sous abréviation « DTR » sont compris les « Documents Techniques de Référence » suivants : Normes NF et EN ; DTA et AT des Groupes Spécialisés ; ATEx du CSTB ; ou Cahiers des Charges Technique du fabricant examiné par un contrôleur Technique.

# 2. Destination et domaine d'emploi

## 2.1 GÉNÉRALITÉS

Le procédé d'étanchéité Adesolo est destiné aux toitures :
- inaccessibles y compris chemin de circulation (cf. § 6.4)
- techniques ou à zones techniques (cf. § 6.5)
- en climat de plaine ou de montagne (cf. § 9)
- situées en France métropolitaine ou dans les DROM (cf. § 10)
- pour des travaux neufs ou de réfection

Le procédé d'étanchéité Adesolo s'applique sur les éléments porteurs suivants :
- en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12), NF P 84-204 (DTU 43.1), NF P 84-211 (DTU 43.11) et leurs amendements ;
- en bois et panneaux à base de bois conformes à la norme NF P 84-207 (DTU 43.4) ou bénéficiant d'un Document Technique d'Application des panneaux bois à usage structurel (CLT) ;
- en tôles d'acier nervurées conformes à la norme NF P 84-206 (DTU 43.3), au CPT « Panneaux isolants non porteurs en tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure est supérieure à 70 mm, dans les départements européens » (e-cahier du CSTB 3 537-V2- 01 2009) ou au DTA Parasteel 42 / Parasteel 42 TFH ;
- ainsi que les éléments porteurs bénéficiant d'un Document Technique de Référence (DTR) visant favorablement son emploi en toiture sous revêtement d'étanchéité apparent.

Le support direct du revêtement d'étanchéité, peut être :
- l'élément porteur à l'exclusion du bois massif et des tôles d'acier nervurées ;
- une couche de panneaux isolants thermiques ;
- un ancien revêtement d'étanchéité.

Dans tous les cas, il respecte les prescriptions du chapitre 3.

## 2.2 PRÉSENTATION DES SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ

Le tableau 1 indique les différentes associations possibles entre le revêtement d'étanchéité et son support constitué d'un élément porteur ou de panneaux isolants thermiques ou encore d'une ancienne étanchéité.

| Tableau 1 : Toitures inaccessibles avec revêtement apparent [1] [2] | | |
|---|---|---|
| Support direct du revêtement d'étanchéité | Pentes en % [3] | Revêtement de base<br>A signifie Adesolo G |
| Cas de l'élément porteur support direct du revêtement d'étanchéité | | |
| Maçonnerie | ≥ 1 | EIF + A |
| Béton cellulaire | ≥ 1 | |
| Panneaux à base de bois | [4] | |
| Panneaux à base de bois ou CLT bénéficiant d'un Avis Technique | [5] | |
| Cas de l'isolant thermique support direct du revêtement d'étanchéité [6] | | |
| Polyuréthanne ou polyisocyanurate [7] | [8] | A |
| Polystyrène expansé [7] | [8] | A |
| Cas de l'ancien revêtement d'étanchéité support direct du nouveau revêtement d'étanchéité [9] | | |
| Asphalte apparent | 1 ≤ p ≤ 3 | A |
| Bitumineux oxydé ou SBS avec autoprotection métallique | [10] | Délardage de l'aluminium + A |
| Bitumineux avec autoprotection minérale ou sans autoprotection | [10] | EIF + A |

(1) Pour les chemins de circulation techniques se reporter au chapitre 6.4.
(2) Le tableau concerne les toitures inaccessibles en France européenne sous climat de plaine. Pour les toitures techniques ou à zones techniques se reporter au chapitre 6.5. Pour les toitures situées en climat de montagne se reporter au chapitre 9. Pour les toitures dans les DROM se reporter au chapitre 10.
(3) Dans le cas de pente ≥ 20 % se reporter au chapitre 7.
(4) La pente minimale admise est celle de la norme NF P 84-207 (DTU 43.4).
(5) La pente minimale admise est celle de l'Avis Technique de l'élément porteur.
(6) Se reporter au chapitre 3.5.
(7) Le DTR de l'isolant thermique précise les conditions d'emploi et les éléments porteurs admissibles.
(8) La pente minimale admise est celle de la norme NF DTU de l'élément porteur sans cependant être inférieure ou égale à 1 %.
(9) Se reporter au chapitre 3.6 (rappel : DROM exclu).
(10) La pente minimale est celle de la norme concernant la réfection sous référence NF P 84-208 (DTU 43.5) sans cependant être inférieure ou égale à 1 %.

### 2.3 CONDITIONS D'EMPLOI

L'association des différents supports du revêtement, avec plusieurs possibilités de liaisonnement des panneaux isolants aux différents éléments porteurs, conduit à des systèmes dont les tenues au vent sont différentes. Ces dernières sont explicitées en termes d'effort admissible « Wadm », exprimé en Pascal en annexe A1.

En annexe A2 sont donnés des tableaux simplifiés des limites d'emplois du procédé pour les bâtiments fermés à versant plan d'élancement courant et de hauteur ≤ 20 m. Pour tout cas de bâtiments, la société Siplast-Icopal fournit sur demande une assistance technique pour ces calculs en prenant en compte les dépressions au vent selon les Règles NV 65 modifiées ou les Eurocodes.

# 3. Prescriptions relatives au support du revêtement

### 3.1 GÉNÉRALITÉS

Les supports directs du revêtement d'étanchéité sont conformes aux DTR les concernant. Ils doivent être stables et secs, présenter une surface propre, libre de tout corps étranger et sans souillure (huile, plâtre, hydrocarbures, colle etc.).

### 3.2 SUPPORTS EN MAÇONNERIE

Sont admis en support, les éléments porteurs prescrits au chapitre 2.1, en maçonnerie traditionnelle ou bénéficiant d'un DTR visant leur emploi en élément porteur de toiture et en support direct d'un revêtement d'étanchéité apparent.

### 3.3 SUPPORTS EN DALLES DE BÉTON CELLULAIRE AUTOCLAVÉ ARMÉ

Sont admises les dalles de béton cellulaire autoclavé bénéficiant d'un DTR pour un emploi en élément porteur de toiture. Le support et sa préparation sont réalisés conformément à son DTR particulier.

### 3.4 SUPPORTS EN PANNEAUX À BASE DE BOIS

Sont admis les supports traditionnels en panneaux à base de bois conformes à la norme NF P 84-207 (cf. DTU 43.4) ainsi que les supports non traditionnels en panneaux bois à usage structurel (CLT) bénéficiant d'un DTR pour un emploi en élément porteur de toiture avec revêtement d'étanchéité.

## 3.5 SUPPORTS ISOLANTS NON PORTEURS

Les panneaux isolants thermiques peuvent être associés en un ou plusieurs lits de natures différentes. Le mode de liaisonnement (collage ou fixation mécanique) de chaque lit doit respecter les prescriptions du présent CCP notamment les annexes B et C selon le cas et les prescriptions des DTA des isolants ou des DTA des isolants composés. Le Wadm du procédé à retenir est celui du système sollicité le plus faible (on entend par « système sollicité » celui qui reprend les efforts d'arrachement au vent – exemple : dans le cas où le lit supérieur est composé de panneaux isolants fixés mécaniquement jusqu'à l'élément porteur, le mode de liaison des lits inférieurs n'est pas à considérer).
Lorsqu'un écran thermique (exemple : perlite ou laine minérale) doit être interposé entre l'élément porteur et la couche de panneaux isolants thermiques, cette dernière doit être liaisonnée uniquement par fixations mécaniques à l'élément porteur au travers de cet écran thermique.
Les panneaux isolants thermiques admis sont :

- soit des panneaux en mousse de polyuréthanne ou de polyisocyanurate. La composition et la mise en œuvre des panneaux et du pare-vapeur associé doivent respecter les prescriptions techniques particulières définies en annexe B.
- soit des panneaux en polystyrène expansé. La composition et la mise en œuvre des panneaux et du pare-vapeur associé doivent respecter les prescriptions techniques particulières définies en annexe C.

## 3.6 SUPPORTS EN ANCIENS REVÊTEMENTS D'ÉTANCHÉITÉ

L'étude des ouvrages existants et la solution constructive retenue doivent être conformes à la norme NF P 84-208 (cf. DTU 43.5). Un nettoyage par brossage efficace est effectué au préalable sur les anciens revêtements pour éliminer les éléments non adhérents (paillettes, boues, poussières, etc.).
Les anciens revêtements admis sont :

- soit en asphalte ;
- soit en bitume oxydé avec ou sans autoprotection ;
- soit en bitume modifié avec ou sans autoprotection.

L'accord préalable de Siplast-Icopal sera nécessaire pour toute application sur membrane en bitume modifié autre que bitume SBS.

## 3.7 PENTE

■ Dans le cas d'élément porteur en maçonnerie ou béton cellulaire, la pente minimale est de 1 %. Dans les pays, régions et départements d'outre-mer, la pente minimale sur maçonnerie est de 2 %.

■ Dans le cas d'élément porteur en bois ou panneaux à base de bois, la pente minimale admissible est celle de la norme NF P 84-207 (DTU 43.4).

■ Dans le cas d'élément porteur en tôles d'acier nervurées, la pente minimale admise est celle de la norme NF P 84-206 (DTU 43.3).

## 3.8 PRÉPARATION DU SUPPORT

Lorsque le support du revêtement d'étanchéité est l'élément porteur lui-même, il est préparé à l'EIF (Siplast Primer ou autres EIF de la société Siplast-Icopal).

■ Support en maçonnerie : sa préparation (pontage des joints) est effectuée conformément à la norme NF P 84-204-1 (DTU 43.1) ou son DTR.

■ Support en dalles de béton cellulaire autoclavé armé : le support et sa préparation sont réalisés conformément à son DTR.

■ Support en panneaux à base de bois : la préparation de ces supports comprend l'imprégnation à l'EIF en évitant les joints de panneaux (pour éviter que l'EIF ne coule entre les joints de panneaux) ; le pontage des joints n'est pas nécessaire.

■ Cas de la réfection : à l'exception de ceux avec autoprotection métallique qui doit être délardée, ou en asphalte, tous les anciens revêtements bitumineux reçoivent un enduit d'imprégnation à froid (EIF).

# 4. Prescriptions relatives aux revêtements

## 4.1 GÉNÉRALITÉS

Le revêtement est mis en œuvre en système semi-indépendant.
La constitution du revêtement de base est décrite au paragraphe 2.2. La température minimum d'application est + 5 °C.
La mise en œuvre s'effectue sur support propre et sec avec les angles coupés et chanfreinés et les joints en « T », comme indiqué en figure 1. Les recouvrements transversaux en about de lés sont décalés d'au moins 1 m et sont soudés au chalumeau à gaz propane sur 15 cm.

Les recouvrements longitudinaux sont réalisés sur 12 cm et comportent :

- une zone adhésive de 4 cm de large protégeant l'isolant éventuel de la flamme du chalumeau ;
- une zone soudable de 8 cm de large (voir figure 2).

**Rappel :** Les joints « en croix » sont proscrits.

Figure 1

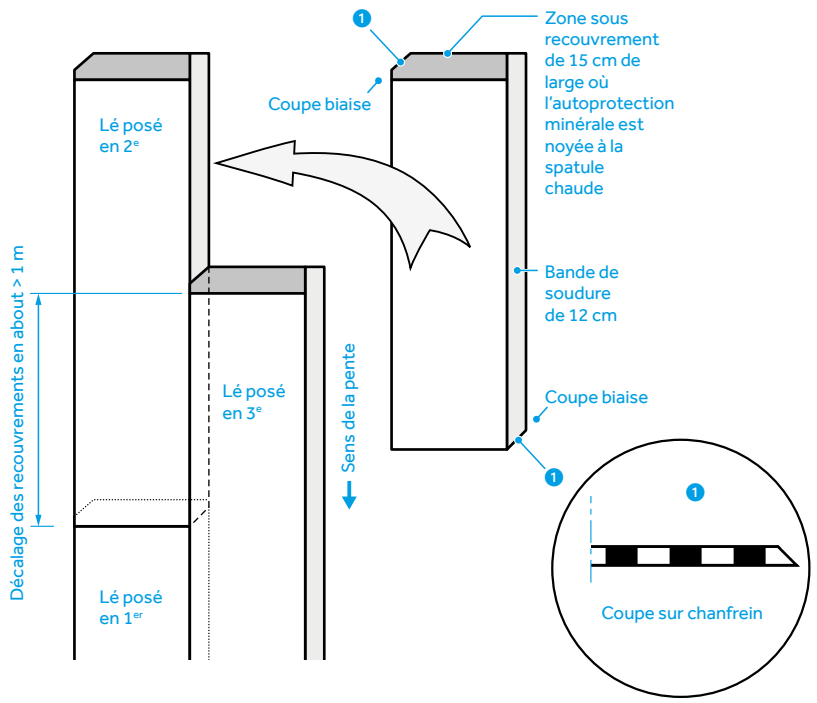
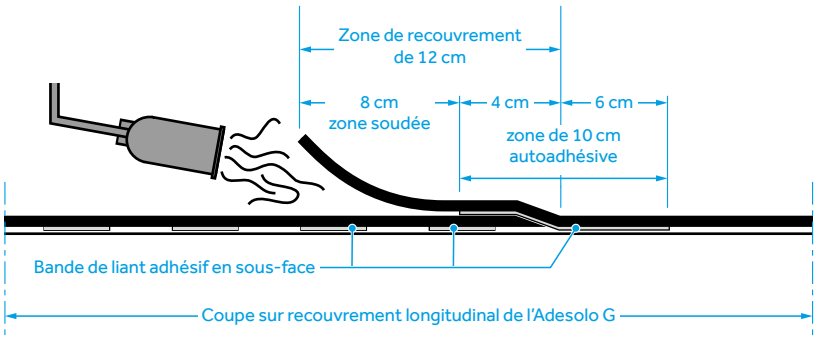



Figure 2



## 4.2 MISE EN ŒUVRE D'ADESOLO G

La feuille Adesolo G est autoadhésive après pelage de la protection siliconée.
Les opérations de mise en œuvre sont, dans l'ordre chronologique, les suivantes :

- déroulage du lé ;
- positionnement du lé ;
- réenroulage du lé ;
- pelage du film siliconé de protection de l'adhésif ;
- affichage du lé sur le support depuis l'axe du lé vers les bords latéraux avec marouflage instantané ;
- soudage à chaud du joint de recouvrement longitudinal ;
- soudage à chaud du joint de recouvrement transversal.

Pour les toitures de pente ≥ 20 %, se reporter également aux prescriptions du § 7.

### CAS PARTICULIER DU SUPPORT EN PANNEAUX DE POLYSTYRÈNE EXPANSÉ

Sur isolant polystyrène, toutes les précautions doivent être prises pour éviter le contact direct de la flamme du chalumeau avec l'isolant lors du soudage des recouvrements. Dans ce but, la mise en œuvre est adaptée :

- au fur et à mesure de l'avancement de la soudure du joint longitudinal, maroufler convenablement pour assurer l'adhérence de la bande de recouvrement ;
- le recouvrement transversal est porté à 20 cm mais n'est soudé que sur 15 cm, au chalumeau à la flamme molle ;
- au droit des rives et émergences, la protection de l'isolant est assurée comme indiqué en figure 4 en rabattant le pare-vapeur ou une bande de Paradiene SVV ou Adepar JS, entre 5 et 10 cm à l'horizontale, sur l'isolant.

## 4.3 MISE HORS D'EAU

En fin de journée avec ou sans intempéries prévisibles, ou en cas d'arrêt inopiné en cours de travaux pour cause d'intempérie, l'ouvrage et la couche isolante sont mis hors d'eau comme suit :

- soudure des équerres de renfort en périphérie et au droit des émergences, et en partie courante sur Adesolo G ;
- raccordement de la feuille Adesolo G au pare-vapeur ou à l'élément porteur sur 10 cm environ par soudage (voir figure 3a) ;
- ou soudage de la feuille Adesolo G de partie courante sur une bande de Paradiene SVV, elle-même soudée sur le pare-vapeur ou l'élément porteur (voir figure 3b).

Figure 3a

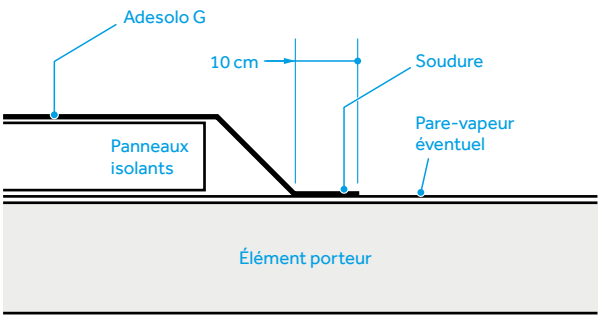
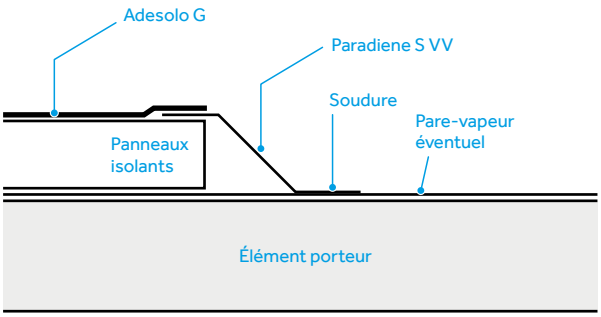



Figure 3b



# 5. Relevés

## 5.1 NATURE DES RELIEFS

La nature des reliefs est conforme aux dispositions des normes NF P 10-203-1 (cf. DTU 20.12) et ses amendements et/ou des normes NF P 84 série 200 (cf. DTU série 43) concernées.

## 5.2 COMPOSITION ET MISE EN ŒUVRE

La composition des relevés d'étanchéité est conforme aux dispositions des normes NF P 84 série 200 (cf. DTU de la série 43) concernées.
Les relevés comprennent, à partir du support :

- EIF (Siplast Primer ou autres EIF de la société Siplast-Icopal) sur relief ;
- équerre de renfort (développé 25 cm minimum) Parequerre soudée sur la feuille Adesolo G avec talon horizontal et partie verticale de 10 cm minimum ;
- relevé en Paradial S ou Supradial GS ou Verinox S ou Parafor Solo GS (ou FE GS), avec talon horizontal dépassant de 5 cm minimum le talon de l'équerre de renfort, et à joints décalés de 15 cm minimum par rapport à ceux de l'équerre de renfort.

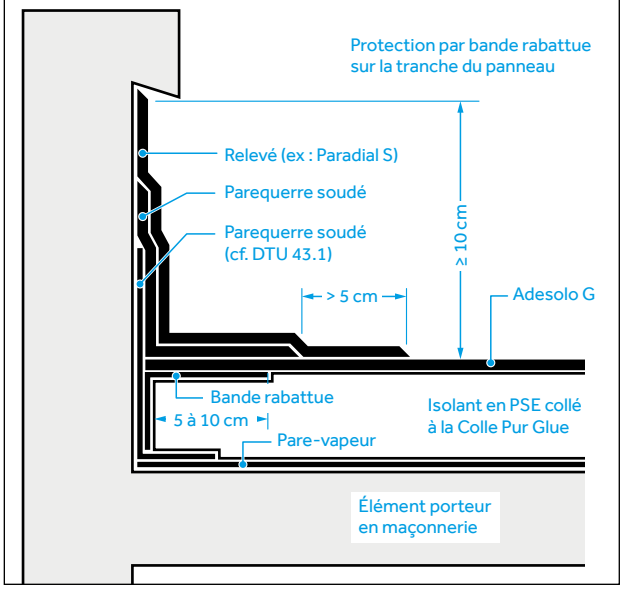
### 5.2.1 CAS DE L'ÉLÉMENT PORTEUR EN MAÇONNERIE

Sur élément porteur en maçonnerie, une équerre de renfort type Parequerre avec talon de 6 cm minimum est raccordée au pare-vapeur de la partie courante et est soudée sur 6 cm minimum au-dessus de la surface des panneaux isolants thermiques, conformément aux dispositions de la norme NF P 84-204 (cf. DTU 43.1).

#### CAS PARTICULIERS SUR POLYSTYRÈNE EXPANSÉ (RAPPEL DU CHAPITRE 4.2)

Au droit des rives et émergences, la protection thermique de l'isolant est assurée en rabattant une feuille d'Adepar JS (ou autre feuille bitumineuse d'épaisseur égale ou supérieure) sur le bord des panneaux isolants. Ce rabat doit se faire sur l'épaisseur de l'isolant et à l'horizontale du panneau sur 5 à 10 cm (voir figure 4).

Figure 4 : relevés sur élément porteur en maçonnerie

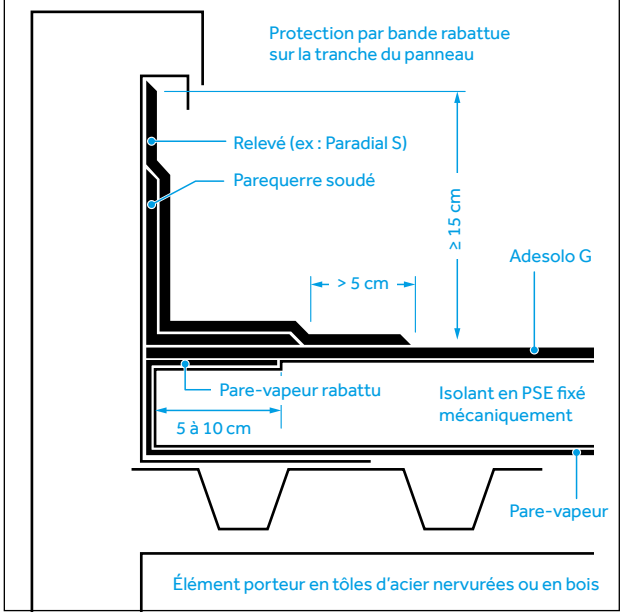



### 5.2.2 CAS DE L'ÉLÉMENT PORTEUR EN TÔLE D'ACIER NERVURÉE OU EN BOIS ET PANNEAUX À BASE DE BOIS

#### CAS PARTICULIERS SUR POLYSTYRÈNE EXPANSÉ

Au droit des rives et émergences, la protection thermique de l'isolant est assurée en rabattant une feuille d'Adepar JS (ou autre feuille bitumineuse d'épaisseur égale ou supérieure) sur le bord des panneaux isolants. Ce rabat doit se faire sur l'épaisseur de l'isolant et à l'horizontale du panneau sur 5 à 10 cm (voir figure 5).

Figure 5 : relevés sur élément porteur en tôles d'acier nervurées ou bois



# 6. Ouvrages particuliers

## 6.1 NOUES

Elles sont réalisées conformément à la figure 6, avec une couche de renfort en Adepar JS (en semi-indépendance par auto-adhésivité) :

- sur 1 m de part et d'autre du fil d'eau de la noue de pente < 3 % et ;
- sur 0,50 m de part et d'autre du fil d'eau de la noue de pente ≥ 3 %.

Le revêtement Adesolo G est soudé en plein sur Adepar JS.

## 6.2 ÉVACUATIONS D'EAUX PLUVIALES, PÉNÉTRATIONS

Ces ouvrages sont réalisés conformément à la norme NF P 84 série 200 (cf. DTU de la série 43) concernée avec platine insérée entre Adepar JS et Adesolo G conformément à la figure 6.

## 6.3 JOINTS DE DILATATION

Les joints de dilatation sont exécutés conformément aux dispositions de la norme NF P 84 série 200 (cf. DTU de la série 43) concernée et conformément au DTA du procédé Néodyl.

## 6.4 CHEMINS DE CIRCULATION

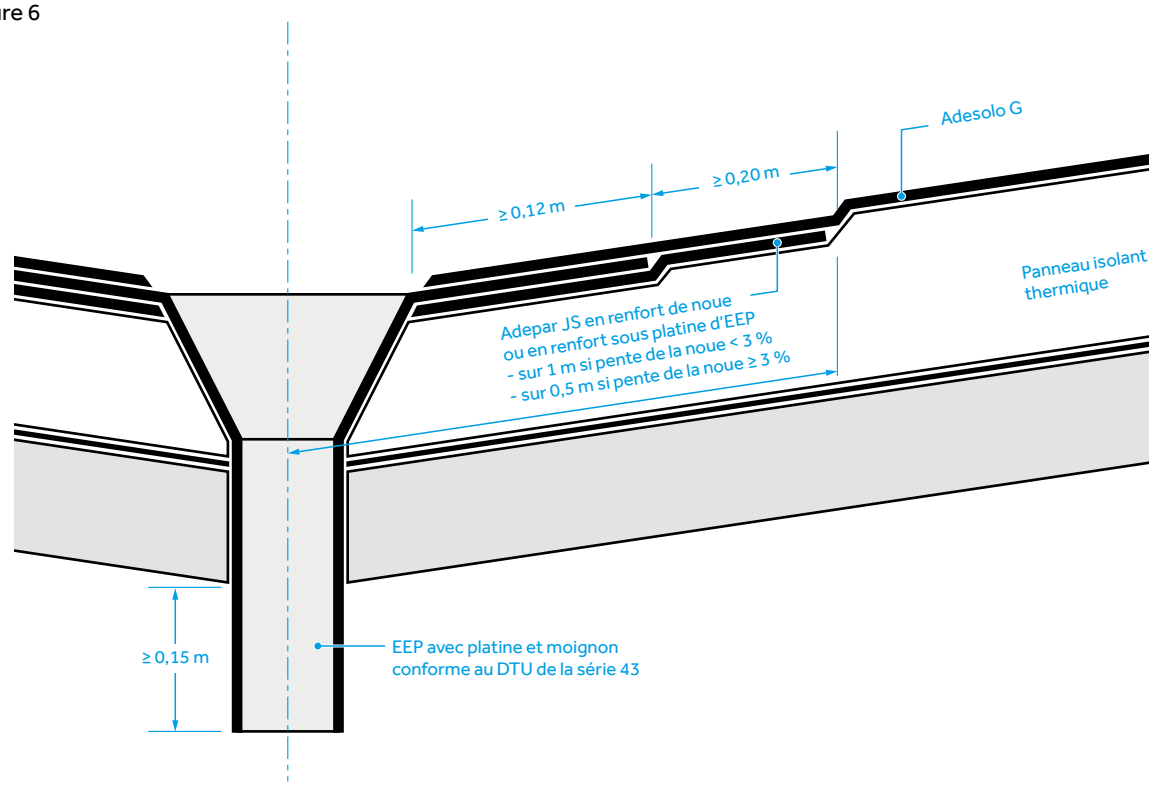
La pente maximale des chemins de circulation est de 40 %. Ils sont réalisés avec une couche complémentaire soudée en Paratech ou en Parafor 30 GS et ses substituts selon DTR Paradiene S. La couleur des chemins de circulation doit être différente de celle d'Adesolo G en partie courante.

## 6.5 TOITURES TECHNIQUES OU À ZONES TECHNIQUES

Les zones techniques sont traitées comme les chemins de circulation.

**Nota :** le Document Technique d'Application ou le Cahier des Charges avec ETN du panneau isolant peut exclure son utilisation en zone technique.

Figure 6



# 7. Cas des toitures de pente ≥ 20 %

### 7.1 CAS AVEC ÉLÉMENT PORTEUR SUPPORT DIRECT DU REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ

Des fixations mécaniques sont obligatoires en tête de lés du revêtement à raison de 4 fixations/m.
De plus, pour les pentes ≥ 100 %, la longueur des lés est limitée à 5 ml.

### 7.2 CAS AVEC PANNEAUX ISOLANTS SUPPORT DIRECT DU REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ

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 à la Colle Pur Glue conformément au système retenu (fixation mécanique ou collage) ;
- 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 60 mm les plaquettes.

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

# 8. Cas des toitures avec profil Parasteel 42 y compris sur locaux TFH (à très forte hygrométrie)

Toutes les prescriptions du DTA Parasteel 42 / Parasteel 42 TFH s'appliquent.

# 9. Cas des toitures en climat de montagne

Dans le cas d'une utilisation du procédé Adesolo sous climat de montagne en France européenne (altitude ≥ 900 m), on se reportera :

- à la norme NF P 84-211 (DTU 43.11) lorsque l'élément porteur est en maçonnerie ;
- à toutes les prescriptions complémentaires du Cahier CSTB 2 267-2 de septembre 1988 « Guide des toitures-terrasses et toitures avec revêtements d'étanchéité en climat de montagne », notamment :
  - le revêtement est protégé par un porte-neige ;
  - le pare-vapeur est réalisé selon les prescriptions prévues sur locaux à forte hygrométrie (cf. annexes B et C du présent CCP) ;
  - le relevé d'étanchéité est de hauteur minimale 20 cm, composé d'une 1re couche Paradiene 35 SR4 (en remplacement de l'équerre de renfort Parequerre) et d'une 2e couche Paradial S ou Parafor Solo GS soudée en plein.

# 10. Cas des Régions et Départements d'Outre-Mer (DROM)

## 10.1 GÉNÉRALITÉS

■ Concernant les éléments porteurs en maçonnerie ou en tôles d'acier nervurées, le Cahier des Prescriptions Techniques communes concernant les supports de systèmes d'étanchéité de toitures dans les départements d'outre-mer (cahier 3644 d'octobre 2008 du CSTB) est à respecter. Les éléments porteurs en bois ne sont pas admis.

■ La zone de vent 5 est caractérisée par une pression dynamique de base normale de 120,0 daN/m² et de base extrême de 210,0 daN/m².

■ La dépression maximum admissible au vent extrême du système est de 6 786 Pa.

■ Les pays, régions et départements d'outre-mer visés par le présent document sont : Guadeloupe, Guyane, Martinique, Mayotte, La Réunion, Saint Barthélémy et Saint Martin.

## 10.2 LIMITE D'EMPLOI DU PROCÉDÉ

Les systèmes visés aux tableaux A1 et A2 justifiant leur mise en œuvre en zone 5, conformément aux exigences du modificatif n° 2 de décembre 1999 des Règles V65.

## 10.3 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX ÉLÉMENTS PORTEURS

Les éléments porteurs admis sont définis au chapitre 10.1 avec en prescriptions complémentaires :

- les éléments porteurs en maçonnerie de type D ne sont pas admis ;
- la pente de l'élément porteur en maçonnerie est de 2 % minimum ;
- la hauteur minimum des reliefs est de 150 mm ;
- la pente minimale des chéneaux, noues et caniveaux est de 1 %.

Leur préparation ainsi que le pontage des joints sont effectués conformément aux prescriptions des normes NF P 84-204-1 (cf. DTU 43.1). Lorsque le support de l'Adesolo G est l'élément porteur lui-même, il est préparé à l'EIF (Siplast Primer).

### TRAVAUX DE RÉFECTION

Les travaux sont réalisés conformément aux dispositions de la norme NF P 84-208 (cf. DTU 43.5) à partir du support maçonnerie mis à nu, la pose d'un nouveau revêtement étant exclue sur un ancien revêtement conservé.

## 10.4 MISE EN ŒUVRE DU PARE-VAPEUR

Conformément aux Règles Particulières de la CSFE la mise en œuvre d'un pare-vapeur n'est pas obligatoire sauf sur locaux chauffés.
Les tableaux B2 et C2 s'appliquent pour le choix et la mise en œuvre du pare-vapeur ainsi que le mode de fixation des panneaux isolants thermiques.

## 10.5 RELEVÉS

La nature des reliefs est conforme aux dispositions des normes NF P 10-203-1 (cf. DTU 20.12) et ses amendements, et NF P 84-204-1 (cf. DTU 43.1), ainsi qu'aux Règles Particulières de la CSFE citées ci-dessus. Les relevés sont réalisés conformément aux dispositions des Règles Particulières de la CSFE.
Dans tous les cas, la hauteur minimum de relevés à considérer sera de 15 cm. Les relevés comprennent à partir du support sur le relief :

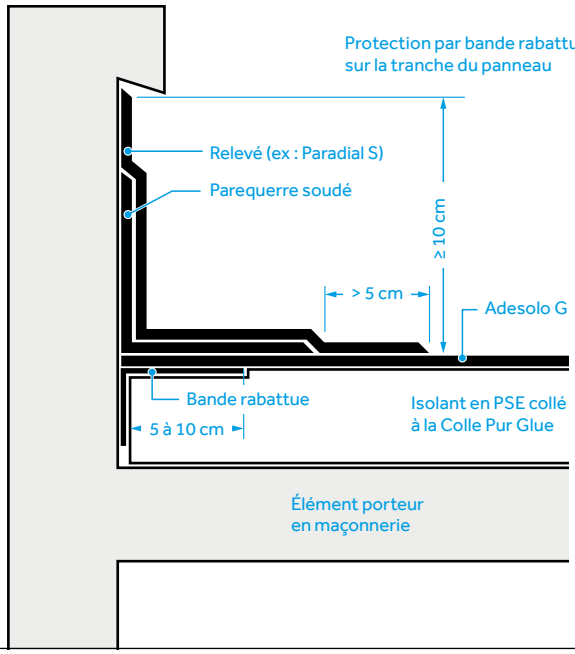
- EIF (Siplast Primer)
- Équerre de renfort de 25 cm de développé en Parequerre soudée aile horizontale et verticale de 10 cm minimum ;
- Relevé d'étanchéité Paradial S ou Supradial GS ou Verinox S ou Parafor Solo GS avec talon horizontal dépassant de 5 cm au minimum le talon de l'équerre de renfort et joints décalés de 15 cm au minimum par rapport à ceux de l'équerre de renfort.

Sur panneaux isolants en polystyrène expansé, au droit des rives et émergences, la protection thermique de l'isolant est assurée en rabattant une feuille d'Adepar JS (ou autre feuille bitumineuse d'épaisseur égale ou supérieure) sur le bord des panneaux isolants. Ce rabat doit se faire sur l'épaisseur de l'isolant et à l'horizontale du panneau sur 5 à 10 cm (cf. figure 7).

## 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.

**Figure 7 : relevés sur élément porteur en maçonnerie (cas sans pare-vapeur en partie courante)**



# 11. Matériaux

## 11.1 LIANTS

- Liant ASBA : liant bitume SBS conforme à la directive UEAtc et défini dans le DTA Paradiene S.

- Liant ASBA adhésif en lignes de sous face : liant bitume SBS conforme au DTA Adepar.

## 11.2 FEUILLES MANUFACTURÉES ADESOLO G

La feuille Adesolo G bénéficie du marquage CE en référence à la norme EN 13 707 et d'un autocontrôle conforme au guide UEATc de décembre 2001. Le tableau 2 indique la composition et la présentation des feuilles et le tableau 3 indique leurs caractéristiques. La version Adesolo G NOx-Activ est traitée en surface avec des granulés minéraux (Noxite) ayant des propriétés photo-catalytiques conférant au revêtement des performances de destruction des oxydes d'azote (NOx) présents dans les atmosphères polluées.

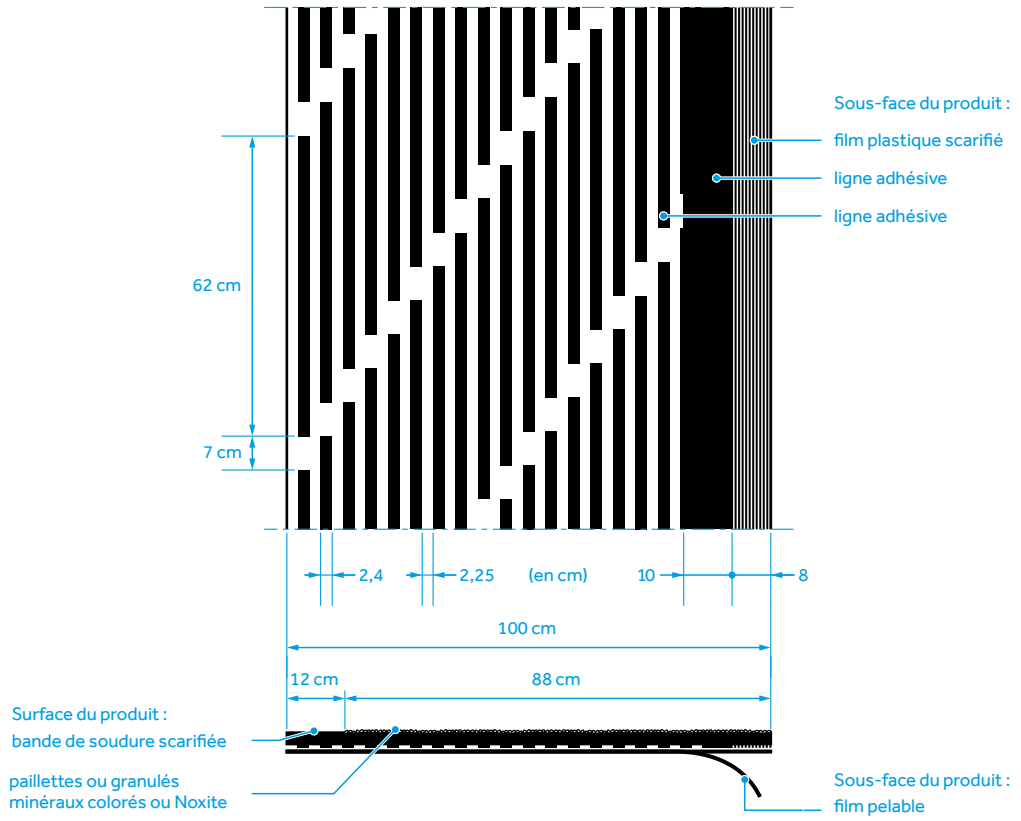
| Tableau 2 – Composition et présentation | | Adesolo G | | Adesolo G NOx-Activ |
|---|---|---|---|---|
| Composition [1] | unité | ardoisé | granulé | Noxite [3] |
| Surface :<br>autoprotection minérale | <br>g/m² | <br>900 | <br>1 200 | <br>1 200 |
| Bande de recouvrement<br>(± 10 mm) | type<br>largeur | film<br>12 cm | film<br>12 cm | film<br>12 cm |
| Corps de chape en liant ASBA<br>Armature polyester composite | g/m²<br>g/m² | 4 200<br>180 | 4 200<br>180 | 4 200<br>180 |
| Sous-face [2] :<br>ligne de liant auto-adhésif<br>film pelable<br>film brûlable | <br>%<br>oui/non<br>oui/non | <br>40<br>oui<br>non | <br>40<br>oui<br>non | <br>40<br>oui<br>non |
| Dimensions (longueur x largeur) | m x m | 7 x 1 | 7 x 1 | 7 x 1 |
| Poids du rouleau | kg | 43 | 45 | 45 |
| Épaisseur nominale à la bande de recouvrement | mm | 4 (± 5 %) | 4 (± 5 %) | 4 (± 5 %) |

(1) La composition pondérale moyenne est assortie des tolérances des normes de la série NF P 84-300 et suivantes.
(2) La figure 7 présente la géométrie de sous-face (les côtes sont celles du développé de la surface des rouleaux d'enduction de liant adhésif).
(3) Noxite : granulés colorés aux propriétés photo-catalytiques, cf. Pass'Innovation du CSTB.

| Tableau 3 – Caractéristiques spécifiées [1] | Normes | Unités | Valeurs | Exp. des résultats |
|---|---|---|---|---|
| Adhérence des granulats | EN 12 039 | un | conforme | conforme |
| Résistance à la traction L x T | EN 12 311-1 | N/50 mm | 740 x 540 | VDF - 10 % |
| Allongement L x T | EN 12 311-1 | % | 40 x 49 | VDF - 20 % |
| Souplesse à basse température | EN 1 109 | °C | - 15 | VLF |
| Résistance au fluage à température élevée | EN 1 110 | °C | 100 | VLF - 5 °C |
| Stabilité dimensionnelle | EN 1 107-1 | % | - 0,3 | VLF |
| Résistance au cisaillement des joints (BDS x About) | EN 12 317-1 | N/50 mm | 600 x 900 | VDF - 15 % |
| Résistance au choc (B, support mou) | EN 12 691 | mm | 2 000 | VLF |
| Résistance au poinçonnement statique (A, support mou) | EN 12 730 | kg | 20 | VLF |
| Étanchéité à l'eau | EN 1928 | _ | conforme | conforme |
| Durabilité EN 1296 : résistance au fluage à temp. élevée | EN 1 110 | °C | 100 | VDF - 5 °C |

VLF : Valeur Limite Fabricant : valeur limite susceptible d'être fournie dans le cadre du système qualité.
VDF : Valeur Déclarée Fabricant : moyenne arithmétique des résultats.

Figure 8




## 11.3 AUTRES MATÉRIAUX EN FEUILLES

■ Équerre de renfort : Parequerre, cf. DTA Paradiene S.

■ Écran pare-vapeur :
- Paradiene SVV, cf. DTA Paradiene S ;
- Parevapo SBS : cf. DTA Paradiene S.

■ Adepar JS : Feuille de bitume élastomère de 2,5 mm avec lignage de liant autoadhésif en sous face décrite dans le DTA Adepar.

■ Paradial S/Verinox S : feuilles avec autoprotection métallique définies dans le DTA Paradiene S.

■ Supradial S : dito Paradial S avec en surface, une finition décorative par paillettes ou granulés minéraux colorés définie dans le DTA Paradiene S.

## 11.4 AUTRES MATÉRIAUX EN POTS

**COLLE :**

■ Pur Glue : colle polyuréthane, cf. fiche technique en annexe G (Fiche de Données de Sécurité (FDS) téléchargeable sur www.siplast.fr).

**EIF :**

■ Siplast Primer : EIF à séchage rapide conforme à la NF P 84-204-2 (DTU 43.1) (Fiche de Données de Sécurité (FDS) téléchargeable sur www.siplast.fr).

■ Eco-Activ Primer : EIF bitumineux en phase aqueuse (sans solvant et COV) pour support en maçonnerie ou bois – extrait sec > 37 % – consommation 0,1 à 0,3 l/m² selon porosité – sec au toucher environ 2 heures à 20 °C et 50 % HR. (cf. notice primaires de Siplast). Fiche de Données de Sécurité (FDS) téléchargeable sur www.siplast.fr.

### 11.5 ATTELAGES DE FIXATIONS MÉCANIQUES

Les attelages sont conformes aux normes de la série NF P 84-200 (cf. DTU 43) concernées, complétées par le cahier du CSTB 3 564 de juin 2006.

■ Fixations mécaniques en tête de lé.
Vis ou chevilles de diamètre ≥ 4,8 mm de résistance à la corrosion minimum 15 cycles Kesternich, associées aux plaquettes carrées ou rondes, zinguées ou en acier galvanisé, de dimension 40 mm (type SCR de la société LR. Etanco).

■ Fixations mécaniques du pare-vapeur sur panneaux bois ou dérivés du bois.
Clous à tête large de résistance à la corrosion minimum 15 cycles Kesternich.

■ Fixations mécaniques des panneaux isolants thermiques.
Vis ou chevilles de diamètre ≥ 4,8 mm, associées aux rondelles zinguées ou galvanisées de diamètre ≥ 70 mm ou plaquettes de surface équivalentes et conformes à la norme NF P 84 série 200 (DTU série 43) concernée :

- sur tôle d'acier nervurée, la résistance à la corrosion des vis est au minimum de 2 cycles Kesternich pour les locaux à faible et moyenne hygrométrie et est au minium de 12 cycles Kesternich pour les locaux à forte hygrométrie ;
- sur maçonnerie et sur bois, la résistance à la corrosion des vis est au minimum de 12 cycles Kesternich ;
- sur béton cellulaire, les vis sont en acier inoxydable austénitique ;

Dans le cas des toitures avec tôles d'acier nervurées au-dessus de locaux à forte ou très forte hygrométrie, on se reportera au DTA Parasteel 42 / Parasteel 42 TFH pour le choix des attelages de fixations mécaniques.

### 11.6 ÉTIQUETAGE

Tous les matériaux commercialisés par Siplast-Icopal sont étiquetés et portent au minimum les indications suivantes : appellation commerciale, poids ou volume.

Pour les matériaux bitumineux en feuille ou en bande fabriqués par Siplast-Icopal sont également imprimés : marquage CE avec : dimensions, conditions de stockage et l'usine d'origine (M pour Mondoubleau et L pour Loriol).

# 12. Règles de substitution

À performances et caractéristiques supérieures ou égales, les règles suivantes s'appliquent :

- Adesolo G peut être remplacé par le revêtement bicouche auto-adhésif décrit dans le DTA Adepar en cours de validité.
- Paradiene SVV utilisé en pare-vapeur peut être remplacé par Parabase, Irex Profil, Parevapo SBS ou par toute feuille de la gamme Paradiene à surface grésée ou encore par Supradial S.

# 13. Fabrication et contrôles

Le liant ASBA, préparé en usine, est maintenu à 200 °C et est 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'auto-contrôle de production fait partie de l'ensemble d'un système qualité conforme aux prescriptions de la norme ISO 9 001 certifié par Bureau Veritas Certification.

### 13.1 ADESOLO G

Les feuilles sont fabriquées dans l'usine Siplast-Icopal de Loriol (Drôme). Les contrôles de fabrication sont ceux de la gamme Paradiene S (voir DTA) auxquels s'ajoutent des contrôles sur le film pelable :

- test d'enlèvement manuel du film sans déchirure : 1 fois par heure de fabrication ;
- la position des bandes autoadhésives (mesure de conformité au plan de sous-face (cf. figure 8) : 1 fois par heure de fabrication).

### 13.2 AUTRES MATÉRIAUX

Concernant toutes les autres feuilles, l'auto-contrôle de production fait partie de l'ensemble d'un système qualité conforme aux prescriptions de la norme ISO 9 001 certifié par Bureau Veritas Certification (voir les DTA les concernant).

# 14. Assistance technique / formation

La société Siplast-Icopal dispose de deux espaces réservés à la formation des entreprises d'étanchéité à ses produits. Ils sont situés dans ses deux usines à Mondoubleau (41) et à Loriol (26).
La mise en œuvre est assurée par les entreprises d'étanchéité qualifiées.
La société Siplast-Icopal apporte son assistance technique à la demande des entreprises, lors du démarrage d'un chantier, pour :

- la démonstration de la 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.

**Nota :** cette assistance ne peut être assimilée ni à la conception de l'ouvrage, ni à la réception des supports, ni à un contrôle des règles de mise en œuvre.

# 15. Sécurité à la mise en œuvre

La membrane d'étanchéité est glissante lorsqu'elle est humide. Se référer au manuel de la CSFE « Prévention des risques professionnels sur les chantiers ».
Les fiches de données de sécurité relatives aux produits inflammables ou dangereux sont disponibles sur demande par la société Siplast-Icopal. Sont entre autres concernés les produits suivants : colle Pur Glue, Siplast Primer.

# 16. Références

Le procédé Adesolo est commercialisé sous Cahier des Charges de Pose examiné par un Contrôleur Technique Agréé depuis 1992. À la date d'édition du CCP, Adesolo G a été mis en œuvre sur plus de 4 000 000 m² de toitures en France, y compris en régions d'outre-mer, et à l'étranger.

# Annexe A1 : valeur de la dépression au vent extrême pour tout type de liaisonnement à l'élément porteur

**Tableau A1.1 – 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/m²) |
|---|---|---|---|
| Maçonnerie conforme NF DTU 20.12<br>Béton cellulaire bénéficiant d'un Avis Technique, cf. § 3.2 et 3.3<br>Bois massif et panneaux à base de bois conforme NF DTU 43.4<br>Éléments porteurs en bois bénéficiant d'un Avis Technique, cf. § 3.4 | Maçonnerie | S1 | 6 786 |
| | Béton cellulaire autoclavé armé (2) | S2 | 6 786 |
| | Panneaux bois ou panneaux à base de bois (2) | S3 | 6 786 |
| | Isolants polyuréthanne ou polyisocyanurate<br>Collés à la colle Pur Glue (3) en 1 ou 2 lits d'isolants<br>Fixés mécaniquement (4) | <br>S6<br>S7 | <br>4 600<br>4 600 |
| | Isolants polystyrène expansé :<br>Collés à la colle Pur Glue (3) en 1 ou 2 lits d'isolants | <br>S8 | <br>6 600 |
| Tôles d'acier nervurées cf. § 2.1 | Isolants polystyrène expansé fixé mécaniquement (4) | S10 | 6 600 |
| Tous les éléments porteurs ci-dessus en tableau A1.1, cf. § 3.6 | Anciens revêtements d'étanchéité (2) | S11 | 4 914 |

(1) cf. chapitre 3 du CCP – les valeurs de Wadm et la définition des systèmes S1 à S11 sont issues du DTA Adepar 5.2/17-2 547_V1
(2) Exclu en DROM (cf. chapitre 10)
(3) cf. annexe B3.1 pour les panneaux en PUR ou PIR et annexe C3.1 pour les panneaux en polystyrène expansé
(4) Selon la densité définie dans le DTA de l'isolant admis en support d'étanchéité auto-adhésive (y compris sur TAN)

Les référentiels d'utilisation de dimensionnement au vent selon la nature de l'élément porteur sont indiqués en tableau A1.2.

**Tableau A1.2 – Référentiels d'utilisation de dimensionnement au vent selon la nature de l'élément porteur**

| | Élément porteur | Approche de dimensionnement de l'élément porteur | Méthode de dimensionnement admises pour le revêtement d'étanchéité | Tableaux simplifiés des limites d'emploi du procédé Adesolo |
|---|---|---|---|---|
| France métropolitaine | Maçonnerie | Selon les Eurocodes | Eurocode 1 PI-4/NA suivant les dispositions du cahier 3779 | cf. tableaux du § A2.2 |
| | Béton cellulaire autoclavé armé | Selon le DTA de l'élément porteur | Règles NV 65 modifiées | cf. tableaux du § A2.1 |
| | | | Eurocode 1 PI-4/NA suivant les dispositions du cahier 3779 | cf. tableaux du § A2.2 |
| | CLT | Selon le DTA de l'élément porteur | NV 65 modifiées | cf. tableaux du § A2.1 |
| | | | Eurocode 1 PI-4/NA suivant les dispositions du cahier 3779 | cf. tableaux du § A2.2 |
| | TAN conformes à la norme NF DTU 43.3 pour bâtiment < 20 m | Selon DTU 43.3 | Règles NV 65 modifiées | cf. tableaux du § A2.1 |
| | | Selon le DTU 43.3 suivant les prescriptions décrites au § A2.2 en annexe A2 | Eurocode 1 PI-4/NA suivant les dispositions du cahier 3779 et les prescriptions décrites au § A2.2 | cf. tableaux du § A2.2 |
| | TAN conformes à la norme NF DTU 43.3 pour bâtiment > 20 m | Selon le DTU 43.3 | Règles NV 65 modifiées | cf. tableaux du § A2.1 |
| | TAN grandes portées conformes au cahier CSTB 3537_V2 | Selon le Cahier CSTB 3537_V2 | | |
| | Panneaux bois conformes au NF DTU 43.4 | Selon le DTU 43.4 | | |

# Annexe A2 : tableaux simplifiés des limites d'emploi du procédé Adesolo

## A2.1 APPROCHE RÈGLES NV 65 MODIFIÉES

Les tableaux simplifiés A2.1 à A2.4 ont été déterminés selon les Règles NV 65 pour des bâtiments fermés d'élancement courant ($c_0$ = 1) à versant plan (cf. Règles NV65) et de hauteur ≤ 20 m.

Pour tout cas de bâtiment, on peut également se reporter à l'annexe 2 du Cahier CSTB 3 563 « Résistance au vent des systèmes d'étanchéité de toiture fixés mécaniquement » ou directement aux Règles NV65 modifiées de décembre 1999. La Société Siplast-Icopal fournit sur demande une assistance technique pour ces calculs.

**Tableau A2.1 : travaux neufs sur éléments porteurs en maçonnerie, béton cellulaire à versants plans**

| Hauteur | Système | Zone 1 | | Zone 2 | | Zone 3 | | Zone 4 | | Zone 5 (1) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 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 |
| | 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 |
| | 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 |
| | 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 S6 panneaux isolants PUR ou PIR en 1 lit ou 2 lits collés par cordons 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 collés à la colle Pur Glue

(1) Béton cellulaire exclu en zone 5

**Tableau A2.2 : travaux neufs sur éléments porteurs en bois et panneaux à base de bois – bâtiment fermé à versants plans**

| Hauteur | Système | Zone 1 | | Zone 2 | | Zone 3 | | Zone 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Normal | Exposé | Normal | Exposé | Normal | Exposé | Normal | Exposé |
| 10 m | S3 | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI |
| | 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 |
| | 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 |
| | 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 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 collés à la colle Pur Glue

| Tableau A2.3 : 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 | Normal | Exposé | Normal | Exposé | Normal | Exposé | Normal | Exposé |
| 10 m | S10 | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI |
| 15 m | S10 | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | |
| 20 m | S10 | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | |
| Système S10 panneaux isolants en polystyrène (PSE) fixé mécaniquement selon densité définie dans son DTA particulier | | | | | | | | | | | |

| Tableau A2.4 : 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 | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | |
| 15 m | S11 | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | |
| 20 m | S11 | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | | |
| Système S11 ancien revêtement conservé support direct du nouveau | | | | | | | | | | | |

(1) élément porteur en bois exclu

## A2.2 APPROCHE EUROCODE

Les vérifications de tenue au vent du système Adesolo selon l'approche Eurocode ne peuvent s'appliquer que si l'élément porteur lui-même est dimensionné également selon cette même approche. On se reportera au tableau A1.2 pour la détermination du référentiel d'utilisation de dimensionnement au vent selon la nature de l'élément porteur.

### CAS PARTICULIER DES ÉLÉMENTS PORTEURS EN TÔLES D'ACIER NERVURÉES

Dans le cas d'une approche Eurocode 1 partie 1- 4, sont exclusivement admis les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées conformes à la norme NF DTU 43.3. Le choix des TAN et de leur épaisseur est effectué en ne considérant que les charges descendantes (cf. § 6.2.2.1.3 du NF DTU 43.3) dans les cas suivants de bâtiments de 20 m de hauteur maximum :

- Charge descendante supérieure à 1,1 kN/m² :
  - bâtiments fermés ;
  - bâtiments ouverts situés :
    - en Région 1 de vent toutes catégories de terrain ;
    - en Région 2 catégories de terrain IV et IIIb ;

- Charge descendante supérieure à 1,5 kN/m² :
  - bâtiments ouverts situés :
    - en Région 2 catégories de terrain IIIa, II et 0 ;
    - en Région 3 catégories de terrain IV et IIIb ;
    - en Région 4 catégories de terrain IV et IIIb ;

- Charge descendante supérieure à 1,9 kN/m² :
  - bâtiments ouverts situés :
    - en Région 3 catégories de terrain IIIa, II et 0 ;
    - en Région 4 catégories de terrain IIIa, II et 0.

Dans le cas de catégories de terrain non citées aux tableaux A2.5 à A2.7 (IV et IIIa) et citées dans les DPM, il convient de prendre la plus défavorable, IIIb pour IV, II pour IIIa.

La densité de fixation des TAN est définie selon la formule suivante :
Rc ≥ (1,3 x 1,25 x D x L x e) / n

Avec :
- D : charges ELU en dépression dues au vent calculées selon l'Eurocode 1 P1-4 et e-cahier du CSTB 3779 diminuées du poids propre de la couverture (daN/m2).
- L : portée des TAN (m).
- e : écartement des fixations des TAN sur appui (m) : un entraxe de nervures s'il y a une fixation par nervure, deux entraxes de nervures s'il y a une fixation toutes les deux nervures.
- n : pour chaque nervure fixée, n = 1 si fixation unique ; n = 2 si fixation doublée.
- Rc : résistance de calcul de la fixation (daN).

L'approche Eurocode ne s'applique pas dans l'un des cas suivants :
- bâtiments de hauteur supérieure à 20 m,
- bâtiments de charge ascendante supérieure au total des charges descendantes,
- élément porteur en tôles d'acier nervurées conformes au cahier du CSTB 3644 (DROM),
- élément porteur en tôles d'acier nervurées conformes au CPT « Panneaux isolants non porteurs supports d'étanchéité mis en œuvre sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure est supérieure à 70 mm, dans les départements européens » (e-Cahier du CSTB 3537_V2 de janvier 2009).

## CAS PARTICULIER DES ÉLÉMENTS PORTEURS EN BOIS MASSIF OU PANNEAUX À BASE DE BOIS

L'approche Eurocode 1 partie 1-4 pour dimensionner le revêtement d'étanchéité :

- n'est pas admise pour les éléments porteurs bois conformes à la norme NF DTU 43.4.
- est admise sur élément porteur CLT dimensionner avec cette même approche.

Les tableaux A2.5 à A2.7 page suivante ont été déterminés selon l'Eurocode 1 P1-4
Pour tout cas de bâtiment, on peut également se reporter au e-cahier 3779 de février 2017 du CSTB « Méthode simplifiée pour la détermination de l'action du vent selon l'Eurocode 1 P1-4 : application aux toitures recevant des procédés isolants supports d'étanchéité et des revêtements d'étanchéité sous Avis Technique ».

La Société Siplast-Icopal fournit sur demande une assistance technique pour ces calculs.

En référence au e-cahier 3779 du CSTB, les Documents Particuliers du Marché préciseront la catégorie de terrain de l'ouvrage. À défaut, on peut prendre en compte, par simplification, les catégories de terrains suivantes selon la topographie du site de l'ouvrage :

- mer ou zone côtière exposée aux vents de mers, lacs et plans d'eau parcours par le vent sur une distance d'au moins 5 km : catégorie de terrain 0 ;
- campagne : catégorie de terrain II ;
- zones urbaines ou industrielles : catégorie de terrain IIIb.

**Nota :** dans le cas de rugosité mixte (deux catégories de terrain), il est recommandé d'utiliser la catégorie donnant le coefficient le plus défavorable.

Dépressions de calcul W en N/m² (Pa) calculées dans le cas de versants plans ≤ 8,7 % suivant Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4) W= 1,5 x cp x qp(z). Valeurs calculées à l'état limite ultime ELU).

**Tableau A2.5 – Bâtiments fermés ou ouverts en béton et béton cellulaire travaux neufs et de réfections ou bâtiments fermés en tôles d'acier nervurées, bois et panneaux à base de bois en réfections (sauf dans le cas d'un ancien revêtement sous protection lourde, voir Tableau 1.3)**

| Hauteur (m) | Région 1 | | | Région 2 | | | | | Région 3 | | | Région 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IIIb | II | 0 | IV | IIIb | IIIa | II | 0 | IIIb | II | 0 | IIIb | II | 0 |
| 10 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 |
| 20 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S6, S7, S8, S10, S11 | S1, S2, S8, S10, |

**Tableau A2.6 - Bâtiments ouverts - Tôles d'acier nervurées, bois et panneaux à base de bois travaux neufs et de réfections**

| Hauteur (m) | Région 1 | | | Région 2 | | | | | Région 3 | | | Région 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IIIb | II | 0 | IV | IIIb | IIIa | II | 0 | IIIb | II | 0 | IIIb | II | 0 |
| 10 | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S8, S10, | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S8, S10, S11 | S3, S8, S10, |
| 20 | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S8, S10, | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S8, S10, S11 | S3, S8, S10, | S3, S6, S7, S8, S10, S11 | S3, S8, S10, | S3, |

**Tableau A2.7 - Bâtiments fermés - Tôles d'acier nervurées, bois et panneaux à base de bois travaux neufs**

| Hauteur (m) | Région 1 | | | Région 2 | | | | | Région 3 | | | Région 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IIIb | II | 0 | IV | IIIb | IIIa | II | 0 | IIIb | II | 0 | IIIb | II | 0 |
| 10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S8, S10 |
| 20 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S8, S10 | S3, S6, S7, S8, S10 | S3, S8, S10 | S3, S8, S10, |

Se reporter au tableau A1.1 en annexe A1 pour le cas d'emploi des systèmes S1 à S11 et leur Wadm admissible.
Se reporter au tableau A1.1 pour la définition des systèmes S1 à S11.

# Annexe B : réalisation du pare-vapeur et de la couche isolante en panneaux de polyuréthanne ou de polyisocyanurate

## B1 PANNEAUX ADMIS

Sont admis les panneaux en mousse rigide de polyuréthanne (PUR) ou de polyisocyanurate (PIR), conformes à la norme NF EN 13 165 et bénéficiant d'un Document Technique d'Application ou d'un Cahier des Charges visé favorablement par un Contrôleur Technique agréé et permettant leur emploi en support direct d'étanchéité apparent sur élément porteur en maçonnerie ou béton cellulaire ou sur bois.

## B2 COMPOSITION ET MISE EN ŒUVRE DU PARE-VAPEUR

Les tableaux B1 à B4 s'appliquent au choix pour la mise en œuvre de la barrière à la vapeur en fonction de la nature de l'élément porteur et de la mise en œuvre des panneaux isolants en un ou plusieurs lits.

**Tableau B1 : élément porteur en maçonnerie (hors DROM)**

| Hygrométrie des locaux | Composition et mise en œuvre du pare-vapeur [2] | Fixation des panneaux en mousse PUR ou PIR [3] |
|---|---|---|
| Cas courant [1] | EIF + Paradiene SVV [4] soudé en plein à recouvrement de 6 cm minimum | Colle Pur Glue, EAC [7], Fixations mécaniques |
| Forte ou plancher chauffant n'assurant qu'une partie du chauffage | EIF + Parevapo SBS [6] soudé en plein à recouvrement de 6 cm minimum | Colle Pur Glue, EAC [7] |
| Très forte ou plancher chauffant assurant la totalité du chauffage | EIF + Perfader [5] + Parevapo SBS [6] soudé en plein à recouvrement de 6 cm minimum | Colle Pur Glue, EAC [7] |

(1) Par cas courant, on entend les planchers hauts des locaux à faible ou moyenne hygrométrie ne comportant pas d'éléments chauffants.
(2) L'équerre de renfort est raccordée au pare-vapeur et est remontée et soudée sur 6 cm au-dessus de la surface des panneaux isolants conformément à la norme NF P 84-204 (cf. DTU 43.1).
(3) Au-delà de 20 % de pente, se reporter également au § 7.
(4) Peut être remplacé par Irex Profil ou une feuille de bitume élastomère SBS d'épaisseur ≥ 2,5 mm avec surface grésée définie dans un DTR de la société Siplast-Icopal.
(5) L'écran est déroulé bord à bord ou à recouvrement de 10 cm maxi. En périphérie et autour des émergences, le pare-vapeur est rendu adhérent sur une largeur de 0,50 m à 1 m par interruption de l'écran perforé Perfader.
(6) Parevapo SBS peut être remplacé par Supradial S.
(7) Non admis en collage des lits supérieurs. Le Wadm du système est de 4 600 Pa (système S6).

**Rappel :** en annexe A2 sont donnés des tableaux simplifiés de limites d'emplois de chaque système pour les cas de bâtiments à versants plans, hauteur ≤ 20 m.

**Tableau B2 : élément porteur en maçonnerie dans le cas des pays, régions et départements d'outre-mer (DROM)**

| Hygrométrie des locaux | Composition et mise en œuvre du pare-vapeur | Fixation des panneaux en mousse PUR ou PIR |
|---|---|---|
| Cas courant | Non obligatoire [1] | Colle Pur Glue, EAC [3], Fixations mécaniques |
| Autres cas | EIF + Paradiene SVV [2] soudé en plein à recouvrement de 6 cm minimum | |

(1) Si cette solution est prévue dans les documents particuliers du marché.
(2) Peut être remplacé par Parabase, Irex Profil ou une feuille de bitume élastomère SBS d'épaisseur ≥ 2,5 mm avec surface grésée définie dans un DTR de la société Siplast-Icopal.
(3) Non admis en collage des lits supérieurs. Le Wadm du système est de 4 600 Pa (système S6).

| Tableau B3 : élément porteur en béton cellulaire | | |
|---|---|---|
| **Hygrométrie des locaux** | **Composition et mise en œuvre du pare-vapeur** | **Fixation des panneaux en mousse PUR ou PIR (3)** |
| Faible ou moyenne | EIF + Perfader (1) + Paradiene SVV (2) soudé en plein à recouvrement de 6 cm minimum | Colle Pur Glue, EAC (4), Fixations mécaniques |
| | Paradiene SVV (2) posé libre à recouvrement soudé de 6 cm minimum | Fixations mécaniques |

(1) L'écran est déroulé bord à bord ou à recouvrement de 10 cm maxi. En périphérie et autour des émergences, le pare-vapeur est rendu adhérent sur une largeur de 0,50 m à 1 m par interruption de l'écran perforé Perfader.
(2) Peut être remplacé par Parabase, Irex Profil ou une feuille de bitume élastomère SBS d'épaisseur ≥ 2,5 mm avec surface grésée définie dans un DTR de la société Siplast-Icopal.
(3) Au-delà de 20 % de pente, se reporter également au § 7.
(4) Non admis en collage des lits supérieurs. Le Wadm du système est de 4 600 Pa (système S6).

**Rappel :** en annexe A2 sont donnés des tableaux simplifiés de limites d'emplois de chaque système pour les cas de bâtiments à versants plans, hauteur ≤ 20 m.

| Tableau B4 : élément porteur en tôles d'acier nervurées | | |
|---|---|---|
| **Hygrométrie des locaux** | **Composition et mise en œuvre du pare-vapeur** | **Fixation des panneaux en mousse PIR (1) (2)** |
| Faible ou moyenne | Tôles d'acier nervurées à plage pleine : pare-vapeur (cf. NF DTU 43.3) ou tôles d'acier nervurées à plage perforée : Ceceal posé libre à recouvrement de 10 cm minimum (cf. NF DTU 43.3) | Fixations mécaniques (modèle cf. NF DTU 43.3) ou fixations selon DTA Parasteel 42 (modèles, calepinage densité) et avec panneaux isolants de 1,77 m x 1,20 m (cf. § 8). |
| Forte | Tôles d'acier nervurées à plage pleine : bande autoadhésive en fond de vallée ou Ceceal posé libre à recouvrement de 10 cm minimum fermé par bandes autocollantes (cf. NF DTU 43.3) ou Adevapo | |
| Très forte hygrométrie | Barrière à la vapeur autoadhésive en bitume aluminium-composite Adevapo sur élément porteur spécifique (se reporter au § 8) | Fixations selon DTA Parasteel 42 TFH (modèles, calepinage densité) et avec Adevapo et panneaux isolants de 1,77 m x 1,20 m (cf. § 8) |

(1) Au-delà de 20 % de pente, se reporter également au § 7.
(2) Dans le cas d'un 2e lit d'isolant, il peut aussi être collé à la colle Pur Glue.

**Rappel :** en annexe A2 sont donnés des tableaux simplifiés de limites d'emplois de chaque système pour les cas de bâtiments à versants plans, hauteur ≤ 20 m.

| Tableau B5 : élément porteur en bois ou panneaux à base de bois | | |
|---|---|---|
| **Hygrométrie des locaux** | **Composition et mise en œuvre du pare-vapeur** | **Fixation des panneaux en mousse PUR ou PIR (5)** |
| Faible ou moyenne (1) | Paradiene SVV (2) cloué (8), à recouvrement soudé de 6 cm minimum ou Paradiene SVV (2) soudés en plein (3) à recouvrement de 6 cm minimum | Colle Pur Glue, EAC (6), Fixations mécaniques (7) |
| | Paradiene SVV (2) posé libre (4), à recouvrement soudé sur 6 cm minimum | Fixations mécaniques (7) |

(1) Classification selon norme NF P 84-207 (cf. DTU 43.4).
(2) Peut être remplacé par Parabase, Irex Profil ou une feuille de bitume élastomère SBS d'épaisseur ≥ 2,5 mm avec surface grésée définie dans un DTR de la société Siplast-Icopal.
(3) Admis sur panneaux bois uniquement avec pontage des joints par bandes de 20 cm de large posées libre en Paradiene 30.1 GS.
(4) L'isolant thermique et le revêtement d'étanchéité doivent être posés à l'avancement.
(5) Au-delà de 20 % de pente, se reporter également au § 7.
(6) Non admis en collage des lits supérieurs
(7) Dans le cas ou l'isolant est fixé mécaniquement, Paradiene SVV peut aussi être remplacé par Adevapo ou Adebase
(8) Lorsque le pare-vapeur est cloué et les panneaux isolants collés, la limite admissible à la dépression au vent du revêtement apparent est de 2663 Pa.

**Rappel :** en annexe A2 sont donnés des tableaux simplifiés de limites d'emplois de chaque système pour les cas de bâtiments à versants plans, hauteur ≤ 20 m.

## B3 MISE EN ŒUVRE DES PANNEAUX ISOLANTS EN MOUSSE PUR OU PIR

### B3.1 PAR COLLAGE À FROID À LA COLLE PUR GLUE

Les panneaux seront disposés en quinconce à joints serrés. La mise hors d'eau de la couche isolante est réalisée à l'avancement dans la journée de travail. La mise hors d'eau comprend au minimum : la mise en œuvre du revêtement d'étanchéité, des équerres de renfort et la fermeture de la tranche des panneaux.
Le support ne doit pas présenter d'eau liquide (gouttelettes, flaques) en surface.
La température de mise en œuvre doit être supérieure à +5 °C.

■ Pose des cordons de colle :
La mise en œuvre par collage à froid à la colle polyuréthanne Pur Glue s'effectue par cordons de 1,5 cm minimum de large (soit 60 g/ml) espacés régulièrement tous les 30 cm selon la figure B1.
Le dépôt de la colle liquide est maîtrisé par l'utilisation d'un embout souple en élastomère qui s'adapte directement sur le bec verseur du bidon.

■ Pose des panneaux :
La colle Pur Glue est une colle rapidement réactive c'est pourquoi la pose des panneaux doit s'opérer immédiatement en prenant soin de presser le panneau sur le support, en montant dessus par exemple, afin d'assurer correctement un mouillage de la sous face du panneau par les cordons de colle. 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.

**Nota :** une consommation indicative forfaitaire de 250 g / m² est à retenir.

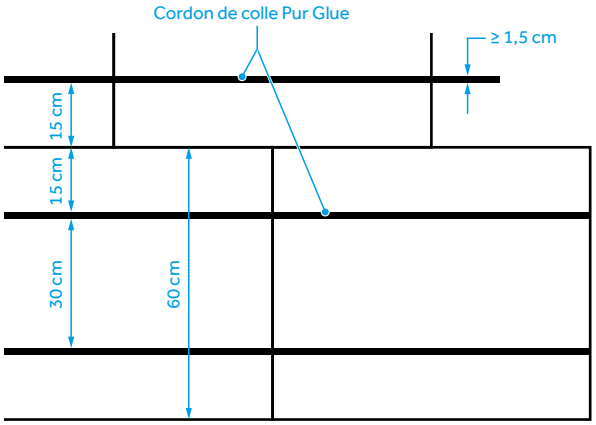
### B3.2 PAR COLLAGE À L'EAC

Les panneaux sont collés en plein à l'EAC (enduit d'application à chaud) selon les prescriptions de leur Document Technique d'Application particulier ou au Cahier des Charges qui renvoie éventuellement aux prescriptions de la norme NF DTU de la série 43 concernée.

### B3.3 PAR FIXATIONS MÉCANIQUES

La fixation du panneau sur l'élément porteur est réalisée conformément au Document Technique d'Application particulier ou au Cahier des Charges du panneau isolant qui renvoie éventuellement pour la nature de la fixation et sa densité, aux prescriptions de la norme NF DTU de la série 43 concernée.

Figure B1




Consommation indicative forfaitaire avec écartement entre cordons de 30 cm = 250 g/m² minimum

# Annexe C : mise en œuvre du pare-vapeur et de la couche isolante en panneaux de polystyrène

## C1 PANNEAUX DE POLYSTYRÈNE ADMIS

Sont admis les panneaux en polystyrène expansé conformes à la norme NF EN 13 163, de type EPS 100 minimum et bénéficiant d'un Document Technique d'Application ou d'un Cahier des Charges de Pose visé favorablement par un Contrôleur Technique agréé et permettant leur emploi en support direct d'étanchéité apparent sur élément porteur en maçonnerie ou béton cellulaire, sur tôles d'acier nervurées ou sur bois.

## C2 COMPOSITION ET MISE EN ŒUVRE DU PARE-VAPEUR

Les tableaux C1 à C5 s'appliquent au choix pour la mise en œuvre de la barrière à la vapeur et des panneaux isolants en polystyrène en fonction de la nature de l'élément porteur en un ou plusieurs lits.
Pour les pare-vapeurs sur supports sensibles à la flamme (ex : bois) le recouvrement peut aussi être soudé à l'air chaud.

**Tableau C1 : pare-vapeur sur élément porteur en maçonnerie hors pays, régions et départements d'outre-mer (hors DROM)**

| Hygrométrie des locaux | Composition et mise en œuvre du pare-vapeur (2) | Fixation des panneaux en polystyrène (6) |
|---|---|---|
| Cas courant (1) | EIF + Paradiene SVV (3) soudé en plein à recouvrement sur 6 cm minimum | Colle Pur Glue |
| Forte ou plancher chauffant n'assurant qu'une partie du chauffage | EIF + Parevapo SBS (4) soudé en plein à recouvrement sur 6 cm minimum (4) | Colle Pur Glue |
| Très forte ou plancher chauffant assurant la totalité du chauffage | EIF + Perfader (5) + Parevapo SBS (4) soudé en plein à recouvrement de 6 cm minimum (4) | Colle Pur Glue |

(1) Par cas courant, on entend les planchers hauts des locaux à faible ou moyenne hygrométrie ne comportant pas d'éléments chauffants.
(2) L'équerre de renfort est raccordée au pare-vapeur et est remontée et soudée sur 6 cm au-dessus de la surface des panneaux isolants conformément à la norme NF P 84-204 (cf. DTU 43.1).
(3) Peut être remplacé par Parabase, Irex Profil ou une feuille de bitume élastomère SBS d'épaisseur ≥ 2,5 mm avec surface grésée définie dans un DTR de la société Siplast-Icopal.
(4) Parevapo SBS peut être remplacé par Supradial S.
(5) L'écran est déroulé bord à bord ou à recouvrement de 10 cm maxi. En périphérie et autour des émergences, le pare-vapeur est rendu adhérent sur une largeur de 0,50 m à 1 m par interruption de l'écran perforé Perfader.
(6) Au-delà de 20 % de pente, se reporter également au § 7.

**Rappel :** en annexe A2 sont donnés des tableaux simplifiés de limites d'emplois de chaque système pour les cas de bâtiments à versants plans, hauteur ≤ 20 m.

**Tableau C2 : pare-vapeur sur élément porteur en maçonnerie dans le cas des pays, régions et départements d'outre-mer (DROM)**

| Hygrométrie des locaux | Composition et mise en œuvre du pare-vapeur | Fixation des panneaux en polystyrène |
|---|---|---|
| Cas courant | Non obligatoire (1) | Colle Pur Glue |
| Autres cas | EIF + Paradiene SVV soudé en plein à recouvrement sur 6 cm minimum | Colle Pur Glue |

(1) Si cette solution est prévue dans les documents particuliers du marché.

**Tableau C3 : élément porteur en béton cellulaire**

| Hygrométrie des locaux | Composition et mise en œuvre du pare-vapeur | Fixation des panneaux en polystyrène (3) |
|---|---|---|
| Faible ou moyenne | Paradiene SVV (1) posé libre (2) à recouvrement soudé de 6 cm minimum | Fixations mécaniques |

(1) Peut être remplacé par Parabase, Irex Profil ou une feuille de bitume élastomère SBS d'épaisseur ≥ 2,5 mm avec surface grésée définie dans un DTR de la société Siplast-Icopal.
(2) L'isolant thermique et le revêtement d'étanchéité doivent être posés à l'avancement.
(3) Au-delà de 20 % de pente, se reporter également au § 7.

**Rappel :** en annexe A2 sont donnés des tableaux simplifiés de limites d'emplois de chaque système pour les cas de bâtiments à versants plans, hauteur ≤ 20 m.

| Tableau C4 : élément porteur en tôles d'acier nervurées | | |
|---|---|---|
| **Hygrométrie des locaux** | **Composition et mise en œuvre du pare-vapeur** | **Fixation des panneaux en polystyrène (1) (2)** |
| Faible ou moyenne | Tôles d'acier nervurées à plage pleine : pare-vapeur (cf. NF DTU 43.3) | Fixations mécaniques (modèle cf. NF DTU 43.3) ou fixations selon DTA Parasteel 42 / Parasteel 42 TFH (modèles, calepinage densité) et avec panneaux isolants de 1,77 m x 1,20 m (cf. § 8). |
| | Tôles d'acier nervurées à plage perforée : Ceceal posé libre à recouvrement de 10 cm minimum (cf. NF DTU 43.3) | |
| Forte | Tôles d'acier nervurées à plage pleine : bande autoadhésive en fond de vallée ou Ceceal posé libre à recouvrement de 10 cm minimum fermé par bandes autocollantes (cf. NF DTU 43.3) ou Adevapo | |
| Très forte hygrométrie | Barrière à la vapeur autoadhésive en bitume aluminium-composite Adevapo sur élément porteur spécifique (se reporter au § 8) | Fixations selon DTA Parasteel 42 / Parasteel 42 TFH (modèles, calepinage densité) et avec Adevapo et panneaux isolants de 1,77 m x 1,20 m (cf. § 8) |

(1) Au-delà de 20 % de pente se reporter également au § 7.
(2) Dans le cas d'un deuxième lit d'isolant, il peut aussi être collé à la colle Pur Glue.

**Rappel :** en annexe A2 sont donnés des tableaux simplifiés de limites d'emplois de chaque système pour les cas de bâtiments à versants plans, hauteur ≤ 20 m.

| Tableau C5 : élément porteur en bois ou panneaux à base de bois | | |
|---|---|---|
| **Hygrométrie des locaux** | **Composition et mise en œuvre du pare-vapeur** | **Fixation des panneaux en polystyrène (5)** |
| Faible ou moyenne (1) | Paradiene SVV (2) cloué (7), à recouvrement soudé sur 6 cm minimum ou Paradiene SVV (2) soudé en plein (3) à recouvrement de 6 cm minimum | Colle Pur Glue, Fixations mécaniques (6) |
| | Paradiene SVV (2) posé libre (4), à recouvrement soudé sur 6 cm minimum. | Fixations mécaniques (6) |

(1) Classification selon norme NF P 84 207 (cf. DTU 43.4).
(2) Peut être remplacé par Parabase, Irex Profil ou une feuille de bitume élastomère SBS d'épaisseur ≥ 2,5 mm avec surface grésée définie dans un DTR de la société Siplast-Icopal.
(3) Admis sur panneaux bois uniquement avec pontage des joints par bandes de 20 cm de large posées libre en Paradiene 30.1 GS ou Paradial S retourné.
(4) L'isolant thermique et le revêtement d'étanchéité doivent être posés à l'avancement.
(5) Au-delà de 20 % de pente, se reporter également au § 7.
(6) Paradiene SVV peut aussi être remplacé par Adevapo ou Adebase si l'isolant est fixé mécaniquement.
(7) Lorsque le pare-vapeur est cloué et les panneaux isolants collés, la limite admissible à la dépression au vent du revêtement apparent est de 2663 Pa.

**Rappel :** en annexe A2 sont donnés des tableaux simplifiés de limites d'emplois de chaque système pour les cas de bâtiments à versants plans, hauteur ≤ 20 m.

## C3 MISE EN ŒUVRE DES PANNEAUX ISOLANTS EN POLYSTYRÈNE

Les panneaux seront disposés en quinconce à joints serrés. La mise hors d'eau de la couche isolante est réalisée à l'avancement dans la journée de travail. La mise hors d'eau comprend au minimum : la mise en œuvre du revêtement d'étanchéité, des équerres de renfort et la fermeture de la tranche des panneaux.

### C3.1 PAR COLLAGE À FROID À LA COLLE POLYURÉTHANNE PUR GLUE

Le support ne doit pas présenter d'eau liquide (gouttelettes, flaques) en surface. La température de mise en œuvre doit être supérieure à +5 °C.

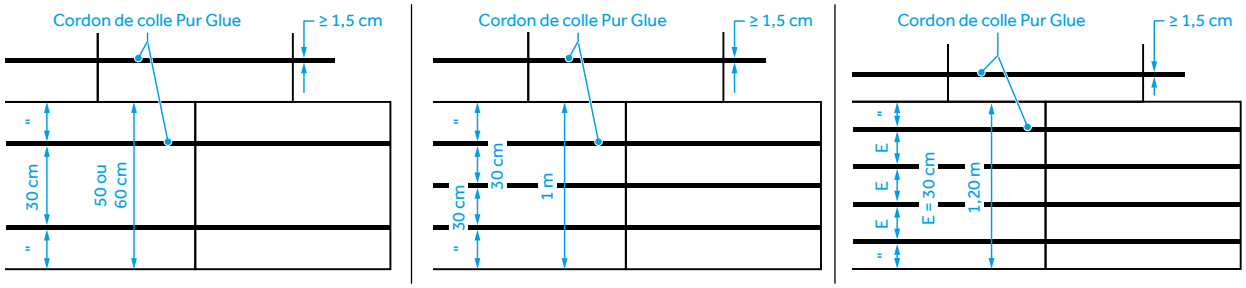
■ Pose des cordons de colle :
La mise en œuvre par collage à froid à la colle polyuréthanne Pur Glue s'effectue par cordons de 1,5 cm minimum de large (soit 60 g/ml) espacés régulièrement tous les 33 cm au maximum selon la figure C1. Le dépôt de la colle liquide est maîtrisé par l'utilisation d'un embout souple en élastomère qui s'adapte directement sur le bec verseur du bidon.

■ Pose des panneaux isolants :
La colle Pur Glue est une colle rapidement réactive c'est pourquoi la pose des panneaux doit s'opérer immédiatement en prenant soin de presser le panneau sur le support, en montant dessus par exemple, afin d'assurer correctement un mouillage de la sous-face du panneau par les cordons de colle.
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.

### C3.2 PAR FIXATIONS MÉCANIQUES

La fixation du panneau sur l'élément porteur est réalisée conformément aux prescriptions de la norme NF DTU de la série 43 concernée (nature des fixations, emplacement sur le panneau et densité). Dans le cas particulier sur élément porteur en tôles d'acier nervurées Parasteel 42 (fixations masquées ou locaux TFH) la fixation des panneaux est réalisée selon les prescriptions du DTA Parasteel 42 / Parasteel 42 TFH.

Figure C1




Consommation indicative forfaitaire avec écartement entre cordons de 30 cm = 250 g/m² minimum

# Annexe D : fiche technique Pur-Glue

Notice Technique Produit
NT 456
Rev.05 - 25/01/2021

BMI Siplast

## COLLE PUR GLUE

### DESCRIPTION

PUR GLUE est une colle réactive à froid sans Composant Organique Volatil (COV), non inflammable et de consistance d'un miel liquide.

### DESTINATION

PUR GLUE est destiné au collage sur pare-vapeur (bitumineux à surface grésée ou paillettes minérales), des panneaux isolants thermiques (en 1 ou plusieurs lits) support de revêtement d'étanchéité. Les panneaux isolants peuvent être à base de : perlite, polystyrène expansé, polyuréthanne, polyisocyanurate, laine minérale. Se reporter au document technique de référence (ATEx; AT; DTA; CCP ou Notice de Pose de BMI-Siplast ) du revêtement d'étanchéité pour les conditions d'emploi validées.

### COMPOSITION

| | |
|---|---|
| PUR GLUE | Polyuréthane mono-composant |

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| | |
|---|---|
| Masse volumique à 25°C | 1,12 g/cm$^3$ |
| Extrait sec | 100 % |
| Viscosité à 20 °C (1) | 11 000 mPa.s +/- 2000 mPa.s |
| Point d'éclair (DIN 51758) | > 200 °C |
| Sec au toucher à 20°C | ≤ 2 heures |
| Résistance maximale à 20°C | ≤ 5 jours |
| Résistance à l'arrachement vertical à 20°C (vitesse 2mm/min et isolant 20 x 20 cm) | Valeur de cohésion de l'isolant (2) |

(1) mesure Brookfield, module n°5, vitesse n°20
(2) Panneaux isolants thermique en Perlite, EPS, PU, PIR

### APPLICATION

PUR GLUE est déposé en cordon à raison de 60 g/ml (environ 1,5cm de large). L'écartement à respecter entre cordons est indiqué dans le document de référence technique du procédé d'étanchéité. Pour un cordon tous les 30 cm, la consommation est de 200 g/m² environ.

**Icopal**
23-25 avenue du Docteur Lannelongue
75014 Paris - France


R.C.S. Paris B 552 100 984

Société par Actions Simplifiées
au capital de 5 729 600 €

## CONDITIONNEMENT – STOCKAGE

PUR GLUE est conditionné en bidon à stocker entre 5 et 25°C sous abri. Durée de stockage 12 mois après fabrication. Un bidon ouvert ne peut être remis en stockage.

## SÉCURITE

PUR GLUE contient des isocyanates. Ce produit est classé dangereux conformément au règlement (UE) 2015/1221 (relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges). Les fiches de données de sécurité (FDS) de nos produits peuvent être librement téléchargées depuis le site www.siplast.fr (onglet "Fiches sécurité"). L'applicateur doit posséder leurs dernières versions afin d'être averti des risques et des précautions à prendre.

## DOCUMENT DE REFERENCE ISO 9001

| | |
|---|---|
| Notre Société est certifiée ISO 9001 pour tous sites de production en France. Siplast Icopal se réserve le droit de modifier cette Notice Technique en fonction de l'évolution du produit, des connaissances et des techniques. Pour obtenir la dernière version à jour, merci de consulter Siplast. | |



R.C.S. Paris B 552 100 984

Société par Actions Simplifiées
au capital de 5 729 600 €

# Notes

# Notes

**Icopal SAS**
23-25 avenue du Docteur Lannelongue
75014 Paris
Tél. +33 (0)1 40 84 68 00
Fax. +33 (0)1 40 84 66 59

Filiale du groupe Standard Industries, le groupe BMI est le plus grand fabricant de solutions de couverture et d'étanchéité en Europe. Avec 128 sites de production et des activités en Europe, dans certaines régions d'Asie et en Afrique du Sud, la société possède plus de 165 ans d'expérience. Plus de 9 500 employés proposent aux clients des marques bien établies comme Braas, Monier, Icopal, Bramac, Cobert, Coverland, Klöber, Monarflex, Redland, Siplast, Vedag, Villas, Wierer et Wolfin. Le siège du groupe BMI est basé au Royaume-Uni.

Pour en savoir plus : www.bmigroup.com.

**www.siplast.fr**

C1-0117 | 07/21 | Photos et illustrations : Icopal ; DR | Illustrations non contractuelles | RCS Paris 552 100 984

Qualiconsult®

# RAPPORT D'ENQUETE DE TECHNIQUE NOUVELLE CONCERNANT L'APTITUDE A L'EMPLOI DU PROCEDE

# ADESOLO

| | |
|---|---|
| **REFERENCES :** | **50 712 021 006** |
| **NOM DU PROCEDE :** | ADESOLO |
| **DESTINATION :** | **Procédé de revêtement d'étanchéité de toitures monocouche avec membrane bitumineuse posée en apparent par semi-adhésivité** |
| **DEMANDEUR :** | **SIPLAST - ICOPAL SAS**<br>23-24, avenue du Docteur Lannelongue<br>75014 PARIS |

**NOMBRE DE PAGES : 9** + Cahier des charges de pose ADESOLO, Revêtement monocouche semi-indépendant adhésif : Etanchéité des terrasses inaccessibles avec autoprotection minérale, Edition n°DEVEB 11 de mai 2021 - révision 07 (32 pages).

**Vélizy, le 08/06/2021**

**REDACTEUR :**
**Carole LE BLOAS**
Directrice Technique Construction

## 1 - OBJET

La société SIPLAST a sollicité auprès de la direction technique construction QUALICONSULT une enquête d'aptitude à l'emploi (ETN) du procédé ADESOLO.

Le présent rapport d'ETN, ainsi que le Cahier des charges de pose Adesolo, revêtement monocouche semi-indépendant adhésif – Etanchéité des terrasses inaccessibles avec autoprotection minérale, Edition n°DEVEB 11 de mai 2021 – révision 07 (32 pages), annulent et remplacent les documents suivants :

- Cahier des charges de pose Adesolo, revêtement monocouche semi-indépendant adhésif : Etanchéité des terrasses inaccessibles avec autoprotection minérale, Edition n°DEVEB 11 de juillet 2018 - révision 06 (29 pages).
- Rapport d'enquête de technique nouvelle QUALICONSULT n°50712018008 du 24 juillet 2018.

La nouvelle version du Cahier des charges de pose apporte les modifications suivantes :

- Suppression de la colle PAR et colle Icopal SFT Adhesive ;
- Suppression de l'usage de la bande autocollante de 5 cm x 5 cm en protection des panneaux de PSE (protection par bande rabattue uniquement) ;
- Ajout des éléments porteurs en panneaux structural bois bénéficiant d'un avis technique ou DTA visant l'emploi prévu pour le procédé Adesolo ;
- Ajout de la méthode de dimensionnement selon l'Eurocode 1 P1-4/NA et dispositions du cahier du CSTB n°3779.

La mission de QUALICONSULT est strictement limitée à un avis concernant la solidité, l'étanchéité et la durabilité du procédé en tant qu'ouvrage d'étanchéité de toitures.

**Exclusions** :

La prestation de QUALICONSULT ne vise pas les aspects acoustique, thermique, étanchéité à l'air, sécurité incendie, risque sismique, esthétique, performance de destruction des oxydes d'azote, etc.

Il appartient aux utilisateurs de ce procédé de s'assurer, dans chaque cas spécifique, de cette conformité, en fonction de la destination des locaux et édifices concernés.

Cette mission est concrétisée par la signature d'une convention d'enquête de technique nouvelle/Avis sur Procédé n°000071752100012 en date du 01/02/2021.

Elle constitue une Enquête de Technique Nouvelle de type "Avis de principe sur Procédé" portant sur une technique non courante dont les conditions sont définies par la convention précitée.

Le présent rapport n°50712021006 établi le 08/06/2021 par QUALICONSULT DTC rend compte de l'enquête effectuée. Il précise la position adoptée par QUALICONSULT DTC au travers d'un avis de principe et indique que celui-ci doit être suivi d'un avis circonstancié émis par le contrôleur technique de l'opération de construction. Cet avis circonstancié concerne les ouvrages réalisés avec le procédé Adesolo dans le cadre de la loi 78-12 du 4 janvier 1978, selon les dispositions de la norme NF P 03-100 relative aux « Critères généraux pour la contribution du contrôleur technique à la prévention des aléas techniques dans le domaine de la construction » et peut être émis après étude particulière.

## 2 - DESCRIPTION DU PROCEDE

Le procédé Adesolo est constitué d'un revêtement d'étanchéité monocouche à base de bitume modifié par élastomère SBS, autoprotégé apparent pour toitures inaccessibles et zones techniques.

La membrane Adesolo G comporte une sous-face avec des bandes autoadhésives et une surface avec des paillettes ou granulés minéraux colorés.

La sous-face autoadhésive permet une pose de la membrane par semi-indépendance.

La membrane a un double galon : une partie autoadhésive sur 10 cm et une partie soudable à la flamme sur 8 cm.

Les relevés sont réalisés avec les feuilles visées dans les DTA de la gamme Siplast en cours de validité pour l'emploi envisagé.

## 3 - DOMAINE D'EMPLOI ACCEPTE

Le procédé est destiné aux travaux neufs ou en réfection en climat de plaine et de montagne ainsi qu'aux DROM suivants : Guadeloupe, Guyane, Martinique, Mayotte et Réunion.

Il est destiné aux toitures-terrasses inaccessibles, avec chemin de circulation et aux toitures-terrasses techniques ou zones techniques en système autoprotégé.

En France européenne, le procédé s'applique :

- sur élément porteur en maçonnerie selon DTU 20.12 ;
- dalles de béton cellulaire autoclavé armées bénéficiant d'un avis technique pour l'emploi envisagé ;
- bois ou en panneaux à base de bois selon DTU 43.4 ou panneau structural bois bénéficiant d'un avis technique ou DTA visant l'emploi prévu pour le procédé Adesolo ;
- tôles d'acier nervurées selon DTU 43.3 ou selon cahier du CSTB n°3537V2.

En climat de montagne, les conditions prévues par la NF DTU 43.11 sur élément porteur en maçonnerie et les conditions prévues dans le Guide des toitures en climat de montagne (cahier du CSTB n°2267-2 de septembre 1988) sur éléments porteurs en bois et en tôle d'acier nervurée sont applicables.

Dans les DROM, le procédé s'applique :

- en travaux neufs sur élément porteur ou support maçonné, ainsi que sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées ;
- en travaux de réfection, sur élément porteur ou support maçonné mis à nu uniquement (les travaux sur anciens revêtements conservés ne sont pas visés).

Les dispositions du cahier des prescriptions communes "Supports de systèmes d'étanchéité de toitures dans les Départements et Régions d'Outre-mer (DROM) (cahier du CSTB n°3644 d'octobre 2008) sont applicables.

En complément, le procédé Adesolo peut être utilisé comme revêtement d'étanchéité dans le système complet PARASTEEL 42 THF bénéficiant d'un avis technique. L'ETN vise l'emploi de la membrane Adesolo G comme revêtement d'étanchéité du procédé PARASTEEL 42 THF. Les autres éléments du système doivent être réalisés conformément à l'avis technique; la présente ETN ne vise pas de dérogation à ces dispositions.

Lorsque le panneau isolant est prévu collé, le pare-vapeur est soudé en plein à la flamme sur l'élément porteur et les joints sont soudés. Les autres modes de pose prévus dans le CCP ne sont pas visés par la présente ETN.

La pose du pare-vapeur en sous couche clouée sur panneaux à base de bois peut être admise lorsque l'isolant est fixé mécaniquement dans l'élément porteur.

Les panneaux isolants sont fixés :

- par fixation mécanique à l'élément porteur dans les conditions de leur avis technique.
- au pare-vapeur, adhérent au support, par la colle polyuréthanne PUR GLUE.

Le collage à l'EAC exempt de bitume oxydé des panneaux isolants prévu dans le CCP Adesolo n'est pas visé par la présente ETN.

Les panneaux isolants admis comme support direct de la membrane Adesolo G sont :

- isolants polyuréthanne ou polyisocyanurate mis en œuvre selon les dispositions de leur avis technique respectifs. Ils sont soit collés avec la colle PUR GLUE dans les conditions indiquées en annexe A1 - A2 - B du CCP Adesolo soit fixés mécaniquement dans les conditions de leurs avis techniques respectifs. Lorsque les panneaux sont collés, la pose peut être en 1 lit ou 2 lits si le DTA du panneau isolant le vise. Les panneaux admis par la présente ETN sont : Eurothane Autopro Si de Recticel, Panel PIR 5C de Poliuretanos, Efigreen alu + de Soprema et Utherm Roof PIR K Fra de Unilin Insulation. La valeur limite de dépression au vent extrême selon les règles NV65 modifiées est indiquée dans le tableau A1 du CCP Adesolo.

- isolants polystyrène expansé mise en œuvre selon les dispositions de leur avis technique respectifs. Ils sont soit collés avec la colle PUR GLUE dans les conditions indiquées en annexe A1 - A2 - C du CCP Adesolo soit fixés mécaniquement dans les conditions de leurs avis techniques respectifs. Lorsque les panneaux sont collés, la pose peut être en 1 lit ou 2 lits si le DTA du panneau isolant le vise. Les panneaux admis par la présente ETN sont : Stisoletanch BBA de HIRSCH France, Epsitoit 20 de HIRSCH France, Isomo 20 ET d'Isomo NV et KNAUF Therm TTI Se AA de Knauf. La valeur limite de dépression au vent extrême est indiquée dans le tableau A1 du CCP Adesolo.

**Remarques :**

1. Les panneaux isolants peuvent être en pose collé uniquement avec la colle PUR GLUE. La pose s'effectue avec des cordons de 1,5 cm minimum de large avec un écartement maximum entre cordons de 30 cm ce qui implique au moins 2 cordons par panneau.
2. L'utilisation d'autres panneaux isolants que ceux listés ci-avant n'est pas visée par le présente ETN car la justification de la tenue au vent du système les employant n'est pas apportée.
3. La présente ETN n'apporte pas de dérogation au domaine d'emploi des avis technique des panneaux isolants.
4. Le DTA du panneau isolant peut apporter des restrictions d'emploi qu'il conviendra de prendre en compte (par exemple limitation à : certains éléments porteurs, certaines destinations de toitures, un seul lit d'isolant pour recevoir un revêtement semi-adhésif en apparent, pose collée admise sous conditions, etc..).

La présente ETN valide le procédé Adesolo en association avec des procédés bénéficiant d'un avis technique (ATec), document technique d'application (DTA) ou Appréciation technique d'expérimentation favorable (ATEx) en cours de validé visant une pose d'une membrane en apparent par semi-adhésivité. Les procédés évalués par un autre mode d'évaluation ne sont pas envisagés par la présente ETN.

## 4 - APTITUDE A L'EMPLOI

### 4.1 Etanchéité

La membrane Adesolo G est une membrane fabriquée avec le même liant ASBA et le même liant ASBA autoadhésif que la membrane Adepar JS évalué par le DTA n°5.2/17-2547_V1.

L'armature de la membrane Adesolo G est un polyester 180 g/m2 qui est renforcée de fibres de verre contrairement à la membrane Adepar JS qui est un polyester 140 g/m2.

Les performances de la membrane répondent au guide UEATc de décembre 2001.

L'épaisseur de la membrane est de 4 mm avec une tolérance de -5%.

Les recouvrements en lisières entre lés sont soudés à la flamme sur 8 cm.

La membrane Adesolo est de caractéristiques spécifiées similaires à celles de la membrane Parafor Solo GS évaluée par le DTA n°5.2/16-2544_V1 et attestant un classement FIT : F5I5T4.

La membrane Adesolo comporte une finition ardoisée ou avec des granulés. La finition Noxite est une finition avec des granulés blancs. Leurs propriétés photo-catalytiques ne sont pas visées par la présente ETN.

### 4.2 Tenue au vent

Les valeurs maximales en dépression en vent extrême au sens des règles NV 65 modifiées sont indiquées dans l'annexe A1 du CCP Adesolo en fonction de la composition du complexe d'étanchéité.

Ces valeurs sont issues du DTA n°5.2/17-2547_V1 relatif au procédé Adepar.
Cette extrapolation est basée sur la nature et les caractéristiques de la sous-face de la membrane Adesolo G qui sont identiques à celles de la membrane Adepar JS.

Par ailleurs, nous rappelons que la tenue au vent est liée au complexe d'étanchéité dans sa globalité : l'auto-adhésivité 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.

**Remarques :**

5. Le CCP Adesolo introduit la méthode selon l'Eurocode 1 P1-4/NA et dispositions du cahier du CSTB n°3779 pour dimensionner au vent le complexe d'étanchéité. L'emploi admis pour les différents systèmes est présenté aux tableaux A2.5 à A2.7 du CCP Adesolo.
6. Dans le cas où le dimensionnement au vent du complexe d'étanchéité est pris en référence à Eurocode 1 P1-4/NA et dispositions du cahier du CSTB n°3779, le dimensionnement de l'élément porteur doit être réalisé selon le même référentiel. Les cas envisagés pour l'approche l'Eurocode sont les suivants en fonction de la nature de l'élément porteur :
   - TAN relevant du DTU 43.3 : Le CCP Adesolo précise les critères et méthodes de dimensionnement de la TAN ainsi que de son assemblage à la charpente dans le cas d'une approche Eurocode. Dans le cas où les critères ne sont pas respectés (bâtiment d'une hauteur supérieure à 20 m et/ou charges ascendante supérieure au total des charges descendante, tôles conformes au cahier du CSTB 3644 (DROM)), l'approche Eurocode ne s'applique pas. Le procédé d'étanchéité sera alors dimensionné au vent extrême selon les règles NV65 modifiées.
   - TAN relevant du cahier du CSTB 3537V2 : l'approche Eurocode ne s'applique pas ; le procédé d'étanchéité sera alors dimensionné au vent extrême selon les règles NV65 modifiées.
   - Elément porteur en bois ou panneaux à base de bois selon DTU 43.4 : le dimensionnement aux contraintes admissibles reste applicable. Ainsi, l'approche Eurocode ne s'applique pas. Dans ce cas le procédé d'étanchéité sera dimensionné au vent extrême selon les règles NV65 modifiées.
   - Elément porteur en béton ou panneaux bois CLT : selon Eurocode ou DTA de l'élément porteur selon le référentiel applicable à l'élément porteur. Le procédé d'étanchéité peut être dimensionné suivant l'Eurocode 1, Partie 1-4 et son annexe nationale.

## 4.3 Sécurité en cas de séisme

L'emploi de ce procédé dans une zone de sismicité n'a pas été évalué par la présente ETN.

**Remarque :**

7. Il est recommandé de se reporter à la fiche COPREC intitulée « Mission PS et Eléments Non Structuraux (ENS) » qui indique le texte approprié pour ce type de toiture en donnant les dispositions constructives à respecter pour répondre à la réglementation sismique.

## 4.4 Sécurité vis-à-vis du feu

La présente enquête n'évalue pas la sécurité vis-à-vis du comportement au feu de ce complexe de toiture.

Ce point doit faire l'objet d'un avis de la part du contrôleur technique de chaque opération en fonction de la réglementation applicable à l'ouvrage et des éléments de preuve de comportement au feu des produits ou complexes mis en œuvre.

## 5 - RATTACHEMENT AU REFERENTIEL TECHNIQUE

### 5.1 Le Cahier des Charges de Pose Adesolo

Le procédé Adesolo objet du Cahier des charges de pose Adesolo, revêtement monocouche semi-indépendant adhésif – Etanchéité des terrasses inaccessibles avec autoprotection minérale, Edition n°DEVEB 11 de mai 2021 – révision 07 qui comporte 32 pages de texte, tableaux, figures et page de couverture, rédigé par SIPLAST.

La première de couverture porte une estampille QUALICONSULT avec mention de la date de début de validité du rapport d'ETN. Les autres pages sont marquées d'une puce QUALICONSULT indiquant que ce document est visé dans le cadre d'une Enquête de Technique Nouvelle.

Ce document originel peut faire l'objet d'un fac-similé intégral, en version imprimée et/ou numérique destinée à la diffusion, pour autant qu'il soit accompagné du présent rapport.

Ce CCP indique les prescriptions générales, la définition des différents composants du système, leur mise en œuvre ainsi que la fabrication, les contrôles et l'assistance technique.

### 5.2 Documents de preuve associés au CCP Adesolo

- DTA n°5.2/17-2547_V1: ADEPAR.

## 6 - MATERIAUX

Les principales caractéristiques des matériaux sont indiquées au § 11 CCP Adesolo.

**Remarque :**

8. L'ETN ne vise pas les ouvrages qui sont réalisés avec des produits qui ne sont pas décrits dans le CCP Adesolo.

## 7 - FABRICATION ET CONTROLES

L'usine de production située à LORIOL fait l'objet d'une certification ISO 9001 gage de la mise en œuvre d'un système de contrôle qualité de la fabrication des membranes d'étanchéité.

Au cours de l'étude, nous avons pu constater que le processus de fabrication fait l'objet de contrôles internes systématiques.

## 8 - REFERENCES

Le procédé ADESOLO a fait l'objet de nombreuses réalisations en France ayant donné satisfaction en matière de procédé d'étanchéité de toitures.

Une liste de références chantiers peut être fournie par la société SIPLAST.

## 9 - RECOMMANDATIONS

La mise en œuvre du procédé Adesolo objet du présent rapport doit tenir compte du Cahier des charges de pose Adesolo, revêtement monocouche semi-indépendant adhésif – Etanchéité des terrasses inaccessibles avec autoprotection minérale, Edition n°DEVEB 11 de mai 2021 – révision 07 (32 pages).

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

- Les supports ainsi que les différents composants du complexe d'étanchéité (ex : pare-vapeur, isolant thermique, membrane d'étanchéité, etc.) doivent être sains, propres et secs au moment de la réalisation de l'étanchéité.
- En cas de réfection de l'étanchéité de toitures existantes en France européenne, une étude de diagnostic préalable, selon DTU 43.5, devra être réalisée et conclure favorablement à la compatibilité avec le procédé Adesolo (exemples : compatibilité du mode de pose avec le support existant, portance du support y compris le cas échéant des éléments de charpente, compte tenu des charges supplémentaires à pendre en compte, test de tenu des fixations, hauteur des relevés tenant compte de l'épaisseur de l'isolant thermique à mettre en œuvre, risques d'accumulation d'eau, hygrométrie des locaux, etc.).
- En cas de pluie menaçante lors de la mise en œuvre, la fermeture de l'étanchéité doit intéresser non seulement l'isolant, mais aussi l'interface support / barrière pare-vapeur.
- Le traitement du joint de dilatation est réalisé avec un procédé bénéficiant d'un avis technique visant la destination de la toiture concernée. Ce procédé doit être compatible avec la membrane Adesolo G (se reporter aux DTA de la gamme SIPLAST).
- L'entretien régulier de l'étanchéité ainsi que de sa protection doivent être assurées conformément au DTU de la série 43 pour le système d'étanchéité. Il doit être précisé et défini explicitement par écrit au maître de l'ouvrage.
- Ce revêtement peut être facilement réparé en cas de blessure accidentelle.
- La société SIPLAST doit porter assistance technique sur simple demande de tout applicateur du procédé objet de la présente enquête technique.
- Les entreprises de pose doivent employer du personnel agréé ou qualifié et formé par le fabricant à la mise en œuvre de la membrane Adesolo.

## 10 - CONCLUSION

L'examen du Cahier des charges de pose Adesolo, revêtement monocouche semi-indépendant adhésif – Etanchéité des terrasses inaccessibles avec autoprotection minérale, Edition n°DEVEB 11 de mai 2021 – révision 07 (32 pages) et les éléments d'information fournis par la société SIPLAST, nous permettent de conclure que la solidité et la durabilité du procédé peuvent être assurées moyennant la prise en compte des éléments explicités dans la présente ETN.

## 11 - AVIS DE QUALICONSULT

QUALICONSULT émet un avis favorable concernant l'emploi du procédé objet de la présente enquête conformément aux prescriptions du Cahier des charges de pose Adesolo, revêtement monocouche semi-indépendant adhésif – Etanchéité des terrasses inaccessibles avec autoprotection minérale, Edition n°DEVEB 11 de mai 2021 – révision 07 (32 pages), dans les limites arrêtées par le présent rapport.

**Les emplois prévus par le CCP Adesolo mais non visés par cette évaluation sont indiqués dans le présent rapport et rappelés ci-après :**

- Les autres modes de pose du pare-vapeur prévus dans le CCP autres que ceux soudés en plein à la flamme sur l'élément porteur et les joints soudés, ne sont pas visés par la présente ETN.
- Le collage à l'EAC exempt de bitume oxydé des panneaux isolants prévu dans le CCP Adesolo n'est pas visé par la présente ETN.
- Les autres panneaux isolants et/ou autres poses de ces derniers que ceux décrits dans le § 3 ci-avant ne sont pas visés par l'ETN.

Cette appréciation est valable jusqu'au 17/06/2022.

En l'absence d'anomalie signalée par SIPLAST, elle est tacitement reconductible tous les ans pour une durée totale de trois ans expirant le 17/06/2024.

Cette reconduction annuelle est assujettie à la spécificité suivante : un point annuel sera fait avec SIPLAST et QUALICONSULT pour échanger sur les différents points listés ci-dessous.

Le présent avis reste valable pour autant :

- Qu'un document technique d'application couvrant les domaines d'emploi envisagés par la présente enquête ne soit pas obtenu avant la date du 17/06/2024.
- Que le procédé ne soit pas identifié comme générateur de désordres.
- Que tout désordre soit porté à la connaissance de QUALICONSULT.
- Qu'aucune modification de la réglementation en vigueur ne s'oppose à l'emploi d'un procédé tel que défini dans le Cahier des charges de pose Adesolo, revêtement monocouche semi-indépendant adhésif – Etanchéité des terrasses inaccessibles avec autoprotection minérale, Edition n°DEVEB 11 de mai 2021 – révision 07 (32 pages).
- Qu'aucune modification ne soit apportée au procédé par rapport au dossier soumis à l'appréciation de QUALICONSULT.

Fin du rapport d'ETN