

Avis technique Ouvrages d'art **Étanchéité des ponts-routes**

Validité du : 02-2023
au : 02-2028

F AT ET 23-01

Avis technique initial

SINOTANE MANUEL – Resipoly

Nom du produit :

Sinotane Manuel

Entreprise :

Resipoly Chryсор

Le procédé d'étanchéité **Sinotane Manuel** est un système d'étanchéité liquide (SEL) sur support béton constitué d'une couche de primaire à base de résine époxydique bicomposant et d'un revêtement d'étanchéité à base de résine polyuréthane.

Le revêtement d'étanchéité **Sinotane Manuel** est appliqué de façon manuelle directement sur le support en béton préalablement préparé.

Le revêtement peut :

- soit être revêtu d'une couche de circulation en résine pour un trafic piétons et cyclistes (cat. B) ;
- soit rester apparent et sans protection (cat. C) ;
- soit recevoir une protection en béton coulé en place (cat. E).

Sommaire

I	Fiche d'identification.....	2
II	Essais et contrôles.....	6
III	Avis de la Commission.....	9
	Information sur la publication.....	12

I Fiche d'identification

I.1 Renseignements commerciaux

Le procédé d'étanchéité **Sinotane Manuel** est commercialisé par :

RESIPOLY CHRYSOR

Z.I. 17, rue de la Marine
94290 VILLENEUVE LEROI

Téléphone : +33 (0)1 49 61 61 71 Télécopie : +33 (0)1 49 61 62 51

Internet : www.resipoly.fr

La fabrication des produits entrant dans la composition du procédé **Sinotane Manuel** est effectuée par les usines de Resipoly ChrySOR situées à Villeneuve le Roi (94), Saint Mars La Brière (72), et Vénissieux (69).

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

Sinotane Manuel est une marque commerciale déposée par Resipoly ChrySOR 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 et passerelles par Système d'Etanchéité Liquide (SEL), telle que définie dans le Fascicule 67, titre I, du CCTG (Fasc. 67-I).

I.2.1 Section courante

Le procédé d'étanchéité comprend :

- un **primaire d'adhérence**, le **Sinoprime R** : primaire à base de résine époxydique bi-composant sans solvant, applicable au rouleau ou par projection à raison de 350-600 g/m² environ. La quantité mise en œuvre est variable selon l'état du support.
- un **revêtement d'étanchéité** coulé en place, le **Sinotane Manuel** :

La résine d'étanchéité polyuréthane/polyurée bi-composant **Sinotane Manuel** est conditionnée en kits de 5, 10 ou 25 kg, comprenant :

- un composant A : résine polyol en pot ;
- un composant B : durcisseur isocyanate en pot.

La composition du produit est dans un rapport pondéral Résine/Durcisseur de 28/72.

Le **Sinotane Manuel** est appliqué à froid à l'aide de raclettes, rouleaux et brosses en 2 à 3 couches sur une épaisseur totale moyenne d'au moins 2,0 mm (minimum local 1,5 mm) (hors primaire et hors protection contre les UV ou couche d'accrochage des gravillons).

Le produit est de couleur grise.

- une **couche complémentaire** :

Suivant les différentes catégories de protection définies dans le Fasc. 67-I, une couche de protection et de circulation sera appliquée comme suit :

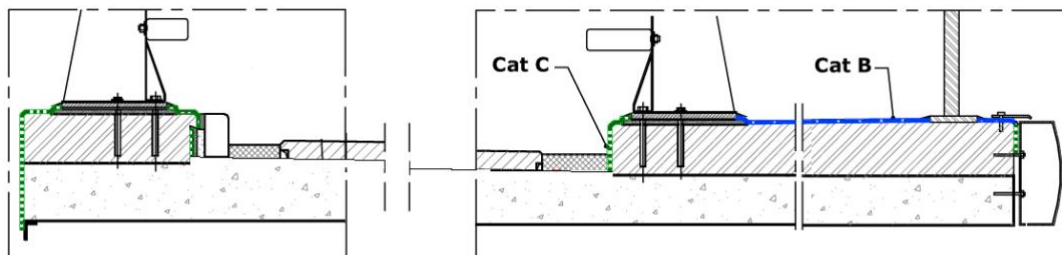
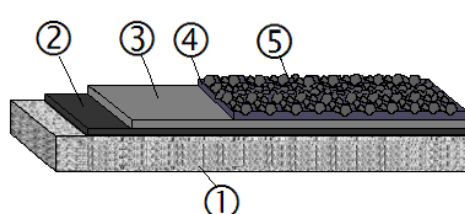


Figure 1 : Choix du système en fonction de la localisation

- : Cat B - Revêtement d'étanchéité directement circulaire pour piétons et cyclistes
- : Cat C - Revêtement d'étanchéité non circulé

• Dans le cas d'une circulation piétonne ou cycliste (catégorie B) :

Le revêtement d'étanchéité **Sinotane Manuel** reçoit alors une couche de circulation constituée d'une couche de résine polyuréthane **Resithan Grip L** appliquée à la raclette ou au rouleau à raison de 400 à 700 g/m² environ selon la granularité des sables utilisés, suivi d'un épandage à refus d'environ 4 kg/m² de sable siliceux 0,4/0,9 mm ou 0,7/1,3 mm, suivi d'une élimination des granulats non incrustés. Cette couche d'aspect minéral peut être laissée en l'état ou recevoir une couche de finition éventuelle pour coloration et sertissage de surface. Dans ce cas la couche de finition est constituée d'une résine polyuréthane bi-composant qui peut être : soit le **Resithan Park UV** appliqué au rouleau à raison de 350 à 550 g/m² environ, soit l'**Isoplast 2301S** appliqué au rouleau ou par projection à raison de 250 à 400 g/m² environ.

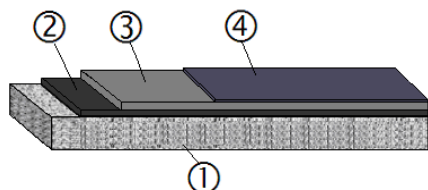


- ① Support béton
- ② Primaire d'adhérence : **Sinoprim R**
- ③ Revêtement d'étanchéité : **Sinotane Manuel**
- ④ Couche de circulation **Resithan Grip L** sablée
- ⑤ Couche de finition (éventuelle) **Resithan Park UV** ou **Isoplast 2301S**

Coupe du SEL de catégorie B pour circulation piétonne ou cycliste

• Dans le cas d'une zone non circulée (catégorie C) :

Le revêtement d'étanchéité **Sinotane Manuel** n'est pas recouvert par les couches de la chaussée. Il peut être laissé en l'état, ou recevoir une couche de finition complémentaire pour un aspect esthétique stable aux UV constituée d'une résine polyuréthane colorée bi-composante solvantée, disponible en plusieurs teintes, qui peut être : soit l'**Isoplast 2301S** appliqué au rouleau à raison d'environ 200 à 250 g/m², soit le **Resithan Park UV** appliqué au rouleau à raison d'environ 300 à 400 g/m².



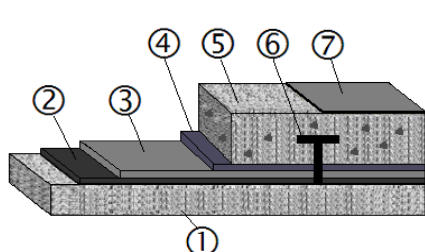
- ① Support béton
- ② Primaire d'adhérence : **Sinoprim R**
- ③ Revêtement d'étanchéité **Sinotane Manuel**
- ④ Couche de finition (éventuelle) **Isoplast 2301S** ou **Resithan Park UV**

Coupe du SEL de catégorie C non circulé

• Dans le cas d'une zone avec protection en béton coulé en place (catégorie E) :

Le revêtement d'étanchéité **Sinotane Manuel** reçoit alors :

- un géotextile non tissé d'interposition, ou une nappe drainante,
- une couche de protection en béton coulé en place.



- ① Support
- ② Primaire d'adhérence **Sinoprim R**
- ③ Revêtement d'étanchéité **Sinotane Manuel**
- ④ Géotextile ou nappe drainante (éventuel)
- ⑤ Couche de protection en béton
- ⑥ Goujon (éventuel)
- ⑦ Revêtement de circulation (éventuel)

Coupe du SEL de catégorie E sous protection béton

I.2.2 Relevés

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

- a) un **primaire d'adhérence**, le **Sinoprim R**, applicable au rouleau ou à la brosse à raison de 350 à 600 g/m² environ. La quantité mise en œuvre est variable selon la porosité du support.

- b) un **revêtement d'étanchéité** en **Sinotane Manuel** ou **Sinotane Manuel Thixo**, sur une épaisseur totale moyenne d'au moins 2 mm (1,5 mm mini admis localement hors primaire et hors protection contre les UV).
- c) une **couche complémentaire** :
- Une couche de finition éventuelle d'**Isoplast 2301S** peut éventuellement être appliquée au rouleau ou par projection à raison de 200 g/m². L'**Isoplast 2301S** est une résine polyuréthane colorée bi-composante solvantée stable aux UV disponible en plusieurs couleurs.

I.2.3 Trottoirs et passerelles

Le procédé d'étanchéité comprend :

- a) Un **primaire d'adhérence**, le **Sinoprime R**, appliqué au rouleau ou à la brosse à raison de 350 à 600 g/m² environ. La quantité mise en œuvre est variable selon l'état du support.
- b) Un **revêtement** d'étanchéité coulé en place, le **Sinotane Manuel**, appliqué à froid à l'aide de raclettes, rouleaux et brosses en 2 à 3 couches sur une épaisseur totale moyenne d'au moins 2,0 mm (minimum local 1,5 mm) (hors primaire et hors protection contre les UV ou couche d'accrochage des gravillons).
- c) Une **couche de circulation pour piétons / cyclistes** en **Resithan Grip L** sablé. Cette couche d'aspect minéral peut être laissée en l'état ou recevoir une couche de finition éventuelle pour coloration et sertissage de surface. Dans ce cas, la couche de finition est constituée d'une résine polyuréthane bi-composant qui peut être : soit le **Resithan Park UV** appliqué au rouleau à raison de 350 à 550 g/m² environ, soit l'**Isoplast 2301S** appliqué au rouleau ou par projection à raison de 250 à 400 g/m² environ.

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

Ce procédé d'étanchéité est adapté aux ouvrages dont le support de l'étanchéité est en béton (armé ou précontraint), notamment dans les cas suivants :

- quand on cherche à minimiser le poids des superstructures ;
- lorsque les parties à protéger présentent des formes complexes qui rendent difficile l'exécution de relevés dans une engravure (caniveau de corniche caniveau, longrine d'ancrage de dispositif de retenue, entrée d'ancrage de haubans, etc.) ;
- pour réduire les contraintes de délais de recouvrement avec les enrobés ou remblais.

La mise en œuvre du **Sinotane Manuel** est manuelle.

La nature des moyens de mise en œuvre ne nécessite pas obligatoirement des accès routiers.

Au moment de la mise en œuvre du primaire, le béton en ouvrage neuf doit avoir au moins 14 jours, et vérifier 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.

Le support devra être préalablement préparé par tous moyens appropriés, afin de supprimer les éventuelles irrégularités et d'éliminer le produit de cure, la laitance de béton, les traces d'hydrocarbure ou les souillures.

Les défauts locaux de surface, non repris dans la préparation des supports et l'application du primaire (ou du tiré à zéro), comme par exemple le bullage des parois verticales ou une trop grande profondeur de PMT en dalle, seront corrigés à l'aide d'un mortier de réparation conformément au cahier de mise en œuvre de Resipoly Chrysor.

Conformément au Fasc. 67 (titre I, § 10.3), l'application sous la pluie est interdite. L'application du **Sinotane Manuel** par une température ambiante inférieure à + 8 °C ou une humidité relative supérieure à 85 % est proscrite.

L'application du primaire par une température ambiante inférieure à + 5 °C ou une humidité relative supérieure à 85 % est proscrite. La température minimale de + 5 °C devra être maintenue durant la polymérisation du primaire.

Il est conseillé d'appliquer toutes les couches du procédé à une température ambiante inférieure à + 35 °C.

Pour éviter toute condensation entre les diverses couches du système, la température du support doit être, pendant l'application, au moins de 3 °C au-dessus du point de rosée.

Il est possible de marcher sur le revêtement d'étanchéité au bout d'environ 5 h à 23 °C et la mise en service est possible au bout de 48 h (2 jours) mais les caractéristiques finales ne sont atteintes qu'au-delà de 7 jours. Les délais de mise en circulation de chantier et de mise en service sur la couche de circulation pour piétons/cyclistes ou sur les couches de finition optionnelles sont mentionnés dans les fiches techniques des produits et dans le cahier de mise en œuvre de Resipoly Chryсор.

Pour reboucher les pinholes (*trous d'aiguille provoqués par le dégazage du support à travers le produit*), et les emplacements de pastilles des essais d'adhérence, il sera utilisé les résines, définies au cahier de mise en œuvre de Resipoly Chryсор.

Lors des applications par pistolet, des précautions sont à prendre pour éviter des projections sur les autres équipements de l'ouvrage, le personnel, les véhicules, etc.

Les retombées ou les parties d'ouvrages qui sont remblayées pourront être traitées avec le complexe **Sinotane Manuel** qui possède une résistance à la pénétration des racines.

I.4 Conditions particulières de transport et de stockage

La durée du stockage, à l'abri de l'humidité et à une température comprise entre + 5 °C et + 35 °C, des composants du procédé **Sinotane Manuel** conservés dans leur emballage d'origine, est limitée à 12 mois pour les résines polyuréthane et à 24 mois pour les résines époxydiques.

Pour le stockage et l'application des composants du système **Sinotane Manuel**, les fiches de données de sécurité et les fiches techniques des produits (en cours de validité) devront être scrupuleusement respectées : local ventilé (en cas de travaux sous abri) et éloignement de toute source de feu à proximité du stock et durant l'application. Ces fiches sont disponibles sur demande auprès de Resipoly Chryсор.

Les dates limites d'utilisation (DLU) des produits sont par ailleurs indiquées sur les emballages.

I.5 Prise en compte des exigences fondamentales

Le procédé **Sinotane Manuel** 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.

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

En France, environ 3 575 m² de surface de ponts et passerelles ont reçu une étanchéité selon ce procédé, entre 2018 et 2022.

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

Les produits entrant dans la composition du système **Sinotane Manuel** sont fabriqués dans des usines certifiées ISO 9001.

Les emballages portent les indications suivantes : nom du produit, composant A ou B, numéro de lot et date limite d'utilisation.

Resipoly Chryсор tient à disposition un cahier de mise en œuvre du produit (*Edition 4 – Novembre 2022*). En outre, Resipoly Chryсор assure la formation des personnels des entreprises d'application et agréé les applicateurs en fonction de leur compétence et de leur matériel d'application.

II Essais et contrôles

II.1 Éléments de caractérisation

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

II.1.1 Produits d'étanchéité

Famille chimique : **PUR** : Polyuréthane pour **Sinotane Manuel, Isoplast 2301S et Resithan Park UV**
EP : Epoxy pour **Sinoprim R**

Tableau I

Caractéristiques	Unité	Norme	Produits	VNAP			PRV95 (en %)			PV		
				Partie A	Partie B	A + B	Partie A	Partie B	A + B	Partie A	Partie B	A + B
Masse volumique	g/cm ³	NF EN ISO 2811-1	Sinotane Manuel	1,96	1,05	-	± 3	± 3	-	1,96	1,06	-
			Sinoprim R	1,36	1	-	± 3	± 3	-	1,31	0,99	1,30
			Resithan Grip L	1,33	1,24	-	± 3	± 3	-	1,35	1,24	1,30
			Isoplast 2301 S	1,33	1,07	-	± 3	± 3	-	1,33	1,07	1,31
			Resithan Park UV	1,77	1,13	-	± 3	± 3	-	1,75	1,13	1,56
Viscosité	MPa.s	NF EN ISO 2555	Sinotane Manuel	1700	10200	-	± 20	± 20	-	1850	9400	-
			Sinoprim R	5500	1300	-	± 20	± 20	-	6350	1200	-
			Resithan Grip L	4000	90	-	± 20	± 20	-	3900	83	-
			Isoplast 2301 S	500	150	-	± 20	± 20	-	480	160	-
			Resithan Park UV	1100	600	-	± 20	± 20	-	1100	620	-
Extrait sec	%	NF EN ISO 3251	Sinotane Manuel	-	-	> 98	-	-	± 2	-	-	99,2
			Sinoprim R	-	-	> 95	-	-	± 5	-	-	98,8
			Resithan Grip L	-	-	> 95	-	-	± 5	-	-	100,0
			Isoplast 2301 S	-	-	> 75	-	-	± 10	-	-	75,4
			Resithan Park UV	-	-	> 85	-	-	± 10	-	-	89,5
Teneur en cendres	%	NF EN ISO 3451-1	Sinotane Manuel	-	-	15	-	-	± 5	-	-	15,2
			Sinoprim R	-	-	23	-	-	± 5	-	-	23,6
			Resithan Grip L	-	-	32,5	-	-	± 5	-	-	32,7
			Isoplast 2301 S	-	-	27,5	-	-	± 5	-	-	28,8
			Resithan Park UV	-	-	44	-	-	± 5	-	-	41,9
DPU (Durée Pratique d'utilisation)	s	NF EN ISO 9514	Sinotane Manuel	-	-	25	-	-	± 10	-	-	23
			Sinoprim R	-	-	30	-	-	± 20	-	-	34
			Resithan Grip L	-	-	40	-	-	± 20	-	-	37
			Isoplast 2301 S	-	-	30	-	-	± 20	-	-	26
			Resithan Park UV	-	-	50	-	-	± 20	-	-	53
Dureté shore à 2j	-	NF EN ISO 868	Sinotane Manuel	-	-	70 (A)	-	-	± 10	-	-	73 (A)
			Sinoprim R	-	-	60 (D)	-	-	± 10	-	-	61 (D)
			Resithan Grip L	-	-	65 (A)	-	-	± 10	-	-	66 (A)
Dureté shore à 7j	-	NF EN ISO 868	Sinotane Manuel	-	-	80 (A)	-	-	± 10	-	-	74 (A)
			Sinoprim R	-	-	75 (D)	-	-	± 10	-	-	80 (D)
			Resithan Grip L	-	-	70 (A)	-	-	± 10	-	-	73 (A)

Mesures à 23 °C

Les spectres IR de référence (NF EN 1767) sur tous les constituants des produits ci-dessus et les éléments analytiques ont été effectués, ils sont la propriété de Resipoly Chryсор. Une copie a été déposée au secrétariat de la Commission.

II.1.2 Produit fini

Les essais ont été effectués conformément à la norme EN ISO 527-2. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Tableau II

Conditions d'essais	Conditionnement : choc thermique	Allongement en %			Contrainte en MPa		
		VNAP	PRV 95*	PV**	VNAP	PRV 95*	PV**
- 10 °C	Sans	340	±25	360	13	±25	15,9
23 °C	Sans	360	±25	426	5	±25	5,13
23 °C	Avec	420	±25	501	5	±25	5,40
50 °C	Sans	360	±25	445	5	±25	4,38

* en %,

** Contrôle préalable aux essais du § II.2.

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

Pour l'évaluation du procédé en section courante, la société Resipoly ChrySOR 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 :

Caractéristique / Méthode d'essai	Références / Rapport d'essais
Etanchéité (NF EN 14694)	Rapport d'essais n° P 13420-1 du Kiwa Polymer Institut du 24/08/2022
Résistance à la fissuration ou à la déformation du support (NF EN 14224) à - 30 °C	Rapport d'essais n° P 13420-1 du Kiwa Polymer Institut du 24/08/2022
Adhérence au support (NF EN 13596)	Rapports d'essais n° 2022-01-009 à 014 du laboratoire Resipoly ChrySOR du 18/11/2022, sous supervision du Cerema IdF
Adhérence sur support humide (NF EN 13578 + NF EN 13596)	Rapports d'essais n° RE 2019-08-015 et 016 du laboratoire de Resipoly ChrySOR du 24/03/2020, sous supervision du Cerema IdF
Résistance au poinçonnement statique (TR 007)	Rapport d'essais n° P 13420-1 du Kiwa Polymer Institut du 24/08/2022
Résistance au poinçonnement dynamique (TR 006)	Rapport d'essais n° P 13420-1 du Kiwa Polymer Institut du 24/08/2022
Propriétés en traction (NF EN ISO 527-2 à - 10 °C, + 23 °C et + 50 °C)	Rapport d'essais n° P 13420-1 du Kiwa Polymer Institut du 24/08/2022
Propriétés en traction avec application en conditions limites (NF EN ISO 527-2 – application à 5 °C et essai à 23 °C)	Rapport d'essais n° P 13420-1 du Kiwa Polymer Institut du 24/08/2022
Application sur surface verticale (Annexe E de l'ETAG 033)	Rapport d'essais n° RE 2022-01-018 du laboratoire de Resipoly ChrySOR du 18/11/2022, sous supervision du Cerema IdF
Tenue aux cycles gel/dégel (N F EN 13687-3 et NF EN 13596)	Rapport d'essais n° P 13420-1 du Kiwa Polymer Institut du 24/08/2022
Compatibilité avec matériaux en contact (ETAG 033 - § 5.1.7.1.2)	Rapport d'essais n° P 13420-1 du Kiwa Polymer Institut du 24/08/2022
Résistance à des agents agressifs ETAG 033 § 5.1.7.1.2.3	Rapports d'essais n° RE 2022-01-019 du laboratoire de Resipoly ChrySOR du 18/11/2022, sous supervision du Cerema IdF
Résistance au rayonnement ultraviolet (EOTA TR 010 ; vieillissement et traction selon NF EN ISO 527 -2)	Rapport d'essais n° P 13420-1 du Kiwa Polymer Institut du 24/08/2022
Absorption d'eau (NF EN 14223)	Rapport d'essais n° P 13420-1 du Kiwa Polymer Institut du 24/08/2022
Résistance aux chocs thermiques (ETAG 033 + NF EN ISO 527-2)	Rapport d'essais n° P 13420-1 du Kiwa Polymer Institut du 24/08/2022
Vieillessement à la chaleur (EOTA TR011)	Rapport d'essais n° P 13420-1 du Kiwa Polymer Institut du 24/08/2022
Profondeur de macrotecture de la surface du revêtement avant et après usure (NF EN 13036-1 et DD ENV 12633)	Rapport d'essais n° T19-056-1/057-1/058-1/059-1/060-1/061-1 du Thames Research du 25/02/2019
Adhérence surfacique avant et après usure, mesurée au pendule SRT	Rapport d'essais n° T19-056-1/057-1/058-1/059-1/060-1/061-1 du Thames Research du 25/02/2019

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 13 02 2023

Stephane WAUE
Responsable homologations



III Avis de la commission

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, EGIS, INGEROP, etc.), 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.

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 : 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.), contacter le secrétariat de la Commission et consulter le document élaboré par la CSFE intitulé « Recommandations d'application des Systèmes d'Étanchéité Liquide dans les DROM » (téléchargeable sur le site Internet de la CSFE).

III.1.1 Étanchéité

L'étanchéité est satisfaisante dans les conditions de l'essai, réalisé conformément à la norme NF EN 14694 (essai d'étanchéité des feuilles souples d'étanchéité), sous une pression allant jusqu'à 1 MPa.

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

L'aptitude à ponter les fissures est satisfaisante, dans les conditions des essais réalisés conformément à l'ETAG 033 et à la norme NF EN 14224.

Le revêtement d'étanchéité **Sinotane Manuel**, destiné aux zones piétonnes et cyclistes, ne montre pas de détérioration du complexe d'étanchéité, ce qui est satisfaisant.

III.1.3 Adhérence au support

En laboratoire, la contrainte moyenne de traction à la rupture du revêtement d'étanchéité **Sinotane Manuel**, collé sur son support en béton, est conforme à la valeur spécifiée dans le Fasc. 67-I : supérieure à 1 MPa à 23 °C (Sinoprim R : entre 2,00 et 3,27 MPa mini, suivant la norme NF EN 13596).

III.1.4 Appréciation de l'adaptation à l'état du support

Après application sur un support humide conservé à +5 °C ou +8 °C (selon la norme NF EN 13578), l'adhérence mesurée à 23 °C selon la norme NF EN 13596 ne montre pas de diminution de l'adhérence par rapport à celle effectuée sur support sec. Il est à noter que le mode de rupture reste identique lors de cet essai.

III.1.5 Résistance aux poinçonnements statique et dynamique

Le poinçonnement statique réalisé selon la méthode TR007 de l'ETAG 005 à 23 °C sous une charge de 250N (type L4) ne montre pas de détérioration du revêtement d'étanchéité.

Le poinçonnement dynamique réalisé selon la méthode TR006 de l'ETAG 005 à 23 °C avec le poinçon de 6 mm (type I4) ne montre pas de détérioration du revêtement d'étanchéité.

III.1.6 Essai d'absorption d'eau

Lors de l'essai, le pourcentage maximal d'eau absorbée après 28 jours d'immersion est de 0,94 %. Ceci est conforme à la spécification exigée dans le guide (moins de 2,5 % après 28 jours d'immersion).

III.1.7 Aptitude à l'usage des relevés en Sinotane Manuel

Le produit est adapté pour une application en face verticale.

L'application de l'asphalte à 200 °C (réalisation de caniveau) n'entraîne pas de désordre particulier.

Selon les résultats de l'essai de vieillissement réalisé conformément à l'ETAG 033 et à la méthode TR 010, une exposition prolongée aux UV n'entraîne pas de chute des valeurs de traction maximale à la rupture du relevé, mais présente des valeurs d'allongement plus faible.

III.1.8 Conclusions

- a) Les essais d'évaluation de l'aptitude à l'usage indiquent que le procédé répond aux spécifications fixées par le Fasc. 67-I.
- b) Les propriétés du **Sinotane Manuel** en relevé sont conformes aux exigences du guide d'instruction d'une demande d'avis technique.
- c) Conditions particulières nécessaires à l'obtention des résultats annoncés :

Il est très important de respecter les conditions de température et d'humidité à la mise en œuvre même si cela ne semble pas altérer les valeurs d'adhérence au support (*cf. § III.1.6*). Compte tenu de la nature des composants de ce procédé, le respect du délai entre couches, qui est précisé dans le cahier des charges de mise en œuvre est fondamental.

III.2 Appréciation sur le domaine d'emploi

Compte tenu des essais d'évaluation et du domaine d'emploi revendiqué : sous trafic de piétons, voire de cyclistes, etc. (*cf. paragraphe I.3*), le domaine d'emploi est validé.

III.3 Durabilité

La tenue du procédé a été vérifiée suivant les aspects décrits au § III.1.

Le comportement après vieillissement climatique ne montre pas de modifications notables des caractéristiques et le système reste étanche.

Le comportement après cycles de gel/dégel est satisfaisant. Les valeurs d'adhérence restent largement supérieures à la valeur spécifiée dans le Fasc. 67-I, et la rupture se situe majoritairement à l'interface complexe d'étanchéité/support béton.

Concernant la sécurité de la circulation des usagers, les valeurs mesurées de profondeur moyenne de texture PMT entre les différents échantillons présentent peu de dispersion et montrent une usure homogène. La hauteur au sable, après usure, reste supérieure aux valeurs limites acceptables spécifiées dans la note technique du 30 septembre 2015, relative à l'adhérence des couches de roulement neuves du domaine routier. En l'état des connaissances, les valeurs obtenues sont satisfaisantes.

Les essais et le comportement en service, tel que la Commission a pu en avoir connaissance, n'ont 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.

Cette technique nécessite une préparation soignée et importante de la surface du béton. Cette préparation comprend un traitement approprié par grenailage ou par eau sous pression (> 500 bars) conformément aux spécifications du Fasc. 67-I et du guide STER 81 (sous dossier ST). La Profondeur Moyenne de Texture (PMT) du support en béton doit être inférieure à 1 mm.

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.

et de respecter les procédures de mise en œuvre adaptées à cette situation : appliquer en plusieurs passes.

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 fini).

b) **Reprofilage**

La formulation de cette couche doit être étudiée pour ce domaine d'utilisation spécifique.

Le reprofilage à base de produits bitumineux sous ce complexe est proscrit.

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 d'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.

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 Resipoly Chrysor fabrique les produits mais n'applique pas. Il est recommandé que l'applicateur dispose, sur le chantier, du cahier des charges de mise en œuvre préparé par Resipoly et fournisse un PAQ de chantier à son client.

Par ailleurs, Resipoly Chrysor assure la formation du personnel des entreprises d'application, et agréée (sur accord de la Direction et de l'Assistance Technique) les applicateurs en fonction de leur compétence et de leur matériel d'application.

Les épaisseurs du revêtement d'étanchéité doivent être conformes aux spécifications du § I.2.1 ci-avant.

III.7 Réparation localisée

La procédure pour effectuer une réparation localisée (préparation du support, recouvrement, etc.) est décrite dans le cahier des charges de mise en œuvre (*Edition 4 – Novembre 2022*).

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

Renseignements techniques

- Entreprise : RESIPOLY CHRYSOR
ZI 17 Rue de la Marine – 91290 VILLENEUVE LE ROI
téléphone : +33 (0)1 49 61 61 71 – télécopie : +33 (0)1 49 61 62 51
- Correspondant Cerema ITM : Laurent CHAT
téléphone : +33 (0)1 60 52 30 97
courriel : laurent.chat@cerema.fr