

## Avis technique Ouvrages d'art

# Étanchéité des ponts-routes

Validité du : 10-2021  
au : 10-2026

**FAT ET 21-01**

Nom du produit :

**ASPARENE PONT SO**

Entreprise :

**Asten**

L'**Asparène Pont SO** est un procédé d'étanchéité constitué d'une feuille préfabriquée **Sparène SI 30** à base de bitume modifié par un polymère SBS avec une armature en voile de verre et d'une couche d'asphalte gravillonné de 25 mm d'épaisseur coulée directement sur la feuille **Sparène SI 30**.

La feuille **Sparène SI 30** est posée en semi-indépendance sur le support en béton de ciment préalablement préparé.

**La couche d'accrochage est :**

- soit un enduit d'imprégnation à froid bitumineux à base de bitume élastomère en phase solvant : **Elastocol 500 TP**

- soit un bouche pores : **Alsan Reku P70**

**Les relevés sont étanchés :**

- soit avec la feuille **Antirock ASP SR**

- soit avec un produit d'étanchéité liquide à base de bitume-polyuréthane applicable à froid : **Alsan Flashing TP**

Le système **Asparène Pont SO** reçoit directement une couche de roulement en enrobé bitumineux ou asphalte coulé routier.

### Sommaire

|     |                                     |    |
|-----|-------------------------------------|----|
| I   | Fiche d'identification.....         | 2  |
| II  | Essais de caractérisation .....     | 7  |
| III | Avis de la Commission.....          | 11 |
|     | Information sur la publication..... | 15 |

*Cet avis annule et remplace le précédent avis  
publié sous le numéro F AT ET 14-03*

**ASPARENE PONT SO – Asten**

(Rev) Les paragraphes ou alinéas dont la rédaction est nouvelle ou modifiée par rapport au précédent avis arrivé à échéance sont signalés par (Rev) pour révision.

# I Fiche d'identification

## I.1 Renseignements commerciaux

Le procédé d'étanchéité **Asparène Pont SO** est commercialisé par :

ASTEN (et ses filiales)  
66 rue Jean Jacques Rousseau  
94207 IVRY SUR SEINE CEDEX

Tél. : +33 (0)1 58 91 29 00

Courriel : direction.technique@astengroup.com

(Rev) L'asphalte est fabriqué dans les usines d'Asten ou dans les usines dans lesquelles Asten est en participation.

(Rev) La feuille **Sparène SI 30** est fabriquée par Soprema SAS sur le site de Strasbourg (67) pour Asten.

(Rev) La feuille **Antirock ASP SR**, sous avis technique Cerema, est fabriquée par Soprema SAS sur les sites de Strasbourg (67), de Sorgues (84), de Val De Reuil (27) et de Blonie (Pologne).

(Rev) Les couches d'accrochage **Elastocol 500 TP** et **Alsan Reku P70**, ainsi que le produit d'étanchéité liquide **Alsan Flashing TP** sont fabriqués par Soprema SAS sur le site de Strasbourg (67).

### Propriété(s) industrielle(s) et commerciale(s)

**Asparène** est une marque déposée par Asten qui a l'entière propriété de ses produits.

## I.2 Définition, constitution et composition

Le procédé d'étanchéité fait partie de la famille des étanchéités de ponts-routes par feuille préfabriquée revêtue d'asphalte (FPA), telle que définie dans le Fascicule 67, titre I, du CCTG (Fasc. 67-I).

### I.2.1 Section courante

Le procédé d'étanchéité comprend :

- (Rev) a) une couche d'accrochage qui peut être :
- soit un enduit d'imprégnation à froid **Elastocol 500 TP**, à base de bitume élastomère en phase solvant. La quantité mise en œuvre, variable en fonction de l'état du support, est de 150 à 250 g/m<sup>2</sup> ;
  - soit un bouche pores **Alsan Reku P70**, à base de résine PMMA mélangée à de la silice fine (granulométrie entre 0 et 1 mm) (ratio 1 pour 1 en volume) et au catalyseur **Alsan 070**. La quantité mise en œuvre est d'au minimum 1 kg/m<sup>2</sup> de mélange.

Comparatif :

| Information   | Produit | Elastocol 500 TP           | Alsan Reku P70 + Silice   |
|---|---------|----------------------------|---|
| Consommation  |         | 150 à 250 g/m <sup>2</sup> | > 1000 g/m <sup>2</sup>   |
| Nombre de couches   |         | 1                          | 1   |
| Séchage :<br>Sensibilité à l'hygrométrie ambiante               |         | Faible sensibilité         | Faible sensibilité  |
| Epaisseur d'enrobé bitumineux<br>(support en béton hydraulique) |         | ≥ 7 cm                     | ≥ 7 cm, pour une circulation VL/PL<br>≥ 3 cm pour une circulation piétonne/cycliste |
| Solvant   |         | Oui                        | Non   |
| Odeur   |         | Oui                        | Oui   |

Tableau I : Comparatif des différentes couches d'accrochage

- b) une première couche d'étanchéité assurée par une feuille préfabriquée armée type FPA semi-indépendante Sparène SI 30, en section courante.

La feuille est à base de liant bitume fillérisé modifié par un polymère SBS, avec une armature en voile de verre et une finition de surface par sable. La semi-indépendance est réalisée en sous face de la feuille par l'alternance de bandes de polypropylène et de bandes longitudinales de liant additivé **AUTSP** (Soprema) de 20 x 620 mm espacées de 26 mm environ et disposées côte à côte avec un décalage longitudinal de 70 mm pour représenter environ 40% de la surface totale.

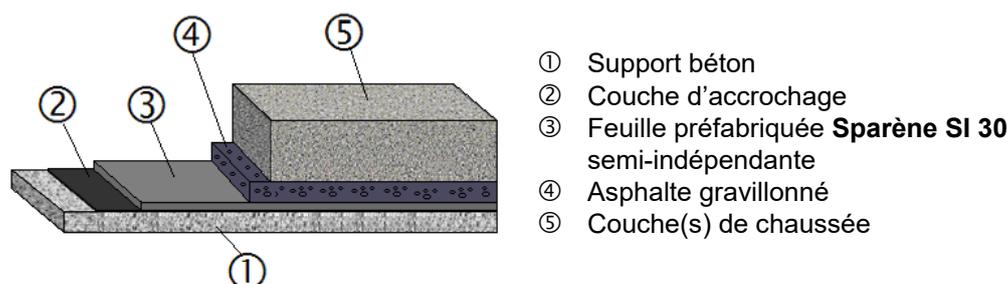
Elle reçoit ensuite un film siliconé de protection retiré au moment de la mise en œuvre. Le conditionnement standard est en rouleau de 1 x 11 m (d'autres conditionnements en 1 m de large sont possibles). La feuille est posée sur le support pour obtenir un collage partiel. L'épaisseur nominale (en surface courante) est de 2,7 mm ( $\pm 0,2$  mm).

(Rev) Le procédé **Asparène Pont SO** doit être segmenté, afin de circonscrire d'éventuelles fuites.

(Rev) Cette segmentation sera assurée par la soudure en plein de bandes de 20 cm de largeur minimale issues d'une feuille **ANTIROCK ASP SR** adhérente. Ces dernières seront mises en œuvre en périphérie et transversalement à l'axe de l'ouvrage. La surface de segmentation ne devra pas excéder 200 m<sup>2</sup>.

(Rev) La composition et les performances de la feuille **Sparène SI 30** sont résumées dans les tableaux IV, IV bis et IV ter (voir § II.1.2).

(Rev) c) une deuxième couche d'étanchéité et de protection de 25 mm d'épaisseur nominale (-10 % / +10 % mm sur toutes les valeurs) en **asphalte coulé à gros granulats 0/6 à 0/10** dont la composition est conforme à la norme NF EN 12970 (asphalte dénommé Asphalte Gravillonné Ouvrages d'Art (AGOA) par Asten) et au Fasc. 67, titre I, § 7.2.2.4 (asphalte gravillonné).



Coupe de la FPA semi-indépendante

## (Rev) I.2.2 Trottoirs et passerelles

Le procédé d'étanchéité comprend :

a) une couche d'accrochage qui peut être :

- soit un enduit d'imprégnation à froid **Elastocol 500 TP**, à base de bitume élastomère en phase solvant. La quantité mise en œuvre, variable en fonction de l'état du support, est de 150 à 250 g/m<sup>2</sup> ;
- soit un bouche pores **Alsan Reku P70**, à base de résine PMMA mélangé à de la silice fine (granulométrie entre 0 et 1 mm) (ratio 1 pour 1 en volume) et au catalyseur **Alsan 070**. La quantité mise en œuvre est d'au minimum 1 kg/m<sup>2</sup> de mélange.

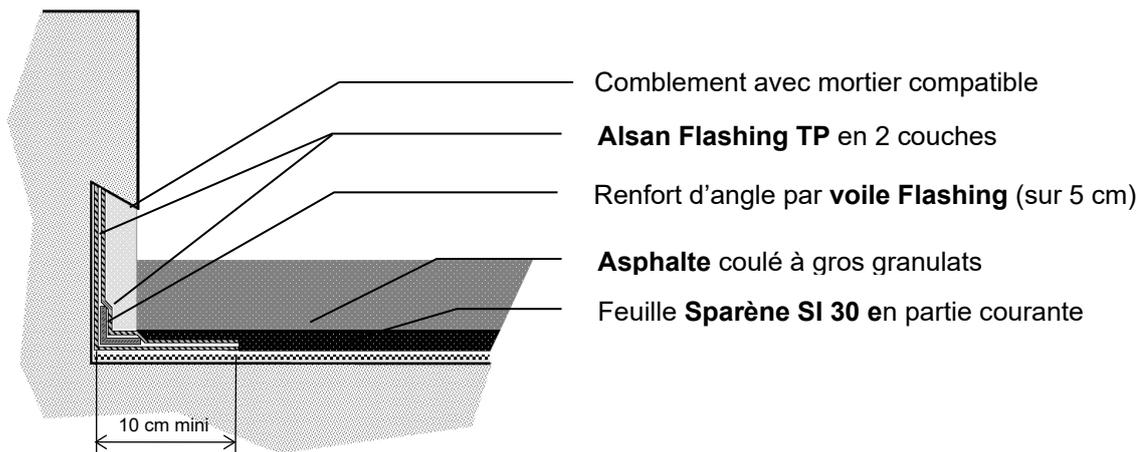
b) une feuille préfabriquée Sparène SI 30 assurant l'étanchéité de section courante.

Pour la réalisation des couches de chaussées, il conviendra de respecter les recommandations du cahier des charges de pose du procédé et de se reporter au tableau II ci-après.

## (Rev) I.2.3 Relevés

Dans le cas particulier des relevés, le procédé d'étanchéité comprend :

- soit une feuille préfabriquée Antirock ASP SR, dont le support est préalablement imprégné avec de l'**Elastocol 500 TP** ;
- soit un produit d'étanchéité liquide (PEL) à base de bitume-polyuréthane monocomposant prêt à l'emploi : **Alsan Flashing TP**. Ce produit est réservé à la réalisation des relevés, y compris dans les dispositifs d'évacuation des eaux pluviales. La quantité mise en œuvre est de 1 600 g/m<sup>2</sup> en deux couches. Dans les angles présentant une reprise de bétonnage, **Alsan Flashing TP** sera armé par la mise en œuvre d'un **voile Flashing** (armature souple et élastique comportant un film de polyuréthane pris entre deux voiles de polyester).



Principe de mise en œuvre d'un relevé en PEL avec protection en béton grillagé

- (Rev) L'étanchéité des relevés doit être protégée mécaniquement, soit par bordures, soit par une engravure comblée par un mortier compatible.
- (Rev) En l'absence d'engravure, le relevé en PEL peut être protégé mécaniquement par un dispositif adapté assurant cette protection mécanique (l'**Alsan Flashing TP** n'est pas sensible aux UV).
- (Rev) Pour la réalisation des relevés, il conviendra de respecter les recommandations du cahier des charges de pose du procédé.

### I.3 Domaine d'emploi - Limites et précautions d'emploi

- (Rev) Ce procédé d'étanchéité est adapté au cas des ouvrages dont le support de l'étanchéité est défini ci-après :
  - en béton armé ou précontraint (incluant les renformis en béton ou mortier hydraulique) ;
  - constitué d'un reprofilage général en enrobé bitumineux sur tablier en béton de ciment.
 La nature des moyens de mise en œuvre nécessite de préférence des accès routiers.
- (Rev) En raison de sa mise en œuvre en semi-indépendance, ce procédé est déconseillé pour les ouvrages subissant des efforts tangentiels importants (*par exemple zone de freinage*), ou des pentes supérieures à 5 %, ou encore recevant un trafic canalisé (*par exemple voie de bus*).
- (Rev) La couche de protection asphalte permet de recevoir une circulation de chantier pour la finition des travaux de superstructure. Les engins de terrassements ne sont pas autorisés. Seuls les VL sont admis. Les PL sont admis avec couche intermédiaire de protection par tout-venant (qui peut également servir de protection thermique).
- (Rev) Dans le cas de support en béton (armé ou précontraint) sur ouvrage neuf, celui-ci doit avoir au moins 14 jours avant la mise en œuvre de la couche d'accrochage et doit respecter les conditions suivantes :
  - l'humidité massique du support d'étanchéité doit être inférieure à 4,5 % mesurée à la bombe au carbure (cf. méthode de l'annexe B1 de la norme NF DTU 54.1 P1-1) ou 80 % mesurée à la sonde hygrométrique ;
  - la cohésion superficielle du béton, après préparation du support, doit être au minimum de 1,5 MPa.
- (Rev) Le support devra être préalablement préparé par grenailage afin d'éliminer le produit de cure, la laitance de béton, les traces d'hydrocarbures ou les souillures.
- (Rev) Les irrégularités importantes et les flaches pourront être réparées avec un mortier de réparation conformément au cahier des charges de pose et de mise en œuvre d'Asten.
- (Rev) Dans le cas de support constitué d'un reprofilage en enrobé bitumineux, il ne devra pas être fait l'usage de couche d'accrochage entre le reprofilage et la feuille d'étanchéité.
- (Rev) La mise en œuvre de la feuille préfabriquée est manuelle (après avoir déposé la protection siliconée en sous-face). Celle de l'asphalte est manuelle ou mécanisée selon les cadences que l'on souhaite avoir et la surface à étancher.
- (Rev) La feuille doit être déroulée juste avant l'application de l'asphalte. Conformément à la directive Européenne REACH, et par dérogation au Fascicule 67-I du CCTG, l'asphalte doit être appliqué à une température maximale de 200°C, avec une épaisseur de 25 mm ( $\pm 10\%$ ).

- (Rev)** Conformément au Fasc. 67, titre I, l'application des feuilles d'étanchéité et des couches d'accrochage sous la pluie est interdite. Les conditions admissibles pour le soudage de la feuille sont :
- température minimale du support d'étanchéité : +2 °C ;
  - température ambiante sur site : comprise entre +5 °C et 35 °C ;
  - support non condensant : la température du support d'étanchéité doit dépasser de 3 °C celle du point de rosée ou de givre.

**(Rev)** Le délai de recouvrement conseillé de l'étanchéité par les couches de chaussée (épaisseur totale) est au maximum d'une semaine ; ce délai pouvant être réduit dans le cas de fortes variations de températures. Dans le cas d'un délai de mise en œuvre des couches de chaussée supérieur à ce délai maximum, une protection thermique adaptée est mise en place sur l'étanchéité.

**(Rev)** Les couches de chaussée en matériaux bitumineux auront, en fonction de l'ouvrage, les épaisseurs minimales suivantes :

| Nature du support d'étanchéité   | Partie d'ouvrage         | Circulation        | Couche d'accrochage du complexe d'étanchéité sur le support d'étanchéité | Épaisseur minimale de la couche de chaussée en tout point                 |  |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------|--|---|--|
|                                  |                          |                    |  | En asphalte conforme à la norme NF EN 13108-6 – Asphaltes coulés routiers | En enrobé bitumineux                       |
| Béton hydraulique                | Section courante de pont | PL, VL             | Elastocol 500 TP   | 4 cm d'asphalte type « chaussée lourde » AC2 ou AC2 GR                    | 7 cm                                       |
|                                  |                          |                    | Alsan Reku P70   |   | 7 cm                                       |
|                                  | Trottoir ou passerelle   | Piétons, cyclistes | Elastocol 500 TP   | 2 cm d'asphalte type AT ou 2,5 cm type AC1                                | 5 cm                                       |
|                                  |                          |                    | Alsan Reku P70   |   | 3 cm                                       |
| Enrobé bitumineux de reprofilage | Section courante de pont | PL, VL             | Aucune   | 4 cm d'asphalte type « chaussée lourde » AC2 ou AC2 GR                    | 5 cm <sup>(*)</sup>                        |
|                                  | Trottoir ou passerelle   | Piétons, cyclistes | Aucune   |   | 2 cm d'asphalte type AT ou 2,5 cm type AC1 |

Tableau II : Epaisseur de la couche de chaussée au-dessus du complexe d'étanchéité, en fonction de l'ouvrage

(\*) : Cette valeur minimale ne peut être retenue que si le déroulement du chantier garantit une absence totale d'eau dans l'épaisseur de l'enrobé bitumineux de reprofilage.

**(Rev) NOTE :** les épaisseurs minimales de la couche de circulation ne préjugent pas des épaisseurs minimales découlant du dimensionnement des couches de chaussée relatif au type de trafic supporté.

## I.4 Conditions particulières de transport et de stockage

**(Rev)** Pour le stockage et l'application des différents produits (**Elastocol 500 TP**, **Alsan Reku P70** ou **Alsan Flashing TP**), les fiches de données de sécurité et les fiches techniques respectives (en cours de validité) devront être scrupuleusement respectées. Ces fiches sont disponibles sur demande auprès de Soprema et téléchargeables sur le site [www.soprema.fr](http://www.soprema.fr).

Le stockage de la feuille **Sparène SI 30** se fera selon les prescriptions précisées sur l'emballage du rouleau (à stocker debout).

Pour l'asphalte : il faudra contrôler la température pendant le transport et au cours de l'application.

## **I.5 Prise en compte des exigences fondamentales**

Le procédé d'étanchéité **Asparène Pont SO** satisfait pendant sa durée de vie aux exigences du règlement UE N°305/2011 du 09/03/2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation des produits de construction.

Les exigences relatives à la stabilité mécanique et à la durabilité sont prises en compte dans le présent avis technique.

- (Rev)** En l'état actuel de nos connaissances et à la date de rédaction du présent avis, les constituants de l'étanchéité en service ne portent pas préjudice à l'hygiène et à l'environnement dans les conditions d'utilisation respectant les fiches de données de sécurité et le cahier des charges de pose.

## **I.6 Références**

- (Rev)** En France, environ 465 000 m<sup>2</sup> de surface de ponts ont reçu une étanchéité selon ce procédé entre 2016 et 2020 (période de validité du précédent avis technique).

## **I.7 Dispositions prises par l'entreprise pour assurer la qualité**

- (Rev)** La société Soprema est certifiée ISO 9001 par BSI pour ses activités de fabrication sur l'ensemble des sites de production.

- (Rev)** La société Asten est certifiée ISO 9001 pour ses activités de fabrication sur l'ensemble des sites de fabrication : SOFRAS et SPAREN à GENNEVILLIERS (92), SARA à VOURLES (69) et ASTEN à MONTLOUIS (37).

Les maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvres sont invités à se rapprocher de la Direction Technique du groupe Asten afin d'obtenir la liste actualisée de toutes les centrales certifiées au moment de leur demande.

Les rouleaux portent sur l'emballage l'identification de l'usine de fabrication (US pour Strasbourg), la date, l'heure et les minutes de fabrication.

- (Rev)** Asten tient à disposition un cahier des charges de pose du produit (Version 14A - Réseau Routier – Novembre 2020).

## II Essais de caractérisation

### II.1 Éléments de caractérisation

**NOTE :** pour l'exploitation des informations contenues dans ce chapitre, voir le § III.5.

#### II.1.1 Couche d'accrochage

##### II.1.1.1. Enduit d'imprégnation à froid Elastocol 500 TP

Famille chimique : Bitume élastomère SBS et solvants pétroliers volatils.

**Tableau III**

| Caractéristiques  | Unité             | Norme          | VNAP          | PRV 95 (en%) |
|-------------------|-------------------|----------------|---------------|--------------|
| Masse volumique   | kg/m <sup>3</sup> | NF EN ISO 1675 | 950           | ± 5          |
| Extrait sec       | %                 | NF EN ISO 3251 | 35            | ± 5          |
| Temps de séchage* | heure             |                | 2 à 12 heures | -            |

\*Mesures à 23 °C et 65% HR.

Le spectre IR de référence (NF EN 1767) sur le film sec a été effectué et remis au secrétariat de la Commission, il est la propriété de Soprema.

##### II.1.1.4. Bouche pores ALSAN REKU P70

Famille chimique : Résine polyméthacrylate de méthyle (PMMA).

**Tableau III bis**

| Caractéristiques  | Unité             | Norme          | VNAP  | PRV95 (en %) |
|-------------------|-------------------|----------------|-------|--------------|
| Masse volumique   | kg/m <sup>3</sup> | NF EN ISO 1675 | 1 027 | ± 5          |
| Viscosité         | mPa.s             | NF EN ISO 2555 | 1 076 | ± 15         |
| Temps de séchage* | heure             |                | 0,50  | -            |

\*Mesures à 23 °C et 65 % HR.

Le spectre IR de référence (NF EN 1767) sur le film sec a été effectué et remis au secrétariat de la Commission. Il est la propriété de Soprema.

#### II.1.2 Produit d'étanchéité pour section courante : Asparène Pont SO

##### (Rev) a) La feuille Sparène SI 30 :

Famille chimique : Feuille à base de liant bitume modifié par un polymère (élastomère SBS) avec une armature en voile de verre et une finition de surface par sable. La semi-indépendance est réalisée par l'alternance de bandes de polypropylène et de bandes longitudinales de liant additivé **AUTSP**.

**Tableau IV :** Caractéristiques dimensionnelles de la feuille Sparène SI 30

| Caractéristiques                  | Normes       | Unités           | VNAP    | PRV 95 (en %) | PV    |
|-----------------------------------|--------------|------------------|---------|---------------|-------|
| Épaisseur hors bande autocollante | NF EN 1849-1 | mm               | ≥ 2,5   | --            | 2,57  |
| Masse surfacique de la feuille    | NF EN 1849-1 | g/m <sup>2</sup> | ≥ 3 200 | --            | 3 570 |
| Masse surfacique de l'armature*   | NF EN 1849-1 | g/m <sup>2</sup> | > 90    |               | 131   |

\*à titre indicatif

**Tableau IV bis :** Caractéristiques du liant d'enrobage de la feuille

| Caractéristiques         | Normes     | Unités | VNAP | PRV 95 (en %) | PV  |
|--------------------------|------------|--------|------|---------------|-----|
| Température bille/anneau | NF EN 1427 | °C     | 129  | ± 7           | 128 |
| Pénétrabilité à 25 °C    | NF EN 1426 | 0,1 mm | 24   | ± 30          | 29  |

Le spectre IR de référence (NF EN 1767) sur le film sec a été effectué et remis au secrétariat de la Commission. Il est la propriété de Soprema.

**Tableau IV ter** : Caractéristiques de la feuille (produit fini)

| Caractéristiques   | Normes        | Unités  | VNAP       | PRV 95         | PV         |
|--|---------------|---------|------------|----------------|------------|
| <b>Hydraulique</b>   |               |         |            |                |            |
| Etanchéité à l'eau   | NF EN 14694   | Etanche |            |                |            |
| Absorption d'eau à 23°C  | NF EN 14223   | %       | < 2,5      |                | 1,96       |
| Absorption d'eau à 50°C  | NF EN 14223   | %       | < 2,5      |                | 2,07       |
| <b>Mécanique</b>   |               |         |            |                |            |
| Résistance en traction SP/ST* à 23 °C (avant choc thermique)         | NF EN 12311-1 | N/50 mm | 700<br>500 | ± 20%<br>± 20% | 800<br>595 |
| Déformation SP/ST* à la force maximum à 23 °C (avant choc thermique) |               | %       | 2,5<br>2,5 | ± 35%<br>± 35% | 3,4<br>3,3 |
| Résistance en traction SP à -10 °C (après choc thermique)            | NF P98-283    | N/50 mm |            |                | 1 341      |
| Déformation SP à la force maximum à -10 °C (après choc thermique)    |               | %       |            |                | 5          |
| Pliage à froid   | NF EN 1109    | °C      | -10        | < -4           | -18        |
| Cisaillement d'interface   | NF EN 13693   | MPa     |            |                | 0,17       |

\*SP/ST : sens production / sens travers

**NOTE** : l'essai de résistance à la rupture sur une soudure de 5 cm de large après choc thermique donne des résultats conformes par rapport à ceux de l'échantillon témoin.

(Rev) b) **La deuxième couche** en asphalte coulé à gros granulats 0/6 à 0/10. La composition est conforme à la norme NF EN 12970 et au Fasc. 67-I.

### II.1.3 Produit d'étanchéité pour relevés et points de détails

#### II.1.3.1. Feuille Antirock ASP SR

| Caractéristiques                | Normes       | Unités           | VNAP  | PRV 95 (en %) | PV    |
|---------------------------------|--------------|------------------|-------|---------------|-------|
| Largeur                         | NF EN 1848-1 | mm               | 1 000 | ± 1           |       |
| Epaisseur sur bande de soudure  | NF EN 1849-1 | mm               | 3,5   | ± 5           |       |
| Masse surfacique de la feuille  | NF EN 1849-1 | g/m <sup>2</sup> | 3 900 | ± 10          | 4 041 |
| Masse surfacique de l'armature* | NF EN 1849-1 | g/m <sup>2</sup> | > 173 |               | 190   |

\*à titre indicatif

#### II.1.3.2. Alsan Flashing TP

Famille chimique : bitume-polyuréthane et solvants pétroliers volatils.

**Tableau V**

| Caractéristiques   | Spécifications  |
|--|---|
| Présentation   | Pâte thixotrope monocomposante de couleur brune   |
| Masse volumique  | 1 050 kg/m <sup>3</sup>   |
| Extrait sec à (160 °C)                                       | 80 %  |
| Viscosité  | Brookfield à 23 °C : 200 poises environ   |
| Point éclair   | 2,5 °C  |
| Contrainte et allongement à la rupture suivant NF EN ISO 527 | Sur film conditionné 7 jours à 23 °C et 50 %HR :<br>contrainte minimum 1 MPa et allongement minimum 600 % |

Le spectre IR de référence (NF EN 1767) sur le film sec a été effectué et remis au secrétariat de la Commission. Il est la propriété de Soprema.

## II.2 Essais pour l'évaluation de l'aptitude à l'usage

Pour l'évaluation du procédé en section courante, la société Asten a procédé à un certain nombre d'essais, conformément aux indications des normes, du Fasc. 67, titre I, du CCTG et du guide d'instruction d'une demande d'avis technique. A la demande de la Commission, les essais effectués selon les conditions définies dans le guide sont les suivants :

| Méthode d'essai  | Références du PV d'essai  |
|--|---|
| Etanchéité<br>(NF EN 14694)  | Rapport d'essais n° P12689-E du Kiwa GmbH Polymer Institut du 03/08/2020                                  |
| Résistance au poinçonnement statique<br>(NF EN 12730 - méthode B)                                  | Compte rendu de suivi essais n°2020-74-065 du Cerema Est - LR de Strasbourg du 14/09/2020                 |
| Résistance à la traction<br>(NF EN 12311-1)  | Compte rendu de suivi essais n°2020-74-065 du Cerema Est - LR de Strasbourg du 14/09/2020                 |
| Détermination du comportement du bitume lors de l'application de l'asphalte coulé<br>(NF EN 14693) | Rapport d'essais n°LCE10414 du Laboratoire Central ASTEN du 07/09/2020, sous la supervision du Cerema IdF |
| Résistance au cisaillement d'interface<br>(NF EN 13653)  | Rapport d'essais n° P12689-E du Kiwa GmbH Polymer Institut du 03/08/2020                                  |
| Absorption d'eau<br>(NF EN 14223)  | Compte rendu de suivi essais n°2020-74-065 du Cerema Est - LR de Strasbourg du 14/09/2020                 |
| Résistance à l'orniérage<br>(NF P 98-253 à 45°C)   | Rapport d'essais n°C20PE0012 du Cerema Ile-de-France du 10/09/2020  |
| Résistance aux chocs thermiques<br>(NF EN 12311-1)   | Compte rendu de suivi essais n°2020-74-065 du Cerema Est - LR de Strasbourg du 14/09/2020                 |
| Pliage à froid<br>(NF EN 1109)   | Compte rendu de suivi essais n°2020-74-065 du Cerema Est - LR de Strasbourg du 14/09/2020                 |
| Identification des produits  | Compte rendu de suivi essais n°2020-74-065 du Cerema Est - LR de Strasbourg du 14/09/2020                 |

Pour le produit d'étanchéité liquide utilisé en **relevés**, les essais effectués selon les conditions définies dans le guide pour les relevés sont les suivants :

| Méthode d'essai  | Références  |
|--|---|
| Essai d'étanchéité<br>(NF EN 1928 méthode A avec 10kPa)  | Rapport d'essais n°11-74-08 du LRPC de Strasbourg du 06/05/2011   |
| Essai d'adhérence du PEL sur le support béton (NF EN 13596)  | Rapport d'essais n°2020-74-066 du LR de Strasbourg du 25/01/2021  |
| Essai d'adhérence aux conditions limites (ME n°11 avec adhérence NF EN 13596)                                  | Rapport d'essais n°11-74-08 du LRPC de Strasbourg du 06/05/2011   |
| Essai de fissuration (EOTA TR013 à -10°C)  | Rapport d'essais n°11-74-08 du LRPC de Strasbourg du 13/01/2012   |
| Propriétés en traction avant et après vieillissement UV<br>(NF EN 527-3 avec NF EN 1297)                       | Compte rendu d'essais n°2020-74-066 du LR de Strasbourg du 09/11/2020 (avant vieillissement) et rapport d'essais n° R2EM-ETA-11-26034065 du CSTB du 20/09/2011 (après vieillissement) |
| Essai de pelage du PEL sur la feuille<br>(NF EN 12316-1 avant et après immersion à l'eau)                      | Rapport d'essais n°11-74-08 du LRPC de Strasbourg du 06/05/2011   |
| Essai d'adhérence entre 2 couches du PEL (relevé sur relevé) suivant le délai de recouvrement<br>(NF EN 13596) | Rapport d'essais n°11-74-08 du LRPC de Strasbourg du 06/05/2011   |
| Application en surface verticale<br>(Annexe E de l'ETAG 033)   | Rapport d'essais n°11-74-08 du LRPC de Strasbourg du 06/05/2011   |
| Résistance aux chocs thermiques<br>(NF EN 14693)   | Compte rendu d'essais n°11-74-08 du LRPC de Strasbourg du 06/05/2011  |

| Méthode d'essai             | Références   |
|-----------------------------|--|
| Identification des produits | Compte rendu de suivi essais n°2020-74-065 du Cerema Est - LR de Strasbourg des 21/01/2021 et 17/02/2021 |

### II.3 Classes, niveaux

Sans objet.



Le Directeur de la société demanderesse soussigné ou son représentant autorisé atteste l'exactitude des renseignements fournis dans les chapitres I et II du présent avis.

Le 18/10/2021

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'C. Saby', written over a horizontal line.

 **Asten**  
66 rue Jean Jacques Rousseau  
94207 IVRY SUR SEINE Cedex  
Tél. : 01 58 91 29 00 - Fax : 01 58 91 29 39  
R.C.S. Créteil B 542 057 336  
SAS au Capital de 5 000 000 €

### III Avis de la commission

**(Rev)** Le procédé présenté dans les chapitres précédents a été examiné par la Commission « Étanchéité des ponts routes » comprenant des représentants des maîtres d'ouvrage et d'œuvre (ASFA, SNCF, RATP, EGIS, ...), du CETU, de l'Université Gustave Eiffel (UGE), du Cerema et de la Profession ; celle-ci est représentée par les syndicats suivants : CSFE (groupement résine (APSEL), groupement des feuilles bitumineuses (GtFB), et groupement asphalte), Office des Asphaltes, SN FORES et Routes de France.

**(Rev)** **NOTE** : toutes les dispositions techniques spécifiées dans l'Avis Technique doivent être appliquées. Pour les configurations non-courantes, lorsque ces dispositions ne peuvent être mises en œuvre, les attentes du maître d'ouvrage doivent être clairement définies, afin de permettre à l'entreprise de proposer une solution dérogatoire garantissant le même niveau de performance.

#### III.1 Aptitude à l'usage

Documents de référence : Fasc. 67, Titre I, du CCTG - guide pour l'instruction d'une demande d'avis technique - dossier technique à l'appui de la demande d'avis.

**NOTE** : l'appréciation est faite dans un contexte d'utilisation en France métropolitaine. Pour un usage dans d'autres contextes (Département et Région d'Outre-Mer (DROM), par ex.), et pour plus de renseignements, consulter le secrétariat de la Commission.

##### III.1.1 Étanchéité

**(Rev)** Elle est satisfaisante dans les conditions de l'essai fait conformément à la norme NF EN 14694 (sans prétraitement) sous une pression de 0,5 MPa.

##### III.1.2 Résistance à la fissuration ou à la déformation du support

**(Rev)** Essai non justifié pour ce type de complexe en semi-indépendance.

##### III.1.3 Adhérence au support

De par son principe, ce procédé semi-indépendant (cf. § I.2.b) ne revendique pas une adhérence au support.

##### III.1.4 Résistance au cisaillement d'interface

**(Rev)** La contrainte maximale de cisaillement mesurée (0,17 MPa) est faible par rapport aux systèmes adhérents, qui en l'état actuel des essais, présentent des valeurs moyennes de cisaillement de l'ordre de 0,33 MPa. A l'heure actuelle, la comparaison avec d'autres systèmes semi-indépendants n'est pas possible, il n'existe pas d'autres procédés ayant subi les mêmes essais.

##### III.1.5 Appréciation de l'adaptation à l'état du support

**(Rev)** La liaison avec le support de la feuille est obtenue par l'effet « collant » des bandes de bitume polymère. Une application sur un support à basse température (< 5 °C) ou humide ne permettra pas d'obtenir un bon collage, d'où l'importance des limitations impératives du domaine d'emploi précisées au § I.3.

##### III.1.6 Résistance à l'orniérage

**(Rev)** Le comportement du complexe d'étanchéité à l'orniéreur, dans les conditions de l'essai (cf. § II.2), est satisfaisant.

##### III.1.7 Résistance au poinçonnement statique

**(Rev)** La feuille résiste à l'essai de poinçonnement jusqu'à une masse de 5 kg, suivant la méthode B de la norme NF EN 12730. Cette valeur nécessite la prise de précautions après la mise en œuvre de la feuille, en limitant la circulation non nécessaire au chantier.

**(Rev)** La circulation nécessaire à la mise en œuvre de la couche d'asphalte du complexe est admise sur la feuille, moyennant les précautions mentionnées dans le cahier des Charges de pose d'Asten.

### III.1.8 Tenue à la mise en œuvre des couches sus-jacentes

(Rev) La tenue de la feuille **Sparène SI 30** au moment de l'application de l'asphalte entre 180 °C et 200 °C est bonne. L'essai de compactage n'est pas discriminant pour ce procédé dans lequel la couche d'asphalte gravillonné assure une bonne tenue.

### III.1.9 Essai d'absorption d'eau

(Rev) Lors de l'essai réalisé selon la norme NF EN 14223, le pourcentage d'eau absorbée après 28 jours d'immersion est de 1,97 % à +23 °C et de 2,07 à +50 °C, en moyenne de 5 échantillons. Ceci est conforme à la spécification du Fasc. 67-I.

### (Rev) III.1.11 Aptitude à l'usage des relevés réalisés en **Alsan Flashing TP**

- a) L'étanchéité est satisfaisante selon la norme NF EN 14694 (sans prétraitement) sous une pression de 500 kPa.
- b) En laboratoire, selon la norme NF EN 13596, la contrainte maximale de traction à la rupture du relevé collé sur son support en béton est équivalente ou légèrement supérieure à celle de la feuille sur le même support. L'adhérence du relevé sur son support béton est donc conforme aux exigences du guide pour l'instruction d'une demande d'avis technique.
- c) Dans le cas de la réalisation de relevés en **Alsan Flashing TP**, son application sur un support vertical ne provoque pas de perte de matière, ce qui est très satisfaisant.
- d) L'application en conditions limites, à savoir sur support à +6 °C et avec une hygrométrie de 85 %, n'entraîne pas de chute significative de la valeur d'adhérence.
- e) L'application sur le relevé de l'enrobé ou de l'asphalte n'entraîne pas de chute de la valeur de résistance à la traction du relevé.
- f) L'essai de vieillissement aux rayons UV selon la norme NF EN 1297, n'entraîne pas de chute des valeurs de traction maximale et d'allongement à la rupture du relevé.
- g) Les résultats de l'essai de fissuration selon le TR013 à -10 °C sont satisfaisants.
- h) Les résultats de l'essai de pelage, avant et après immersion du relevé dans l'eau, montrent que les caractéristiques mécaniques du produit ne sont pas dégradées par le contact prolongé avec l'eau.
- i) Dans le cas de la réalisation de relevés en **Alsan Flashing TP**, le délai de recouvrement est contrôlé et validé par l'essai d'adhérence du relevé sur lui-même.

### III.1.12 Conclusions

- a) Les essais d'évaluation de l'aptitude à l'usage indiquent que, quelle que soit la couche d'accrochage, le procédé **Asparène Pont SO** répond aux spécifications fixées par le Fasc. 67-I et par le guide pour l'instruction d'une demande d'avis technique. Le procédé présente de très bons résultats en ce qui concerne la fissuration, la liaison avec les couches de roulement et la tenue au compactage.
- b) Les propriétés de l'**Alsan Flashing TP** en relevé sont conformes aux exigences du guide d'instruction d'une demande d'avis technique concernant les produits d'étanchéité liquides.
- c) Conditions particulières nécessaires à l'obtention des résultats annoncés : respecter les conditions de température et d'humidité à la mise en œuvre.

## III.2 Appréciation sur le domaine d'emploi

Par principe, ce procédé d'étanchéité comporte une alternance de bandes dont l'adhésivité initiale est renforcée par la chaleur de l'asphalte lors de son application et des bandes d'indépendance qui ont pour but d'assurer une diffusion des gaz, donc d'éviter la formation de gonfles. Cependant, dans certaines situations, notamment en périodes de brusques variations de température (dégazage du béton), le risque de gonfles sur le complexe n'est pas à exclure. Il est donc souhaitable de réaliser les couches de chaussée dans les délais les plus courts possibles. Il est aussi possible de mettre en œuvre une protection temporaire (cf. STER 81, S/Dos E, Ch IV, § 10). Par contre, cette semi-indépendance peut favoriser une contamination généralisée de l'interface en cas de défaut localisé de l'étanchéité.

De part sa rapidité d'exécution, ce système est adapté aux projets pour lesquels la réduction de la durée des travaux d'étanchement est un paramètre important.

La faible valeur de résistance au cisaillement d'interface du système limite son usage aux ouvrages de faibles courbes, et de ligne de plus grande pente inférieure ou égale à 5 %.

La Commission attire également l'attention sur la vulnérabilité du système en semi-indépendance aux effets de freinage d'un trafic lourd, par exemple sur les zones de trafic canalisé (feux, voie réservée aux bus, etc.).

### III.3 Durabilité

Le comportement en service tel que la Commission a pu en avoir connaissance n'a pas fait ressortir de problèmes particuliers d'efficacité sur les ouvrages étanchés avec ce procédé.

En cas de durabilité non satisfaisante, le maître d'œuvre est invité à rendre compte au secrétariat de la Commission.

### III.4 Adaptation à l'état et à la géométrie du support

#### a) Texture du béton, pente, etc.

(Rev) La mise en œuvre sur des surfaces verticales ne présente pas de difficultés particulières, sous réserve que la partie relevée soit mécaniquement protégée, lorsqu'elle est exposée aux chocs, soit par :

- une bordure ;
- une engravure comblée par un mortier grillagé ou fibré résistant le cas échéant au gel/dégel et aux sels de déverglaçage ;
- une protection métallique rigide et solidement fixée, traitée anti-corrosion.

L'étanchéité des relevés devra être arrêtée au minimum à 5 cm au-dessus du niveau du fil d'eau (couche de roulement compte tenu du rechargement éventuellement prévu, ou caniveau finis).

La surface en béton doit recevoir une préparation de surface conforme aux spécifications du Fasc. 67 titre I du CCTG et du guide STER 81 (sous-dossier ST).

#### b) Reprofilage (la formulation de cette couche doit être étudiée pour ce domaine d'utilisation spécifique) :

- (Rev)
- Le reprofilage en béton bitumineux sous le complexe est de plus en plus utilisé dans le cadre de travaux de réfection, notamment pour des questions de délai. Dans ce cas, la feuille d'étanchéité bitumineuse **Sparène SI 30** est obligatoirement collée directement sur le micro-béton bitumineux de reprofilage sans couche d'accrochage.
  - Le reprofilage « en blanc » sous le complexe est possible mais avec les inconvénients liés à ce type de technique (délai de séchage important). Il est préférable de le limiter à des zones de taille réduite et de respecter les épaisseurs minimales prescrites pour les produits mis en œuvre.
- (Rev)
- Le reprofilage « en noir » sur le complexe n'est pas conseillé, mais possible si le profil en long s'y prête (absence de flache formant piège à eau).

### III.5 Contrôle de la conformité

Il est rappelé que l'avis technique est un document mis à la disposition des maîtres d'œuvre pour les éclairer dans le choix ou l'acceptation d'une technique, notamment de la bonne adaptation du produit au domaine d'emploi visé. L'avis technique porte donc sur un produit parfaitement identifié sur lequel sont effectués des essais d'évaluation de l'aptitude à l'usage.

L'avis technique se limite à cette appréciation et la procédure ne prévoit pas de suivi de la fabrication pendant la période de validité de l'avis technique.

(Rev) En cas de doute sur la conformité du produit approvisionné sur chantier, il appartient au maître d'œuvre de faire procéder aux essais de caractérisation du produit incriminé et de les comparer aux résultats des essais figurant au § II.1 de l'avis technique, déposés auprès de la Commission lors de la demande d'avis technique.

En cas de non-conformité des résultats par rapport aux éléments donnés au § II.1, il est demandé de transmettre le dossier aux fins d'analyse complémentaire (spectre IR, par ex.) au secrétariat de la Commission.

### **III.6 Mise en œuvre**

La société Asten et ses filiales appliquent elles-mêmes ce procédé d'étanchéité faisant l'objet du présent avis technique. Il est recommandé que les équipes d'application d'Asten et de ses filiales disposent, sur le chantier, du Guide de mise en œuvre préparé par Asten et fournissent un PAQ de chantier à leur client.

**(Rev)** Du fait de la semi-indépendance du système, la faible tenue au cisaillement conduit à maintenir sur pont route une épaisseur minimale d'enrobé de 7 cm en tout point quelle que soit la couche d'accrochage.

Aucune couche d'accrochage sur l'asphalte gravillonné ne doit précéder la mise en œuvre des enrobés.

### **(Rev) III.7 Réparation localisée**

La procédure pour effectuer une réparation localisée (préparation du support, recouvrement, etc.) est décrite dans le cahier des charges de pose du produit (Version 14A - Réseau Routier – Novembre 2020).

### **III.8 Autres éléments d'appréciation**

Les éléments sur le système qualité mis à la disposition de la Commission n'appellent pas d'observations sur ce point (cf. § I.7).

Les informations sur le suivi de la fabrication, notamment le contrôle qualité, et le comportement en service du procédé n'appellent pas d'observations de la part de la Commission.

## Avis technique pour les étanchéités des ponts-routes

Les avis techniques fournissent un avis officiel sur le comportement prévisible des produits, procédés et matériels pour éclairer les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre dans leurs décisions.

Ces avis techniques ont été préparés sous la responsabilité d'une commission mise en place par le Cerema, associant l'administration et la profession représentée par leurs syndicats.

Le secrétariat et la présidence de cette commission sont respectivement assurés par le Cerema et la profession.

L'élaboration d'un avis technique est soumise aux étapes suivantes :

- dépôt de la demande ;
- enquête préalable (s'il s'agit d'une première demande jugée recevable) ;
- examen du dossier technique et établissement du programme d'essais ;
- établissement d'un avis technique.

Ces avis techniques sont consultables sur : [www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)

## Renseignements techniques

- Entreprise : Asten  
66 rue Jean Jacques Rousseau - 94207 - IVRY SUR SEINE CEDEX  
téléphone : +33 (0)1 58 91 29 00 – Télécopie : +33 (0)1 58 91 29 39
- Correspondant Cerema ITM : Laurent CHAT  
téléphone : +33 (0)1 60 52 30 97  
courriel : laurent.chat@cerema.fr