

## *Avis technique Ouvrages d'art* **Étanchéité de ponts-routes**

Validité du : 04-2015  
au : 04-2020**F AT ET 15-01****Avis technique initial****ORTHOPLAST H – Eurovia**

Nom du produit :

**ORTHOPLAST H**

Entreprise :

**Eurovia**

Le procédé Orthoplast H est un complexe étanchéité/couche de roulement composé d'une feuille préfabriquée à base de bitume modifié par des polymères surmontée d'une couche d'enrobé d'environ 6 cm d'épaisseur à base de matériaux bitumineux modifiés par des polymères. Il est mis en oeuvre sur un tablier de pont métallique.

Le support du complexe est constitué par une tôle en acier préalablement préparée et qui reçoit un vernis d'accrochage.

Le complexe étanchéité/couche de roulement ainsi constitué est soumis directement au trafic

**Sommaire**

I	Fiche d'identification.....	2
II	Essais de caractérisation .....	5
III	Avis de la Commission.....	10
	Information sur la publication .....	14

# I Fiche d'identification

## I.1 Renseignements commerciaux

Le procédé étanchéité/couche de roulement pour support en tôle d'acier Orthoplast H est commercialisé par :

### EUROVIA

18 place de l'Europe - 92565 RUEIL MALMAISON Cedex

Téléphone : 01 47 16 38 00

Télécopie : 01 47 16 38 01

Eurovia dispose d'un site de fabrication des liants modifiés entrant dans la composition du procédé : LRBS à Notre Dame de Gravenchon (76).

La feuille est fabriquée par la société Siplast-Icopal dans ses usines de Mondoubleau (41) et de Lorient (56) selon les spécifications d'Eurovia.

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

Orthoplast et Hydroplast sont des marques déposées par Eurovia qui a l'entière propriété de ces produits et par conséquent de l'Orthoplast H.

## I.2 Définition, constitution et composition

Le complexe étanchéité/couche de roulement fait partie de la famille des systèmes épais (épaisseur supérieure ou égale à 6 cm) sur support métallique comportant un complexe feuille préfabriquée et enrobé de protection.

### I.2.1 Section courante

Le procédé d'étanchéité comprend :

- a) une **couche d'accrochage** constitué d'un enduit d'imprégnation à froid : **Siplast Primer** (à base de bitume élastomère (SBS) fluidifié par des solvants pétroliers volatils). La quantité mise en oeuvre est de 100 à 150 g/m<sup>2</sup> (environ 40 à 60 g/m<sup>2</sup> de bitume résiduel).
- b) une **feuille préfabriquée** à base de liant bitume modifié par un polymère (élastomère SBS) avec une armature en non-tissé polyester et autoprotection de surface par des granulats colorés gris clair. En sous-face, elle reçoit un film plastique thermofusible. Le conditionnement standard est en rouleaux de 1 x 8 m (d'autres conditionnements en un mètre de large sont possibles).

La feuille est soudée sur le support pour obtenir une adhérence totale. L'épaisseur moyenne (en surface courante) est de 4,5 mm environ et l'épaisseur nominale est de 4 (± 0,2) mm sur le galon de recouvrement.

**Nota** : Il s'agit de la feuille préfabriquée "Parafor Ponts" fabriquée par Siplast-Icopal.

- c) une **couche d'enrobé de protection et de roulement** d'épaisseur minimale de 6 cm. à base de liant **Polybitume PA**. Cet enrobé est correspond à une formulation de type enrobé EB 10 ou EB14 (BBSG selon l'ancienne dénomination) conforme à la norme correspondante (NF EN 13108-1). Le Polybitume PA est un bitume modifié par des polymères EVA (copolymère d'Éthylène et d'Acétate de Vinyle)

L'épaisseur nominale du complexe est de 7 cm.

### I.2.2 Relevés

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

- **soit** une **feuille** préfabriquée **Parafor Ponts**
- **soit** un produit d'**étanchéité liquide** non solvanté, monocomposant et à base de mastic MS polymère, **Paracoating Deck**. La quantité mise en oeuvre en deux couches est de 1800 g/m<sup>2</sup> (900 g/m<sup>2</sup> par couche).

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

Ce complexe étanchéité/couche de roulement s'applique uniquement au cas des ouvrages dont le support du complexe étanchéité/couche de roulement est constitué par une tôle en acier (à l'exclusion des ponts mobiles basculants).

Compte tenu des moyens utilisés pour la mise en œuvre (engins mécaniques à grand rendement), cette technique est particulièrement bien adaptée lorsque la surface à traiter en une seule intervention est supérieure à 1500 m<sup>2</sup> environ, cependant des applications sur des surfaces plus faibles ont été réalisées avec succès.

La particularité de cette technique est que le complexe étanchéité/couche de roulement n'est complet et considéré comme fini qu'une fois la mise en œuvre de toutes les couches effectuée.

L'application sous la pluie est interdite. En ce qui concerne les conditions météorologiques nécessaires à la qualité de l'application, on s'assurera des conditions suivantes :

	T° ambiante (°C)	T° du subjectile (°C)	Hygrométrie (%)	Vitesse du vent (m/s)
<b>Préparation du support</b>	> 6	> de 3 au point de rosée	< 75	-
<b>Vernis à froid</b>	> 10 et < 50	-	-	< 10 si application au pistolet
<b>Membrane</b>	> 0	> 2	-	inférieure à un vent fort
<b>Ardoisine et Enrobé</b>	-	-	-	-

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

Pour le stockage et l'application du vernis d'imprégnation à froid (Siplast Primer), on devra respecter scrupuleusement la fiche de sécurité : local ventilé et éloigner toute source de feu à proximité du stock et pendant l'application. Cette fiche est disponible sur demande auprès d'Eurovia.

La durée de stockage des liants modifiés doit tenir compte des consignes internes d'Eurovia définies au PAQ du chantier.

Les conditions de fabrication et de transport des bétons bitumineux sont celles des normes correspondantes.

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

Le procédé Orthoplast H 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 ne portent pas préjudice à l'hygiène, la santé et l'environnement dans les conditions normales d'utilisation (*cf.* fiche de données de sécurité).

### I.6 Références

Environ 16000 m<sup>2</sup> de surface de ponts ont reçu une étanchéité selon ce procédé (en France).

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

Eurovia applique pour tous ses chantiers de mise en oeuvre du procédé "Orthoplast H" une procédure de suivi qualité établie sur la base d'un cahier des charges de pose du produit (Fiche 9-12/GUI Version n°1 du 20/08/2004).

Le vernis d'accrochage est fabriqué par Siplast qui est certifiée ISO 9001 : 2008 pour l'ensemble de ses activités et de ses sites.

Les fabrications de liants sont alloties avec l'identification de l'usine de fabrication, la date, l'heure et les minutes de fabrication.

Les usines de fabrication des liants sont certifiées ISO 9001: 2000 par l'AFAQ pour LRBS.

La fabrication de l'enrobé est réalisé par des centrales d'enrobage qui sont soit certifiées ISO 9002, soit qui font l'objet d'un plan d'assurance qualité.

La mise en œuvre est réalisée par des agences ou les filiales de l'entreprise certifiées ISO 9002.

## II Essais de caractérisation

### II.1 Éléments de caractérisation

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

#### II.1.1 Produit d'étanchéité pour section courante

Les masses surfaciques sont données dans le tableau I.

Tableau I :

Masse surfacique (en g/m <sup>2</sup> )	V <sub>NAP</sub> *	Plage de variation				
		Spécifications de fabrication			Valeurs obtenues par extraction selon NF P 84-350 ***	
			PRV 95**			Tolérances en %
totale	6250	5750	± 8	6750	6300	± 8
de l'armature	180	162	± 10	198	186	± 10
de liant	3050	2745	± 10	3355	2956	± 10
de matières minérales < 0,1 mm	1650	1403	± 15	1898	1836	± 15
de matières minérales ≥ 0,1 mm	1350	1148	± 15	1553	1322	± 15
protection sous-face (film fusible)	9	6	± 30	12	8	± 30

\* V<sub>NAP</sub> : Valeur Nominale Annoncée par le Producteur,

\*\* PRV 95 : Plage Relative de Variation, en %,

\*\*\* Valeurs données par le fabricant, à titre indicatif. Les résultats obtenus par extraction suite à des contrôles de prélèvements sur chantier, conformément aux prescriptions du Fasc.67-I, § 8.3.3, seront à comparer avec les valeurs indiquées et la V<sub>NAP</sub>. Une certaine partie des polymères peut ne pas se dissoudre durant l'extraction avec le solvant et augmenter la teneur en matières minérales ; en cas de résultats divergents, un essai par calcination peut être prévu pour confirmer les résultats.

#### II.1.2 Vernis

Famille chimique : bitume et solvants pétroliers volatils

Tableau II

Caractéristique	Unité	Norme	V <sub>NAP</sub>	PRV95 (en %)
Masse volumique	kg/m <sup>3</sup>	NF T30-020	920	± 1
Extrait sec	%	NF EN ISO 3251	41	± 1
Temps de séchage	heure		2	-

Mesures à 23 °C.

Le spectre IR de référence (NF EN 1767) sur le vernis sec a été effectué, il est la propriété de la société Siplast-Icopal. Une copie sous enveloppe a été déposée au secrétariat de la Commission.

#### II.1.3 Produit d'étanchéité pour relevé

Famille chimique : MS polymère

Tableau III

Caractéristiques	Spécifications
Présentation	Gel thixotrope monocomposant sans solvant de couleur grise
Masse volumique	1 400 kg/m <sup>3</sup>
Extrait sec (à 160 °C)	100 %

Caractéristiques	Spécifications
Viscosité	Brookfield à 23°C 20 000 mPa.s
Point éclair	> 100°C
Contrainte et allongement à la rupture suivant NF EN ISO 527	Contrainte à la rupture 1,5 MPa Allongement à la rupture 200 %

Le spectre IR de référence (NF P18-809) sur le PARACOATING DECK a été effectué, il est la propriété de Siplast Icopal. Une copie sous enveloppe a été déposée au secrétariat de la commission.

#### II.1.4 Liant d'enrobage de la feuille préfabriquée bitumineuse

Famille du (des) polymère(s) : **élastomère styrène butadiène styrène (SBS)**

**Tableau IV**

Caractéristique	Unité	Norme	VNAP	PRV95 **
Densité		NF EN ISO 3838	1,2 / 1,3	
TBA	°C	NF EN 1427***	120 / 130	± 8
Pénétrabilité à 25°C	1/10ème de mm	NF EN 1426***	20 / 35	± 20
Résistance à rupture *	MPa	XP T66-038	0,4	-
Allongement à rupture *	%	XP T66-038	800	-
Limite élastique à 24h *	%	XP T84-360	100	-
Module à 100%	MPa		0,15	-
T° de fragilité par pliage sur mandrin Ø 20 mm	°C	NF EN 1109	-15	-

\* A titre d'information

\*\* en %

\*\*\* L'essai est fait après une durée de conservation de l'échantillon de 24h à 25°C

#### II.1.5 Liant de l'enrobé

Famille du (des) polymère(s) : **copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle (EVA)**

**Tableau V : Polybitume PA**

Caractéristique	Unité	Norme	VNAP		PRV 95 (en %)
Densité		NF EN ISO 3838	1,0-1,1		
TBA	°C	NF EN 1427 **	61		± 10
Pénétrabilité à 25°C	1/10 <sup>ème</sup> de mm	NF EN 1426 **	45		± 20
Indice de pénétration LCPC		XP T 66-064	2,0		-
Point de fragilité Fraass	°C	NF EN 12593	-18		-
Résistance à la traction *		NF EN 13587	Seuil	Rupt.	-
à +20°C et v = 500 mm/min	%		72	400	
Allongement			0,21	0,35	
Contrainte	MPa				
à - 10°C et v = 10 mm/min	%	NF EN 13587	30	310	-
Allongement			2,10	5,40	
Contrainte	MPa				

\* A titre d'information

\* L'essai est fait après une durée de conservation de l'échantillon de 24h à 25°C

Un spectre IR de référence (NF EN 1767) a été effectué, il est la propriété d'Eurovia. Une copie sous enveloppe a été déposée au secrétariat de la Commission.

## II.1.6 Produit fini (feuille préfabriquée)

Les essais de caractéristique en traction sont effectués conformément à la norme NF P 98-283. Les résultats sont consignés dans le tableau VI.

**Tableau VI**

Conditions d'essais		Conditionnement : choc thermique	Allongement en %			Force en daN/cm		
			VNAP	PRV 95*	PV**	VNAP	PRV 95*	PV **
20°C 100 mm/min	Sens long.	Sans	40	± 20	45,7 (1,2)	19	± 15	20,2 (1,3)
20°C 100 mm/min	Sens trans.	Sans	44	± 20	48,4 (3,1)	12,5	± 15	13,7 (0,9)
20°C 100 mm/min	Sens long.	Avec	42	± 20	44,7 (2,5)	20	± 15	19,3 (0,7)
- 10°C 10 mm/min	Sens long.	Avec	31	± 20	31,8 (2,8)	27	± 15	25,7 (0,7)

\* en %

\*\* Contrôle préalable aux essais du § II.2. Les valeurs entre parenthèses correspondent à l'écart type.

Les essais de caractéristique en traction ont également été effectués conformément à la norme NF EN 12311-1. Les résultats sont consignés dans le tableau VI bis.

**Tableau VI bis**

Conditions d'essais		Allongement en %			Force en daN/cm		
		VNAP	PRV 95*	PV**	VNAP	PRV 95*	PV**
23° C 100 mm/min	Sens long.	40	± 20	45,8 (1,6)	19	± 15	19,8 (1,2)
23° C 100 mm/min	Sens trans.	49	± 20	47,8 (6,0)	13	± 15	12,6 (1,2)

**Nota** : 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, cependant le mode de rupture lors de l'essai d'allongement à - 10°C justifie la précaution de chantier portant à 10 cm la largeur de la bande de soudage.

## II.1.7 Produit fini (enrobés bitumineux)

Les granulats entrant dans la composition de l'enrobé sont définis en référence à la norme française XP P 18-545. Ils disposeront en outre du marquage CE et seront conformes à la norme européenne NF EN 13043.

L'enrobé bitumineux est à base de bitume modifié Polybitume PA. Il est formulé à partir des classes granulaires suivantes :

Constituant	0 / 10	0 / 14
10 / 14 concassé	-	30 %
6 / 10 concassé	36 %	20 %
2 / 6 concassé	25 %	12 %
0 / 2 concassé	38 %	24 %
0 / 4 roulé	-	10 %
Filler	1 %	4 %
Liant Polybitume PA	6,00 ppc	5,85 ppc

La composition du produit sera optimisée (notamment teneur en liant et en filler) au moyen d'une étude dont les résultats seront mentionnés dans le PAQ.

La performance visée au cours de cette étude sera une teneur en vide à la PCG à 60 girations inférieure ou égale à 5 % de façon à obtenir sur site une compacité optimale (cf. PAQ de chantier).

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

Pour l'évaluation de l'aptitude à l'usage de l'Orthoplast H, Eurovia a procédé à des essais, conformément aux indications des normes 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 (méthode d'essai N°1* ou NF EN 14694)	PV du LR de Blois n°C14RB0313 du 13/03/2015
Tenue à la déformation du support (NF P98-286)	PV d'Eurovia Management (Centre de Recherche) n° 07/185 du 27/11/2007
Adhérence au support (NF P98-282, vitesse 1,65 mm/min et NF EN 13596)	PV du LR de Blois n°124120 du 21/08/2009
Cisaillement d'interface (NF EN 13653)	PV d'Eurovia Management (Centre de Recherche) n° 08/136 du 02/09/2008
Adaptation à l'état du support	cf. synthèse dans le dossier technique
Tenue sous les conditions de chantier	cf. synthèse dans le dossier technique
Essai d'orniérage (NF EN 12697-22)	PV d'Eurovia Management (Centre de Recherche) n° 08/123 du 05/08/2008
Tenue à la glissance, résistance à l'usure	Non justifié
Appréciation de la fonction couche de roulement	PV d'Eurovia Management (Centre de recherche) n° 08/123 du 05/08/2008
Domaine d'emploi	Non justifié
Absorption d'eau sur la feuille bitumineuse préfabriquée (NF EN 14223)	PV du LR de Blois n°C14RB0313 du 13/03/2015
Spectres IR, essais d'identification, composition	PV du LRPC de Rouen n°11482 du 28/08/2007

\* Références à l'annexe 3 du Guide.

**Pour les relevés**, les essais effectués selon les conditions définies dans le guide pour les relevés sont les suivants :

Méthode d'essai	Références du PV d'essai
Essai d'adhérence de la résine (NF EN 13596)	PV du LR de Blois n°137570 du 03/12/2013
Essai d'étanchéité (NF EN 1928 méthode A avec 10kPa)	PV du LRPC de Blois n°128570 du 21/03/2011
Essai de pelage de la résine sur feuille (NF EN 13316-1 avant et après immersion à l'eau)	PV du LRPC de Blois n°128570 du 21/03/2011
Fissuration (TR013 a -10°C)	PV du LRPC de Blois n°128570 du 21/03/2011
Traction avant et après vieillissement UV (NF EN ISO 527-3 avec NF EN 1297)	PV du LRPC de Blois n°128570 du 21/03/2011
Adhérence aux conditions limites (ME n°11 avec adhérence NF EN 13596)	PV du LRPC de Blois n°128570 du 21/03/2011
Adhérence entre deux couches dont les applications sont espacées dans le temps (NF EN 13596)	PV du LRPC de Blois n°128570 du 21/03/2011
Application sur face verticale (ME n°12)	PV du LR de Blois n°137570 du 03/12/2013
Effet du choc thermique	PV du LRPC de Blois n°133600 du 07/02/2012

## 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.

EUROVIA MANAGEMENT  
18, place de l'Europe  
92565 RUEIL-MAISON CEDEX

Le 16-04-2015  
E-LAYERLE  
DIRECTEUR TECHNIQUE

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'E-Layerle', written over the printed name.

## 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 (direction des Routes, ASFA, EGIS, SNCF, RATP, ...), du Cerema (Laboratoires des Ponts et Chaussées et DTecITM) et de la Profession ; celle-ci est représentée par les syndicats suivants : Office des Asphaltes, CSFE, USIRF, APSEL et SN FORES.

### 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.) : consulter le secrétariat de la Commission.

#### III.1.1 Étanchéité

Elle est satisfaisante dans les conditions de l'essai fait conformément à la NF EN 14694 sous une pression de 0,5 MPa.

#### III.1.2 Tenue à la déformation du support

On n'observe aucune fissure de l'enrobé ni aucun décollement entre l'enrobé et la tôle support dans les conditions suivantes :

- tôle d'acier support de 12 mm d'épaisseur ;
- contrainte de 125 MPa au droit des soudures sur la tôle nue ;
- fréquence de 4 Hz : 1 million de cycles (MC) à -10°C et 2 MC à +10°C.

L'essai a été poursuivi, conformément aux spécifications du guide :

- à -10°C, jusqu'à 1,5 MC (en fait 2,24 MC), avec le même comportement qu'à 1 MC ;
- à +10°C, jusqu'à 2,9 MC même comportement qu'à 2 MC pour l'une des éprouvettes et, pour la seconde éprouvette, apparition d'une fissuration transversale discontinue et en partie triple sur 80% de la largeur et une profondeur de 0 à 27% de l'épaisseur.

Il s'agit là d'un résultat supérieur aux spécifications fixées par la commission dans le guide.

#### III.1.3 Liaison avec le support et/ou les couches sus-jacentes

Cette liaison est vérifiée par l'un des deux essais ci-après.

##### III.1.3.1 - Adhérence au support

La tenue à l'adhérence au support n'est pas revendiquée et l'essai est non justifié pour cette famille de produit. Cependant, une étude faite par Siplast-Icopal dans le cadre de la mise au point du procédé a montré que la valeur d'adhérence était de l'ordre de 0,7 à 0,8 MPa dans la plage de rugosité définie pour ce procédé et avec la quantité de primaire précisée au § I.2b.

##### III.1.3.2 - Cisaillement d'interface

Les performances en cisaillement sont homogènes. L'allure générale des courbes démontre un comportement élasto-plastique du procédé, les résultats attestent d'un bon collage sur le support.

Pour les 4 essais effectués, la dégradation s'est produite par un décollement partiel de la couche SIPLAST sur le support, avec comme force maximale moyenne 6927 N, pour un déplacement moyen de 11,5 mm et une contrainte maximale de cisaillement moyenne de 0,277 MPa.

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

Les niveaux de préparation du support (degré de propreté et rugosité) sont normaux eu égard à la nature du produit et au niveau à obtenir sur ce type d'ouvrage.

Une préparation de la tôle d'acier donnant une propreté au degré Sa 2<sup>1/2</sup> (ISO 8501.1) et une rugosité de 12,5 µm selon la norme NF EN ISO 8503-4 (IC : T 35.503) est nécessaire.

On notera l'importance de bien respecter les conditions météorologiques du § I.3 et la nécessité de mettre en place le vernis avant l'apparition d'une fleur de rouille.

### **III.1.5 Appréciation de la tenue sous les conditions de circulation**

Compte tenu de la nature du complexe, c'est la tenue à l'orniéreur qui a été examinée.

Le comportement du complexe d'étanchéité à l'orniéreur, dans les conditions de l'essai (cf. § II.2), est satisfaisant (*orniérage de 6 % après 30 000 cycles à 45°C*).

### **III.1.6 Appréciation de la fonction couche de roulement**

La couche de roulement est un enrobé de la famille des EB (ex-BBSG) conforme à la norme NF EN 13108-1. La hauteur au sable (PMT : Profondeur Moyenne de Texture) est conforme à la valeur définie pour les EB par la norme déjà citée

### **III.1.7 - Essai d'absorption d'eau**

Essai non justifié pour cette famille de produit. Pour la feuille préfabriquée bitumineuse : lors de l'essai, le pourcentage d'eau absorbée après 29 jours d'immersion est de 0,44 % en moyenne de 5 échantillons. Ceci est conforme à la spécification du Fasc. 67-I.

### **III.1.8 Aptitude à l'usage des relevés réalisés en PARACOATING DECK**

- a) L'étanchéité est satisfaisante selon la NF EN 1928 avec 60 kPa (seuil minimal exigé : 40kPa).
- b) En laboratoire, selon la norme NF EN 13596, la contrainte maximale de traction à la rupture du relevé colle 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) L'application sur un support vertical ne provoque pas de perte de matière du relevé, 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'asphalte à 250 °C (caniveaux) n'entraîne pas de pénétration notable du relevé dans la feuille.
- f) Selon les résultats de l'essai de vieillissement selon la norme EN 1297, une exposition prolongée aux UV n'entraîne pas de chute significative 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 et -20 °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) Le délai de recouvrement est contrôlé et validé par l'essai d'adhérence du relevé sur lui-même avec un délai de recouvrement de 2 jours.

### **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 guide. Le procédé possède une bonne tenue sous l'essai de tenue à la déformation du support dans le cas d'utilisation d'une tôle support de 12 mm.

b) Conditions particulières nécessaires à l'obtention des résultats annoncés

Respecter les formulations établies lors de l'étude préalable, les conditions météorologiques et les conditions de fabrication, de stockage et de mise en oeuvre. L'état de préparation de la surface est prépondérant pour obtenir une liaison satisfaisante du complexe sur son support.

**Nota** : La formulation du Siplast Primer a évolué depuis le précédent avis technique, mais sans évolution notable dans les performances du système.

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

Les complexes étanchéité/couche de roulement sur les supports en tôle d'acier sont soumis à d'importantes sollicitations du fait de la souplesse du support. La durabilité du complexe, notamment en terme de tenue à la fissuration, sera d'autant plus réduite que le trafic sera important et canalisé. Le comportement satisfaisant à l'essai de tenue à la déformation du support (**pour une tôle de 12 mm d'épaisseur minimale**) est un aspect favorable et primordial pour une bonne durabilité.

La mise en oeuvre sur de petits ouvrages est possible, mais elle nécessite des adaptations par rapport à la technique de mise en oeuvre sur de grandes surfaces qui doivent faire l'objet d'une étude préalable.

## 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 complexe étanchéité/roulement.

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

Cette technique ne permet pas un reprofilage sous le complexe. C'est pourquoi, on suppose, avant la mise en oeuvre, que le support est parfaitement nivelé et conforme aux prescriptions de surfaçage telles qu'elles sont exprimées dans les articles suivants :

- "Surfaçage des tôles de platelages" par M. P. Mehue et publié dans le Bulletin des ponts métalliques, n° 10 (rectificatif paru dans le bulletin n° 11) ;
- "Conception et mise en oeuvre des platelages en dalle orthotrope" par P. Mehue (communication au colloque AIPC de Leningrad en 1991).

L'ajustement après montage des dalles orthotropes d'épaisseur de plaque  $t$  doit satisfaire aux critères de dénivellation, de pente de raccordement, de tolérance de planéité et de surépaisseur de soudure énoncés du §2.18 de la norme nf en 1090-2.

Après préparation de surface le support métallique doit présenter les caractéristiques suivantes :

- Degré de préparation : - DS 2½ minimum de préférence par grenailage, ou par sablage suivant norme ISO 8501-1  
- DHP 4-OF1 par décapage UHP suivant norme NFT 35520
- Profil de surface : - Rugosité (moyen G) suivant NF EN 8503-2

Si tel n'était pas le cas, une étude particulière est à faire.

## 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 de type.

L'avis se limite à cette appréciation et la procédure ne prévoit pas de suivi de la fabrication pendant la période de validité de l'avis. Il appartient donc au Maître d'œuvre de faire procéder aux vérifications de conformité du complexe appliqué par rapport à celui identifié dans les chapitres I & II. Ainsi, en appliquant à ce type de complexe sur support métallique les prescriptions du Fasc. 67, titre I (adapté aux supports à béton de ciment), le § II.1.3 (en liaison avec le tableau I) permet d'effectuer les contrôles de conformité de réception du complexe fini appliqué sur chantier.

Le § II.1.3 donne, pour le liant, les caractéristiques qui ont été déposées auprès de la Commission lors de la demande d'avis technique. A noter que, compte tenu de l'écart type, la probabilité de trouver des valeurs hors spécifications lors des contrôles correspondant au tableau I n'est pas à exclure. Cette dispersion peut éventuellement résulter du faible nombre d'essais réalisés et elle doit être appréciée statistiquement en tenant compte de ce fait.

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**

Eurovia fabrique et applique ce complexe étanchéité/roulement pour ouvrage entièrement métallique. Compte tenu de l'importance des conditions de fabrication et de chantier (notamment météorologiques) et de la difficulté de reprendre les défauts une fois le complexe mis en oeuvre, **il importe d'exiger, préalablement au démarrage du chantier, un PAQ de fabrication et de mise en oeuvre.**

Par ailleurs, l'attention est attirée sur le fait que les matériaux constituant ce procédé sont mis en oeuvre à des températures de l'ordre de 170 °C et que **ceci entraîne une importante et brutale élévation de température dans la structure qui provoque un gradient thermique.** Une vérification de la structure sous ce gradient s'impose. Pour limiter cet effet thermique, il est possible d'appliquer des enrobés tièdes ou semi-tièdes.

### **III.7 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 de 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 la DTecITM du Cerema, associant l'administration et la Profession représentée par leurs syndicats.

Le secrétariat et la présidence de cette commission sont respectivement assurés par la DTecITM du 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 : Eurovia  
18 place de l'Europe - 92565 RUEIL MALMAISON Cedex  
téléphone : 33 (0)1 47 16 38 00 – Télécopie : 33 (0)1 47 16 38 01
- Correspondant Cerema/DTecITM : Laurent CHAT  
téléphone : 33 (0)1 60 52 30 97  
courriel : laurent.chat@cerema.fr

Connaissance et prévention des risques - Développement des infrastructures - Énergie et climat - Gestion du patrimoine d'infrastructures  
Impacts sur la santé - Mobilité et transports - Territoires durables et ressources naturelles - Ville et bâtiments durables

L'autorisation du Cerema est indispensable pour la reproduction même partielle de ce document.

©2015 Cerema  
Référence : F AT ET 15-01  
ISRN : CEREMA-DTecITM-2015-007-1

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Direction technique Infrastructures de transport et matériaux – 110, rue de Paris – 77171 Sourdun – Tél : +33 (0)1 60 52 31 31  
Siège social : Cité des mobilités – 25, avenue François Mitterrand – CS 92 803 – F-69674 Bron Cedex – Tél : +33 (0)4 72 14 30 30