

AVIS TECHNIQUE N° 168

FÉVRIER 2026

Validité : 5 ans

Liant modifié

RW Elast®

RW Elast®

Le recours aux bitumes modifiés aux polymères est une pratique courante et bien encadrée dans le domaine routier. Les avantages et les bénéfices de cette solution ne sont plus à démontrer. Dans de nombreux cas, certains aspects, notamment logistiques peuvent freiner ou limiter leur utilisation.

C'est dans cette perspective que l'entreprise Roadway Solutions a développé et propose RW Elast®, un liant modifié sous forme de granulés composé de bitume fortement modifié aux élastomères de type SBS (styrène-butadiène-styrène). Ce produit est destiné à être introduit directement dans les usines d'enrobés. Il vise à offrir une alternative opérationnelle aux liants modifiés traditionnels.

La demande d'avis technique porte spécifiquement sur ce produit RW Elast®, aussi commercialisé sous l'appellation Eiffaprène® tout en étant rigoureusement identique, tel qu'il est fabriqué par la société Roadway Solutions et utilisé dans le cadre de la production d'enrobés bitumineux. Le produit a fait l'objet d'une évaluation technique européenne (ETA 25/0103).

Cet avis a pour but d'aider les utilisateurs à prescrire clairement ce type de produit et mettre en évidence les points de vigilance à respecter tout au long du process.

Sommaire

- 2 Présentation du produit par l'entreprise
- 9 Caractérisation du liant – résultats d'étude technique
- 14 Analyse des impacts environnementaux – résultats d'étude
- 16 Avis du comité



Présentation du produit par l'entreprise

A. DÉSIGNATION DU LIANT : DÉFINITION, DOMAINE D'EMPLOI ET UTILISATION

Définition du « liant »

Le produit objet de cet avis technique est commercialisé sous les appellations RW Elast® et Eiffaprène®, deux marques désignant un même produit, identique dans sa composition et sa fabrication.

Il s'agit d'un granulé composé de bitume fortement modifié avec des élastomères de type styrène-butadiène-styrène (SBS), destiné à la fabrication d'enrobés bitumineux modifiés aux polymères. La composition exacte (nature et teneur en SBS) demeure confidentielle et sous la responsabilité de l'entreprise. Si d'éventuelles modifications sur la nature et la composition du granulé (bitume, SBS) devaient avoir lieu, elles n'impacteraient ni la qualité et ni les performances du produit fini pour l'usage requis.

Ce produit est fabriqué par la société ROADWAY Solutions, dans son usine située à Cabannes (13440), France.

RW Elast® est conçu pour être introduit directement dans les malaxeurs des usines d'enrobés, permettant ainsi de fabriquer un enrobé avec un liant bitumineux pur et contenant des SBS introduit lors de la fabrication de l'enrobé.

RW Elast® fait l'objet d'une évaluation technique européenne délivrée en 2025 par l'ITeC (ETA 25/0103).

Domaine d'emploi

Il est conçu pour être utilisé dans des contextes nécessitant une amélioration de la cohésion intergranulaire, une bonne résistance à l'orniérage et une durabilité accrue des propriétés de surface, généralement attendue par l'usage d'un liant modifié aux polymères produit en usine de liant.

Dosage et utilisation

Dans tous les cas l'usage et le dosage en RW Elast® doit être vérifié au travers d'une étude de formulation de niveau adapté conformément à l'EN 13108-20. Les performances escomptées ou attendues peuvent être vérifiées en laboratoire selon le type d'enrobé attendu (EN 13108-1 à 9).

Pour autant, des dosages types et standards peuvent être envisagés et proposés tels que :

BITUME MODIFIÉ ENVISAGÉ	BITUME DE BASE	DOSAGE STANDARD EN RW ELAST®
BmP 25/55 – 65	35/50	8 %
BmP 25/55 – 70	50/70	10 %
BmP 45/80 – 70	70/100	10 %
BmP 45/80 – 80	70/100	12 %

Ces dosages permettent d'atteindre les performances attendues sans avoir à refaire systématiquement une étude de formulation pour les petits chantiers. Toutefois, pour les projets de plus grande envergure, une étude de formulation spécifique est recommandée afin d'optimiser le dosage en fonction des matériaux locaux et des exigences du chantier.

B. CARACTÉRISTIQUES DU LIANT GARANTIES PAR L'ENTREPRISE

Le granulé RW Elast® ne se présente pas sous une forme traditionnelle pour un liant (granulé solide). Ses caractéristiques intrinsèques sont donc évaluées au travers d'une dilution en laboratoire, à 160 °C, à hauteur de 11 % dans un bitume de base dit de référence (70/100) sur lequel les engagements performanciels sont dans le tableau suivant.

Caractéristiques d'identification garanties par l'entreprise (11 % RW Elast® + 89 % bitume 70/100)

CONDITION/TEST	NORME	VALEUR (CLASSE SELON EN 14023)
Pénétrabilité à 25 °C	NF EN 1426	25 – 55 $\frac{1}{10}$ mm (classe 3)
Indice de pénétrabilité	NF EN 12591 annexe A	≥ +5 ⁽¹⁾
Point de ramollissement bille et anneau	NF EN 1427	≥ 70 °C (classe 4)
Essai de traction sur haltère à 5 °C et 10 mm/min. - Allongement et contrainte au seuil - Allongement et contrainte à la rupture - Énergie conventionnelle Er, énergie à la rupture ou E20, si on n'atteint pas la rupture à 400 % d'allongement	NF EN 13587	Classe 2 ⁽²⁾

1 L'indice de pénétrabilité est défini dans l'annexe A de la norme EN 12591 relative aux spécifications des bitumes routiers. Il est calculé à partir des résultats des essais de pénétrabilité (EN 1426) et point de ramollissement bille et anneau (EN 1427). L'indice de pénétrabilité, issu des travaux de Messieurs PFEIFFER et VAN DOORMAL (1936), est un critère de mesure de la susceptibilité du bitume aux changements de température et de son comportement rhéologique. Plus la valeur de cet indice est élevée moins le liant hydrocarboné est susceptible thermiquement. Cet indice couvre une plage de valeur pouvant aller de -3 à 7. Généralement, les valeurs usuelles mesurées pour les bitumes routiers sont comprises entre -1,5 et +0,7 [The Shell bitume Handbook – sixth edition – chapter #5 – P67]. Pour les liants modifiés, l'indice de pénétrabilité est résolument positif, pouvant atteindre +5 pour les liants les plus performants. Toutefois, cet indice a été établi pour appréhender la susceptibilité thermique des bitumes purs. Aujourd'hui, la norme européenne relative aux spécifications des liants modifié (EN 14023), appréhende cette susceptibilité par d'autres essais (DSR, BBR, etc.).

Cependant, en conformité avec le cahier des charges de l'IDRRIM pour les avis techniques, l'entreprise s'engage sur une valeur minimum de l'indice de pénétrabilité de +5 sur un mélange constitué par 89 % de bitume 70/100 et 11 % de RW Elast®.

2 La vitesse d'allongement (10 mm/mn) requise par le cahier des charges de l'IDRRIM pour les avis techniques diffère de celle préconisée (100 mm/mn) dans la norme EN 14023. En toute rigueur, il n'est donc pas possible de se référer aux classes de performances de ladite norme européenne. Des essais de traction réalisés par ailleurs avec une vitesse d'allongement de 100 mm/mn, montrent que l'énergie à la rupture reste du même ordre de grandeur (> 14 J/cm²). Vu les seuils retenus pour définir ces classes, vu les performances mesurées avec RW Elast®, les différences de vitesses d'allongement ne sont pas de natures à changer la classe de performance revendiquée par l'entreprise.

Caractéristiques du bitume de référence 70/100 (EN 12591) :

- Pénétrabilité à 25 °C : 70 $\frac{1}{10}$ mm à 100 $\frac{1}{10}$ mm
- TBA 43,0 °C à 51,0 °C

Les performances ainsi évaluées peuvent être obtenues à partir de la majorité des bitumes 70/100 présents sur le marché européen.

Engagements volontaires, conformément à l'avis technique Européen ETA 25/0103

CONDITION/TEST	NORME	VALEUR
Cohésion	NF EN 13587	≥ 3 J/cm ² à 5 °C (classe 2)
Retour élastique à 25 °C Retour élastique à 10 °C		≥ 80 % (classe 2) ≥ 50 % (classe 3)
Point éclair		≥ 250 °C (classe 2)
RTFOT – Pénétrabilité résiduelle		≥ 60 % (classe 7)
RTFOT – Augmentation du point de ramollissement		≤ 8 °C (classe 2)
RTFOT – Variation de masse		≤ 0,3 % (classe 2)
Retour élastique à 25 °C après RTFOT Retour élastique à 10 °C après RTFOT		≥ 70 % (classe 2) ≥ 50 % (classe 2)

Caractéristiques descriptives

CONDITION/TEST	NORME	VALEUR
Densité à 25 °C	NF EN 15326	1,043
Augmentation du point de ramollissement bille et anneau et pénétrabilité restante après RTFOT (ou TFOT à justifier)	NF EN 12607-1, NF EN 1427, NF EN 1426	≤ 8 °C (classe 2) – engagement volontaire
Bending Beam Rheometer (BBR) après RTFOT (163 °C) et PAV (20 h 100 °C)	NF EN 14771	T° pour S = 300 MPa : -15,5 °C T° pour m = 0,3 : -7,5 °C
Essai de module complexe (15 °C 10 Hz)	NF EN 14770	17,8 MPa

Essai de traction sur haltère à -5 °C et 10 mm/min - Allongement en continu jusqu'à la rupture ou non - Enregistrement complet des courbes effort/allongement - Énergie conventionnelle - E20, si avant la rupture ou - E, énergie à la rupture ou E20 si on n'atteint pas la rupture à 400 % d'allongement	NF EN 13587	- Allongement au seuil : 7 % - Contrainte au seuil : 3,0 MPa - Allongement à la rupture : 14 % - Contrainte à la rupture : 2,7 MPa - Energie à la rupture : 1,8 J/cm²
--	-------------	--

C. PARTICULARITÉS DE FABRICATION ET DE MISE EN ŒUVRE

La manipulation du produit doit être réalisée conformément à la Fiche de Données Sécurité (FDS). Les conditions de stockage ne révèlent rien de particulier (température ambiante, au sec etc...) ; on se référera à la fiche technique produit le cas échéant.

Particularités de fabrication

Le produit RW Elast® a été conçu pour être introduit directement en usines d'enrobés, qu'elles soient continues ou discontinues, sans nécessiter de modification majeure des installations. Il est impératif que le granulé soit ajouté avant l'introduction du bitume, idéalement en même temps que les granulats. En aucun cas, il ne doit être incorporé directement dans le bitume.

Plusieurs modes opératoires sont possibles selon la configuration du poste :

- Trappe au niveau du malaxeur : les granulés sont introduits manuellement via des sacs thermofusibles adaptés à la gâchée, méthode simple et adaptée aux chantiers de taille modérée.
- Tapis d'introduction automatisé : permet une alimentation continue du malaxeur, adaptée aux chantiers de grande envergure.
- Doseur spécifique : dispositif pondéral motorisé connecté au système de commande de l'usine, permettant un dosage précis à partir de big-bags.
- Tapis des agrégats d'enrobés (AE) ou anneau de recyclage : les granulés sont déposés sur le flux des AE, méthode simple et efficace, compatible avec des cadences élevées.
- Vis à filler ou canne dédiée : solutions adaptées aux postes rétro-flux, permettant l'introduction des granulés dans le flux chaud sans contact avec la flamme.

Ces différentes méthodes assurent une dispersion homogène et rapide des granulés dans le mélange granulaire, sans allongement du temps de malaxage ni perte de cadence de production.

Températures de fabrication recommandées

DOSAGE RW ELAST®	BITUME 70/100	BITUME 50/70	BITUME 35/50	GRANULATS	ENROBÉS
5 %	140–150 °C	150–160 °C	160–170 °C	165 °C	
8 %				170 °C	
11 %				180 °C	
15 %				185 °C	

Remarque : la température maximale ne doit en aucun cas dépasser 195 °C

Particularités de mise en œuvre

La mise en œuvre des enrobés contenant RW Elast® ne nécessite pas de modification des pratiques habituelles. Le transport, le répandage et le compactage sont réalisés avec les équipements standards utilisés pour les enrobés au liant modifié. Une attention particulière doit toutefois être portée à l'arrosage des billes des cylindres et à la température des pneumatiques des compacteurs (le cas échéant), en raison de la tendance des enrobés modifiés SBS à adhérer aux engins.

Les températures de mise en œuvre sont comparables à celles des enrobés classiques, ajustées en fonction du type de bitume de base et du dosage en RW Elast®.

Températures de mise en œuvre recommandées (dans la vis du finisseur)

DOSAGE RW ELAST®	BITUME 70/100	BITUME 50/70	BITUME 35/50
5 %	120 °C	125 °C	130 °C
8 %	125 °C	130 °C	135 °C
11 %	135 °C	140 °C	145 °C
15 %	140 °C	145 °C	150 °C

Ces températures visent à garantir un bon compactage et une qualité d'uni satisfaisante.

D. DISPOSITIONS PRISES PAR L'ENTREPRISE POUR ASSURER LA QUALITÉ

La qualité du liant RW Elast® est assurée dès la phase de production par le fabricant exclusif, la société ROADWAY Solutions. Ce dernier met en œuvre un système de maîtrise de la production conforme aux exigences de la norme EN ISO 9001. Des contrôles réguliers sont réalisés en usine pour garantir la conformité du produit aux spécifications techniques.

Le liant modifié peut également être reconstitué en laboratoire à partir du bitume pur et des granulés RW Elast®, selon un mode opératoire spécifique rédigé par le fournisseur. Les performances du liant recomposé sont ensuite évaluées conformément à la norme EN 14023, à l'aide d'essais normalisés.

Les enrobés fabriqués avec RW Elast® sont soumis à un Plan d'Assurance Qualité (PAQ) rigoureux.

Celui-ci prévoit des prélèvements systématiques des matières premières (bitume, SBS, granulés RW Elast®, enrobés) selon un plan d'échantillonnage défini, ainsi que des contrôles en laboratoire pour vérifier la conformité des dosages et des performances.

Le dosage en granulés RW Elast® dans les enrobés peut par exemple être vérifié par une méthode d'analyse spectrométrique infrarouge (MOPL15, disponible sur demande auprès de l'entreprise), couplée aux méthodes traditionnelles de contrôle des enrobés (teneur en liant soluble selon EN 12697-1 et récupération du liant par évaporation selon EN 12697-3).

Les essais de mise en œuvre (épaisseur, compacité, macrotexture, etc.) sont également réalisés conformément aux exigences contractuelles, sans qu'aucune mesure dérogatoire ne soit nécessaire.

E. PRISE EN COMPTE DES EXIGENCES ESSENTIELLES EUROPÉENNES

Le produit RW Elast® satisfait aux exigences du Règlement (UE) n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation des produits de construction, notamment en matière de déclaration de performance et de marquage CE. Les exigences relatives à la résistance mécanique, la stabilité et la sécurité d'utilisation sont prises en compte dans le présent avis technique.

Pour les exigences concernant la sécurité, l'hygiène, la santé et l'environnement, l'entreprise précise que le produit RW Elast® ne comporte aucun composant susceptible de constituer une menace pour l'hygiène ou la santé, ni pour les personnes appelées à le fabriquer ou à le mettre en œuvre, ni pour les usagers et riverains des voies sur lesquelles il sera appliqué.

Compte tenu de la nature de ses composants et de sa formulation, le produit RW Elast® ne constitue ni un produit classé dangereux, ni étiquetable au sens du règlement européen n° 1272/2008, dit CLP pour classification, étiquetage et emballage des substances et des mélanges.

Dans les conditions normales d'utilisation, le produit RW Elast® ne peut être la source d'aucune contamination de l'eau ou du sol, ni d'aucun dégagement de vapeur ou de gaz toxiques.

F. RÉFÉRENCES DONNÉES PAR L'ENTREPRISE

Le produit RW Elast® a été mis en œuvre sur de nombreux chantiers en France, dans des contextes variés allant de l'entretien autoroutier à la réalisation de couches de roulement en milieu urbain voire aéroportuaire.

L'ensemble des références chantiers fournies par Roadway Solutions est en annexe. La liste des chantiers ci-après est une liste réduite ayant permis d'identifier les maîtres d'ouvrage à interroger dans le cadre d'une enquête terrain.

- Conseil Départemental de la Haute-Garonne (CD31) : cinq giratoires ont été réalisés dans le cadre d'un protocole d'essai tripartite associant le CD31, le CEREMA et Eiffage. Ce protocole a permis de comparer des enrobés réalisés avec RW Elast® à ceux fabriqués avec un liant modifié en usine. Les résultats ont confirmé un comportement équivalent à court terme et une mise en œuvre satisfaisante.
- Autoroute A4 – secteur de La Veuve (SANEF) : en 2019, RW Elast® sur BBTM sur 2,5 cm.
- RCEA – (année à préciser) : A79 – BB5 et GB5 avec RW Elast®.
- Toulouse Métropole – Boulevard Thibaud (2013) : GB5 avec RW Elast®.
- CD 33 – RD14 à Camblane (2017) : BB5 avec RW Elast®.

- Aéroport de Bordeaux-Mérignac (2013) : BBME en voies et postes de stationnement.
- Bordeaux Métropole – Couches de roulement (2016) : BB5 avec RW Elast®.
- Aéroport de Bâle-Mulhouse (2016) : Parking BBAC avec RW Elast®.
- ASF – A10 : Barrière pleine voie en BB5 avec RW Elast®.



2 Caractérisation du liant – résultats d'étude technique

Pour l'instruction du présent avis technique, il est important de noter que le groupe spécialisé « Enrobés, Revêtements superficiels, Liant pour enrobés et revêtements superficiels » en charge de l'analyse de la demande et de la rédaction n'a pas le mandat pour réaliser des essais contradictoires ou complémentaires. Le présent avis technique se base sur le dossier de candidature contenant les données issues d'études spécifiques, transmises par l'entreprise sous sa responsabilité. Ainsi, des exemples de ces études sont présentés et commentés ci-après, afin d'apporter un éclairage sur les caractéristiques et les propriétés du produit.

A. DONNÉES ISSUES DE L'EUROPEAN TECHNICAL ASSESSMENT – ETA 25/0103

RW Elast® a fait l'objet d'une demande d'évaluation technique au niveau européen, laquelle a été favorablement validée le 12 mars 2025. L'évaluation technique est annexée au présent document.

Cette ETA a été établie par l'ITeC (The Catalonia Institute of Construction Technology), Technical Assessment Body (TAB) habilités par l'EOTA (European Organisation for Technical Assessment) en vertu du règlement sur les produits de construction (UE 305/2011).

Le produit évalué est bien le granulé spécifié dans le présent avis. La description du produit (composition, production, utilisation) est conforme à celle proposée dans ce même avis technique.

Les caractéristiques du liant contrôlées par le laboratoire ITeC correspondent à une dilution (11 % RW Elast®, 89 % bitume 70/100), telle que proposée par Roadway Solutions pour évaluer les performances du liant en laboratoire.

La procédure de préparation du mélange (bitume 70/100 + RW Elast®) a été réalisée conformément aux recommandations de l'entreprise pour ce type d'évaluation, soit une température de 160 °C, 5 minutes de malaxage à l'aide d'un malaxeur à fort cisaillement, et une vitesse de rotation de 10 000 tours par minute.

Les résultats suivants ont été obtenus :

CARACTÉRISTIQUE ESSENTIELLE	PERFORMANCE	ENGAGEMENT ENTREPRISE
Pénétrabilité à 25 °C	46 mm/10	25-55
Point de ramollissement	91 °C	≥ 70 °C
Cohésion	$E_{0,2}$: 10,1 J/cm ² $E_{0,4}$: 19,06 J/cm ² $E_{0,2-0,4}$: 8,96 J/cm ²	≥ 3 J/cm ²
Point d'éclair	351 °C	≥ 250 °C
Récupération élastique à 25 °C	92 %	≥ 80 %
Récupération élastique à 10 °C	72 %	≥ 50 %

RTFOT - Variation de masse	0,06 %	≤ 0,3 %
RTFOT - Pénétrabilité résiduelle	34 mm/10 (74 %)	≥ 60 %
RTFOT - Augmentation du point de ramollissement		≤ 8 °C
RTFOT - Chute du point de ramollissement	La TBA n'augmente pas : -14,6 °C	
Récupération élastique à 25 °C après RTFOT	85 %	≥ 70 %
Récupération élastique à 10 °C après RTFOT	63 %	≥ 50 %
Comportement à basse température (Bending Beam Rheometer)	Température à (S = 300 MPa) : -22,7 °C Température à (m = 0,300) : -18,5 °C Valeur m à (S = 300 MPa après 60 s) : 0,257	Pas d'engagement

B. CARACTÉRISTIQUES ÉVALUÉES SUR LE LIANT ADDITIONNÉ DE RW ELAST®

Les éléments mis à disposition par l'entreprise Roadway Solutions mettent en avant trois études spécifiques sur les caractéristiques du liant après modification à base de RW Elast® :

- Impact de l'évolution du dosage de RW Elast® sur les caractéristiques du liant (base 50/70).
- Comparaison d'un liant modifié en usine de liant Biprène® 83 et d'un liant modifié par RW Elast® (base 50/70, 70/100) dans le cadre de chantier expérimental avec le CD31 et le Cerema.
- Utilisation de RW Elast® sur section autoroutière A4 La Veuve.

Après analyse des résultats présentés par l'entreprise il ressort de ces trois études les points suivants :

Convergence des effets observés sur les caractéristiques du liant

Les trois études montrent de manière cohérente que l'ajout de RW Elast® dans un bitume pur (50/70 ou 70/100, mélange parfait réalisé en laboratoire) entraîne :

- Une augmentation significative de la TBA, indiquant une amélioration de la tenue à haute température.
- Une baisse de la pénétrabilité, indiquant un durcissement du liant.
- Une amélioration modérée du FRAASS, traduisant un léger gain en tenue au froid.
- Un retour élastique élevé, proche de celui attendu pour des liants modifiés de type SBS.

Ces effets sont cohérents avec l'usage de SBS dans un liant, le dosage en RW Elast® restant un point clé du niveau de modification des performances du liant de mélange.

Comparaison avec les liants modifiés en usine (type Biprène® 83)

Une étude en particulier compare les performances avec un liant modifié en usine, le Biprène® 83 :

- Les performances des liants modifiés par RW Elast® sont proches de celles du Biprène® 83, notamment en termes d'intervalle de plasticité.
- Des écarts ponctuels entre laboratoires (notamment sur le FRAASS, ici plus favorable au Biprène®) peuvent s'expliquer par des différences de protocole ou d'équipement. L'importance du type de malaxeur pour réaliser le mélange en laboratoire est soulignée.
- Les taux de polymère ne sont pas précisés et ne peuvent donc pas être comparés.

Robustesse du procédé en conditions réelles (chantier autoroutier)

Les caractéristiques mesurées sur les liants extraits des enrobés présentent des caractéristiques satisfaisantes, bien que leur interprétation soit à nuancer (présence d'agréats, oxydation, etc.).

Les dosages en polymère mesurés sur deux chantiers différents restent stables et maîtrisés. On constate dans les deux cas un léger surdosage en RW Elast®, sans impact négatif sur l'enrobé.

Importance de la base bitume

Un point important : l'origine du bitume de base influence logiquement les résultats, que ce soit pour une modification en usine de liant ou sur chantier avec RW Elast®. Cela souligne la nécessité de bien caractériser les bitumes d'apport pour garantir la reproductibilité des performances.

L'analyse des résultats « *liant* » de ces trois études met donc en avant :

- RW Elast® permet d'obtenir un liant comparable à un liant modifié en usine, avec des performances proches de celles d'un liant SBS modifié en usine ; son dosage reste un point clé. Il est important de noter que les performances évaluées dans cette étude sont sous le prisme de celles généralement attendues sur un chantier d'enrobé classique : pénétrabilité, TBA, FRASS et retour élastique à 25 °C. Elles sont ici difficilement comparables aux engagements « *qualité* » performanciels proposés par l'entreprise sur la dilution 11 % RW Elast® + 89 % de 70/100.
- La maîtrise du procédé de mélange en laboratoire (équipement, protocole) est essentielle pour évaluer les performances « *liant* » a priori.
- La variabilité liée à la base bitume doit être intégrée dans les recommandations d'usage.
- L'impact des agrégats d'enrobés sur les résultats sur liant extrait doit être considéré le cas échéant.

C. CARACTÉRISTIQUES ÉVALUÉES À L'ÉCHELLE DE L'ENROBÉ

Il est important de rappeler que l'entreprise n'engage pas de performances obtenues sur l'enrobé. Seuls des gains, non chiffrés, sur les performances de l'enrobé (par rapport à un bitume pur) sont avancés. C'est bien l'étude de formulation qui permettra dans tous les cas d'évaluer les performances réelles de l'enrobé à un dosage en additif donné. L'entreprise Roadway Solutions a néanmoins proposé des résultats d'étude en laboratoire sur quelques cas spécifiques afin d'illustrer ces performances qu'il est possible d'obtenir. Les études mises à disposition sur l'impact de l'additif RW Elast® couvrent plusieurs types d'enrobés et contextes d'application.

- Couches de roulement épaisses – BBSG / BBME :
 - Comparaison entre bitume 35/50 pur et modifié avec RW Elast® ; impact sur l'orniérage pour un BBSG,
 - Comparaison entre Biprène® 83 (liant modifié usine) et bitume 70/100 + RW Elast® sur un BBSG,
 - Evaluation de l'orniérage avec RW Elast® sur un BBSG,
 - Étude de cas CG Haute-Garonne. RENFOPRÈNE® (BBME cl3) : comparaison entre Biprène® 83 et RW Elast® sur 4 sections de routes départementales (T1 à T3), avec suivi sur 3 ans (carottages, visuels, essais labo).
- Couches de roulement très minces – BBTM :
 - Evaluation de l'orniérage, comparaison entre laboratoire et chantier.
- Couches d'assise – GB5® 0/14 avec RW Elast®, évaluation du module et de la fatigue, sans formule de référence.

Performances mécaniques : orniérage, module, fatigue

Les performances mécaniques des enrobés modifiés avec RW Elast® ont été évaluées principalement en laboratoire, avec des validations ponctuelles sur chantier. Les résultats montrent :

- Une amélioration systématique par rapport aux bitumes purs, notamment sur la résistance à l'orniérage.
- Des performances équivalentes et comparables à celles de liants modifiés en usine, comme le Biprène® 83, notamment en BBSG et en RENFOPRÈNE® (CG31).
- Des modules de rigidité et des valeurs de fatigue élevées, en particulier sur les couches d'assise (GB5® : module > 14 000 MPa, $\epsilon_6 = 147 \mu\text{def}$ – absence de référence dans ce cas) et en RENFOPRÈNE® (jusqu'à 13 800 MPa et 126 μdef).
- Une bonne tenue dans le temps, confirmée par des relevés visuels à 3 ans sur les sections CD31 pour lesquelles l'évolution des sections est similaire entre zones réalisées au Biprène® et à l'RW Elast®, sur des trafics allant de T3 à T1.

Il convient néanmoins de prendre en considération les points suivants :

- Il s'agit d'études ponctuelles, réalisées dans le cadre de chantiers spécifiques et non d'une étude de sensibilité ou paramétrique reliant performance et dosage en RW Elast®.
- Le choix du bitume d'apport (ex. passage de 70/100 à 50/70) et le dosage en RW Elast® sont des leviers essentiels pour atteindre les performances visées ; les dosages en additif et bitume de références sont ajustés au cas par cas.
- Les formules de base et formules de références sont déjà des produits optimisés.

Flexibilité d'usage

RW Elast® a été testé avec succès sur une large gamme d'enrobés, mais reste principalement utilisé en couche de roulement épaisse de type BBSG / BBME. Le recours à un liant modifié en assise de chaussée reste peu pratiqué et relève d'un usage ponctuel pour des applications spécifique ou produits / procédés d'entreprise le nécessitant, en l'occurrence pour l'étude citée, l'enrobé GB5® de l'entreprise Eiffage.

Evolution dans le temps

Le cas particulier du chantier d'expérimentation avec le Conseil Départemental de la Haute Garonne permet d'avoir plus de recul sur l'évolution des sections.

Pour rappel, ce sont 5 sections qui ont été réalisées en 2013-14 sur différents niveaux de trafic. Chacune d'entre elle a été réalisée en solution de référence (Bitume modifié en usine Biprène® 83) et RW Elast®, base bitume 50/70.

Dans le cadre de la rédaction de cet avis technique, une visite de ces sections a été réalisées en 2024 par le CEREMA. L'inspection visuelle confirme que l'évolution des différentes sections ne présente pas de différences majeures entre les sections réalisées en RW Elast® et au Biprène®.

Reproductibilité et représentativité

Les études montrent une reproductibilité entre laboratoire et chantier intéressante. Bien que celle-ci n'ait été réalisée que sur un cas d'étude, ce résultat est cohérent avec les connaissances actuelles en matière de formulation des enrobés bitumineux.



Analyse des impacts environnementaux – résultats d'étude

Introduction

Le groupe spécialisé « Evaluation des Impacts Environnementaux » a été sollicité pour examiner et compléter le présent avis technique sous l'angle de l'évaluation des impacts environnementaux. Pour réaliser cet examen, l'expert du GS EIE (Evaluation des impacts environnementaux) de l'IDRRIM en charge du dossier a eu accès à des documents complémentaires confidentiels qui ont permis la vérification des valeurs environnementales revendiquées par l'entreprise pour son produit RW Elast®. Un rapport détaillant l'évaluation réalisée a été rédigé et figure en annexe au présent avis.

Résultats de l'étude d'évaluation des impacts environnementaux pour le produit RW Elast®

La société Roadway Solutions a fait réaliser une évaluation des impacts environnementaux par un bureau d'études spécialisé pour :

- Etablir des indicateurs d'impact destinés à être utilisés dans le logiciel SEVE®,
- Quantifier des gains environnementaux potentiels au travers de différents scénarios d'utilisation.

Cette étude a été réalisée à l'aide du logiciel SEVE à partir de la base de données générique 4.0 (notamment pour le bitume, le polymère SBS et le transport) et de données additionnelles confidentielles propres à l'entreprise.

Les résultats de l'étude en version base 4.0 de SEVE s'établissent comme suit :

IMPACTS POUR 1 TONNE DE PRODUIT RW ELAST® DÉPART USINE	DONT MATIÈRES PREMIÈRES	DONT TRANSPORT	DONT FABRICATION	TOTAL
Changement climatique en t éq. CO ₂ /t	1.59	0.00254	0.00635	1.60
Consommation Energie Primaire Procédé (MJ/t)	19 200	30.7	1 690	20 900

À noter que la base de données générique de SEVE a fait l'objet d'une mise à jour en juin 2025 (version 6.1). Elle comprend notamment une augmentation significative de l'indicateur changement climatique (+115 %) et de la consommation d'énergie (+98 %) du bitume, composant majeur du produit final.

La société Eiffage Infrastructures a réalisé une mise à jour des valeurs pour son produit RW Elast® en utilisant les valeurs de la nouvelle base de données du logiciel SEVE dans sa version 6.1 (bitume et transport).

Les nouvelles valeurs sont données ci-dessous.

Les résultats de l'étude en version base 6.1 de SEVE s'établissent comme suit :

IMPACTS POUR 1 TONNE DE PRODUIT RW ELAST® DÉPART USINE	DONT MATIÈRES PREMIÈRES	DONT TRANSPORT	DONT FABRICATION	TOTAL
Changement climatique en t éq. CO ₂ /t	1.70	0.00306	0.00635	1.71
Consommation Energie Primaire Procédé (MJ/t)	20 600	46.8	1 690	22 300

Les calculs et la cohérence des données avec les deux bases (v4.0 et v6.1) du logiciel SEVE ont été vérifiés par l'expert du GS EIE notamment sur la base d'une comparaison avec un bitume modifié aux polymères (BmP) produit en usine.

Une comparaison utilisant les valeurs conformes à la base 6.1 entre un BmP dosé à 5 % de SBS produit en usine et un liant réputé équivalent utilisant Eiffaprène dosé à 10 % montre des diminutions de l'ordre de 8 % sur le changement climatique et sur la consommation d'énergie lors de l'utilisation du produit RW Elast®. Le point clé de cette comparaison est le dosage en Eiffaprène qui est ici estimé à partir des retours d'expérience sur une centaine de cas d'usage. Néanmoins, la société Eiffage Infrastructures précise que « *seule une étude en laboratoire avec le bitume du chantier permet de valider que les objectifs contractuels du marché pourront être respecté* ».



Avis du comité

RW Elast®, granulé de bitume fortement modifié aux SBS, est proposé comme solution de substitution à un bitume modifié aux polymères produit en usine de liant. L'analyse réalisée par le groupe spécialisé « Enrobés, Revêtements superficiels, Liants pour enrobés et revêtements superficiel » confirme qu'il peut être utilisé comme additif lors de la production d'enrobés bitumineux pour le domaine d'emploi avancé par l'entreprise, compte tenu des remarques et points spécifiques ci-après.

En l'état, les différents référentiels normatifs ne prévoient pas l'usage de ces additifs ajoutés en usine d'enrobés (en termes de qualification des liants produits lors de l'enrobage comme liants modifiés par des polymères). La production d'un liant bitumineux en usine de liant relève d'un process bien dédié et les caractéristiques de tels liants (matrice polymère, stabilité, etc.) restent spécifiques et ne sauraient être comparées et mises sur le même plan que l'ajout d'un granulé de bitume fortement modifié aux SBS lors de la production d'enrobé ; ce sont deux process différents.

Pour autant leur usage est dorénavant répandu en technique routière et les différents chantiers réalisés et versés au dossier d'avis technique montrent l'efficacité et l'intérêt de cette solution dès lors qu'elle est bien encadrée et évaluée dès les phases d'étude de formulation.

A. CARACTÉRISTIQUES DU LIANT ET DE L'ENROBÉ AVEC RW ELAST®

Les caractéristiques « *liant* » ne peuvent être évaluées qu'au travers d'une dilution dans un bitume de référence. C'est sur cette dilution, dont le dosage et la composition sont définies dans le présent avis technique, que l'entreprise déclare des performances. Le mélange de référence pour les engagements performanciers est le suivant : 11 % de RW Elast® + 89 % bitume pur 70/100.

L'entreprise assure que les performances avancées dans le présent avis technique peuvent être atteintes avec la grande majorité des bitumes de bases 70/100 présents sur le territoire européen (caractéristiques rappelées plus tôt dans l'avis).

Sur les performances du liant revendiquées par l'entreprise, celle obtenues dans le cadre de l'avis technique européen et les résultats fournis par l'entreprise sont conformes aux revendications.

Les autres résultats liants et enrobés présentés par l'entreprise Roadway Solutions au travers de diverses études sont de nature à confirmer que l'ajout de RW Elast® permet d'obtenir des résultats à l'échelle du liant et de l'enrobé comparables à l'usage d'un liant modifié. Les résultats présentés sur le liant évalué en laboratoire, liant extrait et sur les performances d'enrobés bitumineux de diverses natures, dans le cadre de chantiers spécifiques, permettent d'avancer que l'usage des granulés RW Elast® :

- Permet d'améliorer les performances mécaniques, essentiellement l'orniérage, par rapport à un bitume pur de grade équivalent.
- Permet d'obtenir des performances mécaniques (orniérage, module de rigidité) comparables à celles d'un enrobé au liant modifié de grade équivalent.

Cette comparaison dépend néanmoins du niveau de modification du liant modifié pris en référence – ici essentiellement un Biprène® 83 – et au dosage en RW Elast® qui doit être déterminé au cas par cas par une étude de formulation.

Les dosages standard proposés par Roadway Solutions sont utiles en première approche mais doivent être validés par la réalisation d'une étude de formulation enrobé adaptée au contexte et une « *étude liant* » a minima pour valider le bon niveau de modification.

Le contrôle qualité sur l'additif proposé par Roadway Solutions consiste à vérifier les caractéristiques du

liant obtenues par une dilution des granulés dans un bitume de référence 70/100. Il doit être suivi et intégré au PAQ des chantiers concernés.

Une attention demeure enfin sur la teneur et la nature des SBS dans l'additif, qui restent confidentielles et sous la responsabilité de l'entreprise. Sur cet aspect, tant d'un point de vue technique qu'environnemental, la comparaison avec un enrobé au liant modifié et les conclusions qui en découlent ne sauraient tenir qu'à unité fonctionnelle et compositions équivalentes ou du moins comparables. A noter que l'entreprise propose un protocole de mesure de la teneur en RW Elast® dans l'enrobé qui peut être retenu par le maître d'ouvrage et inscrit au PAQ en cas de nécessité.

B. LE COMPORTEMENT IN SITU

Le comportement in situ des enrobés produits à partir de RW Elast® est apprécié au travers des différentes références fournies par l'entreprise, des retours des enquêtes auprès des gestionnaires concernés et d'une étude comparative menées de façon conjointe entre l'entreprise Eiffage, le Cerema et le Conseil Départemental de Haute Garonne (CD31). Seul ce dernier chantier a pu faire l'objet d'une inspection visuelle par le CEREMA en 2024. Sur la base de ces éléments, le comportement in situ est jugé satisfaisant et présente une bonne évolution dans le temps, comparable à celle d'enrobés formulés au liant modifié. Les retours de trois autres gestionnaires vont dans le même sens.

C. DOMAINE ET LIMITES D'EMPLOI

Le recours aux granulés RW Elast® est adapté lorsque l'utilisation d'un liant modifié en usine de liant peut présenter des difficultés opérationnelles et logistiques comme les principaux cas suivants :

- Gestion de cuves à l'usine d'enrobage.
- Quantités d'enrobés à produire en liant modifié insuffisante pour le minimum de liant que peut produire une usine de liant modifié.
- Ou encore lorsque la capacité de production de l'usine de liant ne permet pas d'approvisionner le chantier en quantité suffisante.

D'après les données produites par Roadway Solutions, leur utilisation est compatible à des niveaux de trafic élevés (trafic T1, autoroutiers) ; ces cas de figure extrêmes présentent néanmoins moins de contraintes particulières liées à la logistique des bitumes en termes de quantité et font souvent l'objet de spécifications particulières sur la qualité des liants d'apport.

Son domaine d'emploi est comparable à celui des liants modifiés :

- Zones à fort trafic ou soumises à des efforts tangentiels importants (ronds-points, voies de bus, rampes, etc.).
- Enrobés pour lesquels la cohésion intergranulaire est cruciale.
- Applications nécessitant une durabilité accrue des propriétés de surface : texture, adhérence, etc.

Sur la question de la durabilité, celle-ci reste difficile à apprécier objectivement au travers d'essais de laboratoire ou de terrain.

Le dosage et le bitume de base exercent une influence directe sur les performances techniques et environnementales : elles doivent faire l'objet d'une évaluation préalable par le biais d'une étude de formulation.

La compatibilité avec les agrégats d'enrobés semble possible au travers des références fournies par

l'entreprise, avec néanmoins une majorité des références et cas d'études cités à des taux compris entre 0 % et 20 % d'AE.

Une attention particulière devra donc être apportée à la qualité du liant de mélange et plus particulièrement pour des taux d'AE supérieurs à 20 %. La présence éventuelle de polymère dans le liant d'AE devra faire l'objet d'un point d'attention, notamment pour la vérification a posteriori de dosage en RW Elast®.

D. PARTICULARITÉ DE FABRICATION ET DE MISE EN ŒUVRE

Les éléments proposés montrent que RW Elast® est une solution polyvalente.

- L'introduction et le dosage des granulés peuvent être assurés a priori pour toutes les technologies d'usines. L'additif est compatible avec les pratiques industrielles existantes, sans nécessiter de modification majeure des équipements.
- Il conviendra néanmoins de vérifier au cas par cas de la capacité de chaque usine à introduire ces granulés et des adaptations matérielles à prévoir le cas échéant.

Il est important de rappeler qu'il ne doit jamais être introduit directement dans le bitume (en phase de production) et préférentiellement ajouté en même temps que les granulats.

L'entreprise revendique un process d'introduction transparent sur la fabrication et la mise en œuvre :

- Le temps total de malaxage ou la cadence ne sont pas modifiés, et aucune perte de cadence n'a été observée d'après les retours terrain. Il pourra être vérifié le cas échéant par une planche d'essai. Une attention particulière devra être apportée vis-à-vis d'une part de l'utilisation d'agréats d'enrobés et d'autre part sur l'homogénéité globale du produit.
- Le respect des températures de production est crucial ; pour chaque dosage et grade de bitume, une grille standard de plage est proposée et devra être respectée en l'absence d'autres informations / précautions spécifiques apportée par l'entreprise. En cas d'usage d'agréats d'enrobés, c'est le grade du liant de mélange qui permet de déterminer les consignes de températures.
- La mise en œuvre ne révèle rien de particulier. Les mêmes précautions qu'avec l'usage d'un bitume modifié par des polymère SBS s'applique (respect des températures, collage aux billes de cylindre ou pneumatiques des compacteurs à pneus, difficulté potentiellement accrue si travail manuel, etc.).

E. ÉTAT DE DÉVELOPPEMENT DU PRODUIT

Le produit semble présenter une maturité de développement satisfaisante.

Les références chantiers sont nombreuses (depuis 2009) et attestent que le déploiement de cette solution est constant. Il est également utilisé dans les enrobés bitumineux spéciaux proposés par l'entreprise Eiffage.

F. CHANTIERS AYANT FAIT L'OBJET D'UN SUIVI PARTICULIER

Parmi les références remontées par l'entreprise, un chantier en particulier, réalisé en 2014 pour le Conseil Départemental de la Haute Garonne, a fait l'objet d'un protocole de suivi avec un suivi assuré notamment par le CEREMA.

Dans le cadre de l'établissement du présent avis technique, un questionnaire a été transmis aux maîtres d'ouvrages ayant utilisé RW Elast® sur leurs chantiers.

Sur 13 sollicitations, le comité a reçu quatre contributions résumées succinctement dans le tableau ci-après :

MAÎTRE D'OUVRAGE	TYPE DE SECTION, TRAFIC	TYPE D'ENROBÉ MIS EN ŒUVRE	ANNÉE DE RÉALISATION
Toulouse Métropole	Voirie urbaine	GB5 – couche d'assise	2013
CD 33 (Gironde)	Voirie départementale, T3 a priori	BB5 – couche de roulement	2017
VINCI Autoroutes (ASF)	Section autoroutière (barrière de péage pleine voie sur A10), T0	BB5 – couche de roulement	2016
CEREMA (pour le CD 31)	Giratoires (routes départementales) T3 à T1	Renfoprène - couche de roulement BBME cl3	2013-14

Il ressort de cette enquête :

- **Etat général et performance globale** : bon état à très bon avec des évolutions jugées normales au regard du trafic. Ces évolutions sont jugées conformes aux attentes, sans dégradations accélérées.
- **Qualité des matériaux et mise en œuvre** : les enrobés produits ont permis de respecter les spécifications techniques attendues (CCTP) ou revendiquées par l'entreprise. Les matériaux mis en œuvre sont conformes. Quelques défauts ponctuels sont à noter sur une section, plus en lien avec les aléas de chantier que le produit lui-même ; en trafic autoroutier, sur voie PL à faible vitesse de circulation on note quelques dégradations en lien avec une sollicitation relativement sévère (trafic T0).
- **Conditions climatiques** : les zones concernées sont essentiellement centrées sur le Sud-Ouest avec un climat de type continental, voire d'influence océanique. Il n'y a pas d'extrêmes météorologiques, les conditions d'expositions peuvent être qualifiées de normales. A noter quelques épisodes de fortes chaleurs et pluies fréquentes. Dans l'ensemble, le comportement est jugé satisfaisant, pour des trafic T3 à T1.
- **Entretien** : aucun entretien (renouvellement de couche de roulement) n'a été réalisé sur les sections. Certaines ont fait l'objet de pontage de joints longitudinaux et/ou de repandage.
- **Retours usagers** : aucun retour spécifique en lien avec l'utilisation du produit ou de l'enrobé.
- **Organisation et exécution** : rien à signaler.

Dans l'ensemble, les maitres d'ouvrages ayant répondu à l'enquête font état d'un bon comportement, conforme aux attentes pour les types de produits concernés et l'usage concerné (trafic RD T3 à autoroutier T1). Aucune difficulté spécifique à utiliser le produit pour chaque domaine d'emploi cité.

Pour mémoire, le chantier ayant servi à l'analyse environnementale (section de l'A79) n'a fait l'objet ni d'un suivi technique ni d'un retour du maitre d'ouvrage, questionné lors de l'enquête.

G. EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

La société Eiffage Infrastructures a fait réaliser une étude d'évaluation des impacts environnementaux (Changement climatique et consommation d'énergie procédé) pour le produit RW Elast® dans le but de l'intégrer dans la base du logiciel SEVE-TP. Les résultats et la cohérence avec la base de données 6.1 de juin 2025 ont été vérifiés. Sur la base d'un dosage représentatif en RW Elast® et avec les valeurs conformes à la base 6.1, des réductions de l'ordre de 8 % sur l'indicateur changement climatique et sur la consommation d'énergie peuvent être réalisées. Les valeurs mises à jour permettent un usage de SEVE à partir de la version 6.1.

Annexes

- A. Avis technique Européen
- B. Mode opératoire analyse du liant
- C. Rapport GS Evaluation des impacts environnementaux du 4 septembre 2025

A. AVIS TECHNIQUE EUROPÉEN



The Catalonia
Institute of Construction
Technology

Wellington 19
ES-08018 Barcelona
Tel. +34 93 309 34 04
qualprod@itec.cat
itec.cat



Member of



www.eota.eu

European Technical
Assessment

ETA 25/0103
of 12.03.2025



General part

Technical Assessment Body issuing the ETA: ITeC ITeC has been designated according to Article 29 of Regulation (EU) No 305/2011 and is member of EOTA (European Organisation for Technical Assessment).	
Trade name of the construction product	RW Elast® / Eiffaprène®
Product family to which the construction product belongs	23 – Road Construction Products
Manufacturer	ROADWAY SOLUTIONS ZAC de la Plaine FR-13440 Cabannes (France)
Manufacturing plant(s)	ROADWAY SOLUTIONS ZAC de la Plaine FR-13440 Cabannes (France)
This European Technical Assessment contains	6 pages
This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) 305/2011, on the basis of	European Assessment Document EAD 230145-00-0105 – v01 <i>Compound for bitumen and bituminous mixture based on crumb rubber powder – Variant: extension of scope.</i>

General comments

Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full (excepted the confidential Annex(es)).

Specific parts of the European Technical Assessment

1 Technical description of the product

The RW Elast® / Eiffaprène® is a compound for bitumen and bituminous mixtures, based on SBS (Styrene-Butadiene-Styrene), which is combined with bitumen, minerals, and other additives, to produce a product that has a form of granules, with sizes ranging from 2 mm to 5 mm.

The percentage in weight of RW Elast® / Eiffaprène® components fits within the product description in clause 1.1 of the EAD 230145-00-0105-v01.

The RW Elast® / Eiffaprène® mixed with bitumen (i.e., bitumen 70/100) contributes as the binder in the bituminous mixtures, similar to the function of bitumen does in “non-modified” bituminous mixtures.

Performance of RW Elast® / Eiffaprène® mixed with bitumen 70/100, with a proportion of 11 % - 89 %, is stated in clause 3.

2 Specification of the intended use(s) in accordance with the applicable EAD

The RW Elast® / Eiffaprène® is intended to be used to modify bitumen and bituminous mixtures used for the construction and maintenance of roads, airport runways and other paved areas.

The RW Elast® / Eiffaprène® is added in the mixer with the aggregates, before adding the bitumen, the resulting bituminous mixture has modified rheological and mechanical properties.

The provisions made in this ETA are based on a working life of RW Elast® / Eiffaprène® of at least 15 years, provided that the conditions laid down in the manufacturer's instructions for the installation, use and maintenance are met. These provisions are based upon the current state of the art and the available knowledge and experience.

The indications given as to the working life of the product cannot be interpreted as a guarantee but are regarded only as a means for choosing the appropriate products in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

3 Performance of the product and reference to the methods used for its assessment

3.1 Performance of the product

The assessment of RW Elast® / Eiffaprène® has been performed in accordance with EAD 230145-00-0105-v01 for *Compound for bitumen and bituminous mixtures based on crumb rubber powder – variant: extension of scope*. Tests have been performed with mixtures prepared as follows:

- Composition:
 - o RW Elast® / Eiffaprène® as defined in clause 1.
 - o Bitumen
 - Paving grade bitumen 70/100 according to EN 12591
 - Penetration at 25 °C of 70 mm/10 to 100 mm/10.
 - Softening point of 43,0 °C to 51,0 °C.
- Mixing procedure:
 - o Temperature 160 °C.
 - o For 5 minutes with a high shear mixer under rotational velocity of mixing 10,000 rpm.
 - o Percentage in weight of RW Elast® / Eiffaprène® additive is 11 % and bitumen is 89 %.

Table 1: Performance of RW Elast®/Eiffaprène® mixed with bitumen 70/100 in a proportion of 11 % - 89 %.

Basic requirement	Essential characteristic	Performance
BWR 1 Mechanical resistance and stability	Granulometry	NPA
	Penetration at 25 °C	46 mm/10
	Softening point	91 °C
	Cohesion: Force-ductility	E _{0,2} 10,1 J/cm ²
		E _{0,4} 19,06 J/cm ²
		E _{0,2-0,4} 8,96 J/cm ²
	Flash point	351 °C
	Elastic recovery at 25 °C	92 %
	Elastic recovery at 10 °C	72 %
	Change of mass	0,06 %
		Retained penetration* 34 mm/10
	Resistance to hardening	Increase of softening point The softening point does not increase
		Drop of softening point -14,6 °C
		Elastic recovery at 25 °C 85 %
		Elastic recovery at 10 °C 63 %
	Behaviour at low temperatures with the bending beam rheometer	Temperature at (S=300 MPa) -22,7 °C
		Temperature at (m=0,300) -18,5 °C
	m-value at T (S=300 MPa after 60s) 0,257	

* The remaining penetrability after RTFOT is 74 %.

3.2 Methods used for the assessment

3.2.1 Penetration at 25 °C

Tests have been performed according to EN 1426.

3.2.2 Softening point

Tests have been performed according to EN 1427.

3.2.3 Cohesion: Force-ductility

Tests have been performed according to EN 13589.

3.2.4 Flash point

Tests have been performed according to EN ISO 2592.

3.2.5 Elastic recovery at 25 °C

Tests have been performed according to EN 13398 at 25 °C.

3.2.6 Elastic recovery at 10 °C

Tests have been performed according to EN 13398 at 10 °C.

3.2.7 Resistance to hardening

An ageing in accordance with EN 12607-1 (RTFOT method) has been applied to the specimens, then the following tests have been performed:

3.2.7.1 Change of mass

Tests have been performed according to EN 12607-1.

3.2.7.2 Retained penetration

Tests have been performed according to EN 1426.

3.2.7.3 Increase and drop of softening point

Tests have been performed according to EN 1427, and the softening point after ageing is 76,2°C, that means the softening point decreasing by 15,3°C. Therefore, the softening point does not increase.

3.2.7.4 Elastic recovery at 25 °C

Tests have been performed according to EN 13398 at 25 °C.

3.2.7.5 Elastic recovery at 10 °C

Tests have been performed according to EN 13398 at 10 °C.

3.2.8 Behaviour at low temperatures with the bending beam rheometer

Tests have been performed according to EN 14771 at three different temperatures (T= -12 °C, T= -18 °C and T= -24 °C).

4 Assessment and verification of constancy of performance (AVCP) system applied, with reference to its legal base

According to the Decision 98/601/EC of the European Commission, as amended by Decision 2001/596/EC, the system of AVCP is given in the following table applies.

Table 2: AVCP system.

Product(s)	Intended use(s)	System
Bitumen	For road construction and surface treatment of roads	2+

5 Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as foreseen in the applicable EAD

All the necessary technical details for the implementation of the AVCP system are laid down in the *Control Plan* deposited with the ITeC and agreed in accordance with EAD 230145-00-0105-v01, section 3.

The *Control Plan* is a confidential part of the ETA and only handed over to the notified product certification body involved in the assessment and verification of constancy of performance.

The factory production control operated by the manufacturer shall be in accordance with the above mentioned *Control Plan*.

Issued in Barcelona on 12th March 2025

by the Catalonia Institute of Construction Technology.



Ferran Bermejo Nualart
Technical Director, ITeC

B. MODE OPÉRATOIRE ANALYSE DU LIANT

ROADWAY

Solutions

MAKE THE ROAD GO FURTHER

RW Elast[®]

Protocole de fabrication
en laboratoire d'un BmP
avec RW Elast[®]

Date	Actions
24/02/2021	Création
18/02/2022_2.4	Schémas + Mise à jour des T°C
17/05/2022_2.5	Précision sur les essais sur BmP
03/04/2023_3.0	Correction texte





Sommaire

1. \	Introduction	2
2. \	Matériel	3
3. \	Matières premières	4
4. \	Mode opératoire	5
4.1.	Fabrication d'une quantité de BmP inférieure à 3 kg avec disperseur Ultra-turrax T50 avec tête S 50 N-G 45 G	5
4.2.	Fabrication d'une quantité de BmP entre 3 kg et 8 kg : Avec disperseur SILVERSON AX5 avec sa tête de désintégration à fente	8
5. \	Aspect des mélanges homogènes et hétérogènes.....	11
6. \	Evaluation des performances sur liant en laboratoire.....	11
7. \	Dosage du RW Elast® par rapport au bitume	12



1. \ Introduction

Roadway Solutions propose un Bitume modifié aux Polymères (BmP) très fortement concentré en élastomère du type Styrène-Butadiène-styrène (SBS). Commercialisé sous la marque RW Elast®, il est employé pour améliorer les performances des enrobés bitumineux à chaud.

RW Elast® est obtenu à partir d'un procédé industriel innovant et de haute technologie unique permettant de granuler ce liant modifié. Sa forme et son état solide à température ambiante le rend très facile à transporter, stocker et doser. Il a été conçu pour être introduit directement dans la zone de malaxage à sec des usines d'enrobage pour ensuite être mélangé au bitume pur d'apport dans la zone de malaxage dite humide.

Cette procédure a été rédigée afin de permettre la vérification des performances en laboratoire du liant modifié avec **RW Elast®**. Cette démarche permet de caractériser le BmP selon les normes en vigueur. Cette étape est d'autant plus intéressante qu'elle permet de réajuster le dosage nécessaire et suffisant pour atteindre les performances requises. Ce réajustement est aisé vu la facilité de dosage du produit.

Dans ce document, les paramètres proposés pour la fabrication des BmP en laboratoire sont valables pour le matériel décrit. L'utilisation d'autres équipements est possible mais nécessite éventuellement l'ajustement d'un ou des paramètres(s) de fabrication : temps de broyage, température de chauffage, ...

En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec notre service technique.

2. \ Matériel

- Boîtes métalliques cylindriques de 2, 5 ou 10 litres
- Plaque chauffante avec régulateur et sonde de température
- Un système de maintien de la boîte métallique

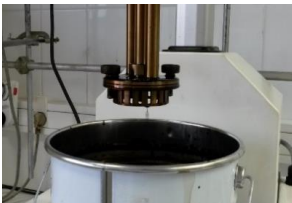
Quantité de BmP à fabriquer	Entre 1 kg et 3 kg	> 3 kg
Balance – Résolution d’affichage	< 0,1 g	A 1 g près
Modèle de Broyeur	Ultra-turrax T50 avec tête S 50 N G 45 G (IKA) 	SILVERSON AX5 avec tête de désintégration à fente 
Recommandations	- La tête du broyeur doit être complètement immergée dans le bitume ainsi qu’une partie de l’ouverture supérieure (voir Figure 1) - La tête du broyeur doit être placée à 1 cm au-dessus du fond du pot (voir Figure 1)	- La tête du broyeur doit être complètement immergée dans le bitume (voir Figure 2) - La tête du broyeur doit être placée à 1 cm au-dessus du fond du pot (voir Figure 2)
Pâle d’agitation	Hélice d'agitation avec son moteur 	

Tableau 1 : Matériels requis en fonction de la quantité de BmP fabriquée



3. \ Matières premières

Bitume pur



RW Elast®



Tableau 2 : Matières premières nécessaires pour la fabrication d'un BMP avec RW Elast®



4. \ Mode opératoire

4.1. Fabrication d'une quantité de BmP inférieure à 3 kg avec disperseur Ultra-turrax T50 avec tête S 50 N-G 45 G

 Le bitume est chauffé à 160 °C environ.

 Peser le bitume dans une boîte métallique cylindrique :

- entre 1 et 1,5 kg dans une boîte de 2 litres
- entre 1,5 et 3 kg dans une boîte de 5 litres



Note

La quantité est à réajuster en fonction de la capacité du contenant et de sa forme. Il est impératif d'avoir assez de bitume pour immerger la tête selon la Figure 1.

 Placer la boîte sur la plaque chauffante, plonger la sonde de température dans le bitume et régler la température à 160 °C.



Note

Pour des questions de sécurité, la boîte doit être maintenue immobile à l'aide d'un système de fixation.

 Plonger la tête de broyage dans le produit, à environ 1 cm du fond et démarrer le moteur à vitesse faible (4 000 tr/min) de façon à créer un léger brassage.

 Peser la quantité adéquate de RW Elast® selon la méthode de calcul détaillée à la fin du document en page 6.

 Dès que la température a atteint environ 160 °C, augmenter la vitesse du moteur à 10 000 tr/min et introduire progressivement le RW Elast® préalablement pesé.

 Maintenir le broyage pendant 5 minutes (300 secondes) au minimum, en surveillant l'élévation de température provoquée par le broyage qui peut être importante. La température ne doit pas dépasser 200 °C. Durant cette étape, des granulés de RW Elast® peuvent s'accumuler sur les parois du contenant. Afin que tous les granulés soient broyés, il est parfois nécessaire de les remobiliser au centre du mélange à l'aide d'une spatule ou d'une baguette en verre (voir Figure 1).

 Arrêter le broyeur IKA Ultra-turrax T50 et le remplacer par un agitateur à hélice. Maintenir sous agitation modérée (800 – 1 000 tr/min) pendant 1H30 (90 minutes) au minimum (phase de maturation). La température est fixée à 180 °C pour des dosages en RW Elast® supérieurs ou égal à 10 % par rapport au liant et de 170 °C pour des dosages en-dessous de ce taux de modification.

⚠ Recommandations pour la définition de la durée de broyage :

Le temps de broyage doit être adapté en fonction de plusieurs paramètres :

- Lorsque la quantité de BmP est importante, ce temps de broyage doit être augmenté (pouvant aller jusqu'à 10 minutes).
- L'utilisation d'un contenant présentant une forme évasée requiert une augmentation du temps de broyage.

Le temps de broyage doit respecter deux critères :

- 🌍 Quelle que soit la situation, il est nécessaire de maintenir une température inférieure à 200 °C. L'élévation de la température pendant cette phase est surtout constatée sur des fabrications de petites quantités.
- 🌍 Le mélange ne doit plus présenter de gros grains (voir Tableau 4).



Note

Le temps de maturation doit être adapté en fonction de l'aspect du mélange. Il est primordial d'obtenir un BmP homogène (voir Tableau 4). Elle peut être vérifiée en étalant une fine couche du mélange sur une surface plane.

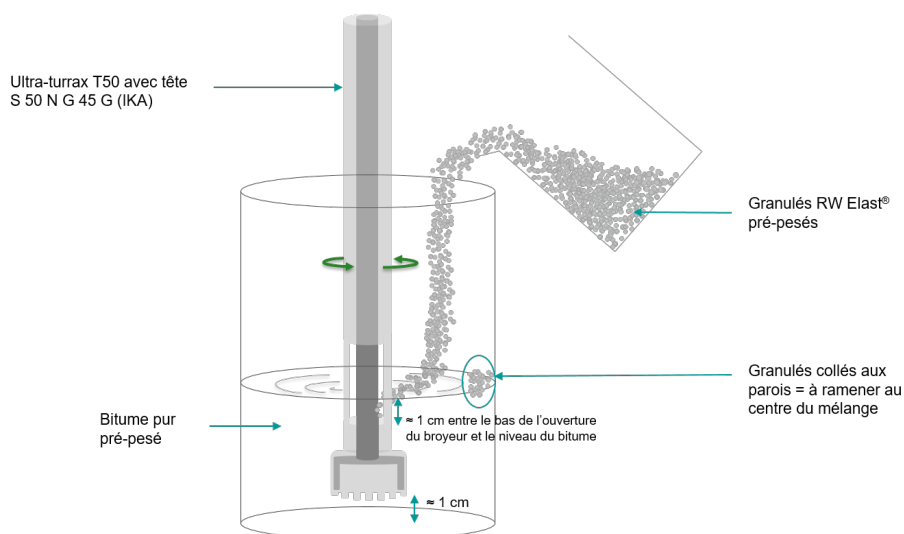


Figure 1 : Schéma de l'étape de broyage lors de la fabrication d'un BmP avec RW Elast® - Broyeur Ultra-turrax

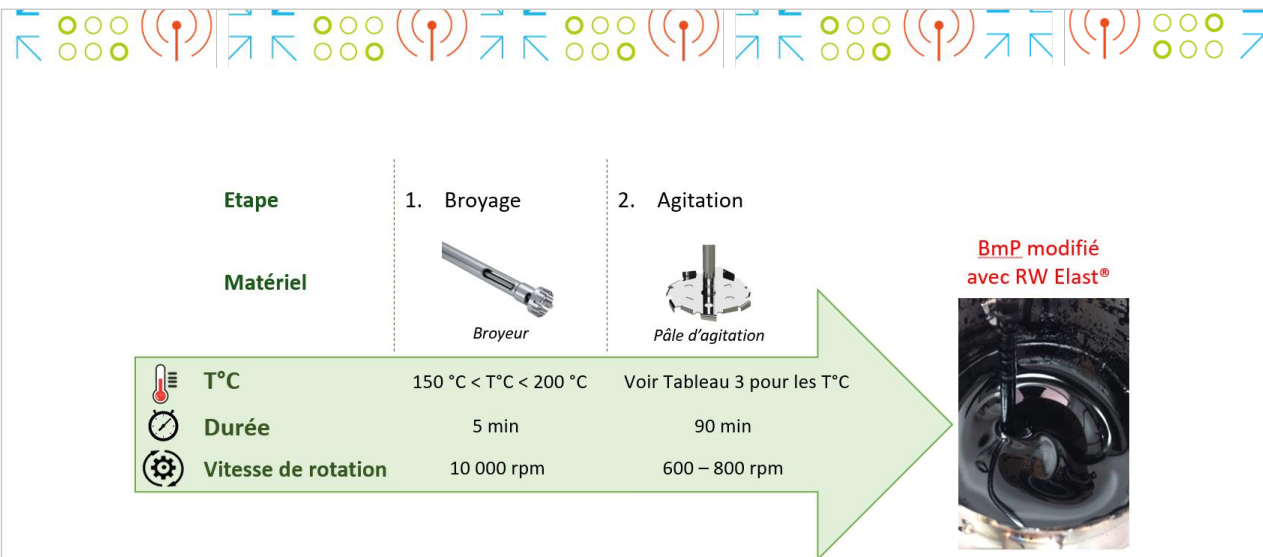


Figure 2 : Schéma récapitulatif des différentes étapes de fabrication d'un BmP modifié avec RW Elast® (1 à 3 kg)



4.2. Fabrication d'une quantité de BmP entre 3 kg et 8 kg : Avec disperseur SILVERSON AX5 avec sa tête de désintégration à fente

 Le bitume est chauffé à 160 °C environ.

 Peser le bitume dans une boîte métallique cylindrique :

- Pour une quantité d'environ 3 kg dans une boîte de 5 litres,
- Pour une quantité entre 4 et 8 kg dans une boîte de 10 litres



Note

La quantité de bitume doit être ajustée de manière à immerger complètement la tête du broyeur (voir Figure 3).

 Placer la boîte sur la plaque chauffante, plonger la sonde de température dans le bitume et régler la température à 160 °C.



Note

Pour des questions de sécurité, la boîte doit être maintenue immobile à l'aide d'un système de fixation.

 Plonger la tête de broyage dans le produit, à environ 1 cm du fond et démarrer le moteur à vitesse faible (1 000 tr/min) de façon à créer un léger brassage.

 Peser la quantité adéquate de RW Elast® selon la méthode de calcul détaillée à la fin du document en page 12.

 Dès que la température a atteint environ 160 °C, augmenter la vitesse du moteur à 5 000 tr/min et introduire progressivement le RW Elast® préalablement pesé.

 Maintenir le broyage pendant 6 minutes (360 secondes) au minimum, en surveillant l'élévation de température provoquée par le broyage qui peut être importante. La température ne doit pas dépasser 200 °C. Durant cette étape, des granulés de RW Elast® peuvent s'accumuler sur les parois du contenant. Afin que tous les granulés soient broyés, il est parfois nécessaire de les ramener au centre du mélange à l'aide d'une spatule ou d'une baguette en verre (voir Figure 3).

Recommandations pour la définition de la durée de broyage :

Le temps de broyage doit être adapté en fonction de plusieurs paramètres :

- Lorsque la quantité de BmP est importante, ce temps de broyage doit être augmenté (pouvant aller jusqu'à 12 minutes).
- L'utilisation d'un contenant présentant une forme évasée requiert une augmentation du temps de broyage.

Le temps de broyage doit respecter deux critères :

- ✓ *Quelle que soit la situation, il est nécessaire de maintenir une température inférieure à 200 °C.*
- ✓ *Le mélange ne doit plus présenter de gros grains (voir Tableau 4).*

🌐 Arrêter le broyeur SILVERSON AX5 et le remplacer par un agitateur à hélice. Maintenir sous agitation modérée pendant 2 heures (120 minutes) au minimum (phase de maturation). La température est fixée à 180 °C pour des dosages en RW Elast® supérieurs ou égal à 10 % par rapport au liant et de 170 °C pour des dosages en-dessous de ce taux de modification.



Recommandation sur les températures de mélanges :

Durant la dernière étape de fabrication d'un BmP avec RW Elast®, le mélange doit être maintenu sous agitation à température fixe. Ce paramètre est dépendant du dosage en RW Elast®. Les recommandations sont présentées dans le Tableau 3.

Dosage en RW Elast®	Température du mélange
< 10 %	170 °C
> 10 %	180 °C

Tableau 3 : Températures pour les mélanges BmP avec RW Elast®



Note

Le temps de maturation doit être adapté en fonction de l'aspect du mélange. Il est primordial d'obtenir un BmP homogène. Elle peut être vérifiée en étalant une fine couche du mélange sur une surface plane (voir Tableau 4).

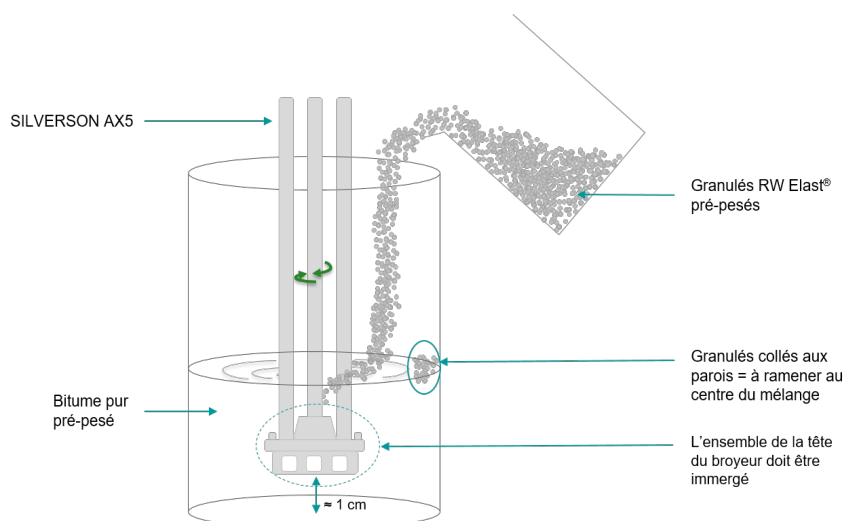


Figure 3 : Schéma de l'étape de broyage pour la fabrication d'un BmP avec RW Elast® - Broyeur Silverson AX5

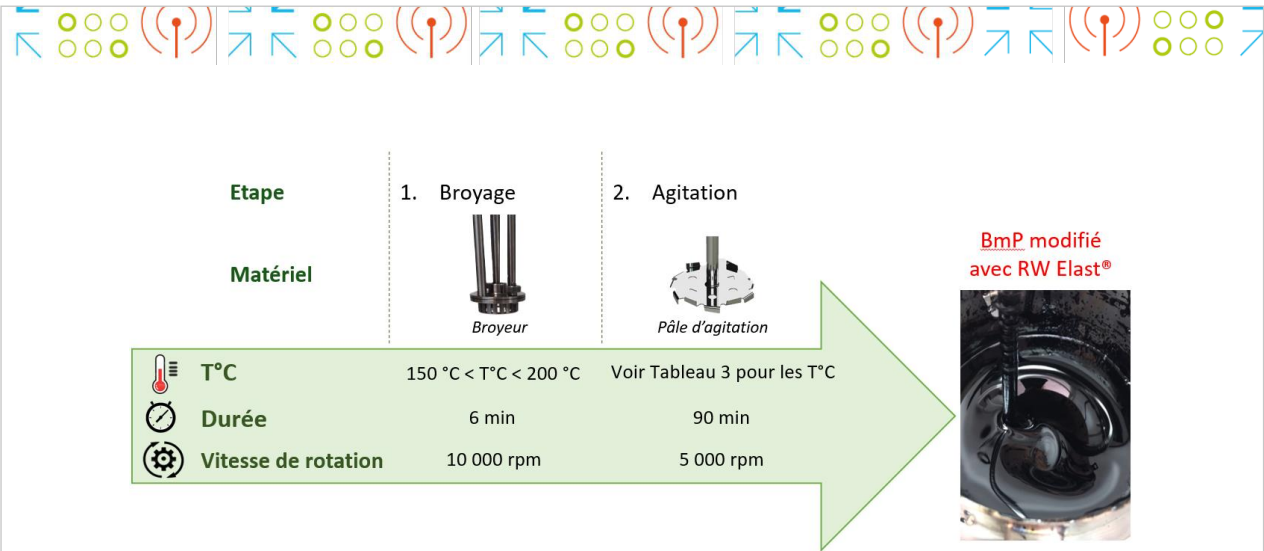


Figure 4 : Schéma récapitulatif des différentes étapes de fabrication d'un BmP modifié avec RW Elast® (de 3 à 8 kg)

5. \ Aspect des mélanges homogènes et hétérogènes

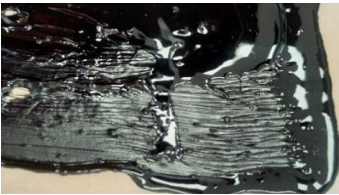
Phase	Mauvaise homogénéité	Bonne homogénéité
Aspect après la phase de maturation		
Aspect sur couche mince		

Tableau 4 : Exemple d'un mélange hétérogène et homogène

6. \ Evaluation des performances sur liant en laboratoire

Les méthodes normalisées usuelles de caractérisation des liants modifiés restent adaptées aux liants modifiés avec RW Elast®. Les performances des bitumes modifiés sont évaluées selon de très nombreux critères conformément aux normes en vigueur pour les BmP.

Il est cependant important de noter que certains essais ne sont pas pertinents au vu de l'utilisation du RW Elast®. En effet, pour rappel, il est introduit exclusivement dans le malaxeur de la centrale d'enrobage. En aucun cas, il ne doit être ajouté directement dans les cuves à bitume de l'usine d'enrobage. Il est donc inutile d'évaluer la stabilité au stockage d'un BmP avec RW Elast®.

Les mesures de viscosité, parfois utilisées pour déterminer les températures de pompabilité et d'enrobage du liant, ne sont pas pertinentes dans le cas de l'utilisation du RW Elast®. Il est préférable de se référer aux températures de fabrication spécifiées dans le protocole : « fabrication d'enrobés en laboratoire avec RW Elast® ».



7. \ Dosage du RW Elast® par rapport au bitume

Dosage d'un BmP avec RW Elast®:

- Dosage de RW Elast® dans le BmP d_{RWE}
- Dosage du bitume dans le BmP $d_{bit.} = 100 \% - d_{RWE}$

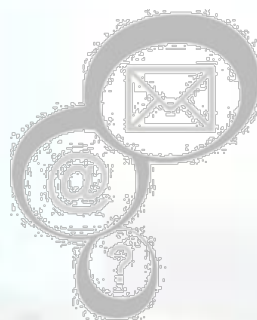
Exemple d'un BmP avec 11 % de RW Elast®:

- Dosage de RW Elast® dans le BmP $d_{RWE} = 11 \%$
- Dosage du bitume dans le BmP $d_{bit.} = 100 \% - d_{RWE}$
 $d_{bit.} = 100 \% - 11 \% = 89 \%$



ROADWAY SOLUTIONS
contact@roadwaysolutions.fr
www.roadwaysolutions.fr
ZAC de la Plaine
13440 CABANNES
FRANCE
Tel : +33 4 90 20 12 92
Fax : +33 4 90 95 96 77

Maela SAMSON
msamson@roadwaysolutions.fr
Tel : +33 6 35 22 31 72



C. RAPPORT GS EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU
4 SEPTEMBRE 2025

Version du 04 septembre 2025

RAPPORT

Titre : IDRRIM – Groupe spécialisé « Evaluation des impacts environnementaux »
Avis dans le cadre de la demande d’avis technique du produit **RW Elast*** / **Eiffaprène***.

Remarque : Lors de la rédaction de ce rapport, les conclusions du groupe GSERS en charge de l’avis technique ne sont pas connues. Les conclusions de ce rapport sont donc données sous réserve de ces mêmes conclusions.

SOMMAIRE

1.	<i>Introduction</i>	4
2.	<i>Le produit étudié</i>	4
3.	<i>L'analyse de cycle de vie réalisée pour le produit RW Elast® / Eiffapène®</i>	4
3.1.	Référentiel	4
3.2.	Unité fonctionnelle	4
3.3.	Système étudié	5
3.4.	Données utilisées pour les facteurs d'émissions	5
3.5.	Données propres au procédé de fabrication du bitume	5
3.6.	Résultats pour une tonne de RW Elast® / Eiffapène®	5
4.	<i>Comparaison avec un liant modifié classique</i>	6
4.1.	Hypothèses pour le liant modifié classique « BMP »	6
4.2.	Résultats pour une tonne de bitume modifié classique	6
4.3.	Scénario de comparaison	6
5.	<i>Conclusions</i>	7
6.	<i>Bibliographie</i>	7

1. Introduction

Le comité avis de l'IDRRIM sollicite l'avis du groupe spécialisé « Evaluation des impacts environnementaux » (GSEE) préalablement à la délivrance d'un avis technique [1]. Dans le cas du présent rapport, la sollicitation émane du groupe spécialisé « Enrobés, revêtements superficiels, liants pour enrobés et revêtements superficiels ». Le produit pour lequel un avis est demandé se nomme RW Elast® / Eiffaprène®. La demande d'avis technique émane de la société Eiffage Infrastructures qui fournit une analyse de cycle de vie (ACV) pour ce bitume [2].

Le groupe spécialisé « Evaluation des impacts environnementaux » a confié l'examen du dossier à un expert, auteur du présent rapport et lui-même membre de ce groupe. Afin que ce dernier puisse avoir accès à l'ensemble des données ayant été utilisées pour la réalisation de l'ACV, un accord de confidentialité spécifique à cette demande a été signé. Certaines informations concernant le produit objet de l'avis technique ne seront donc ni portées à la connaissance des membres du GSEE ni inscrites dans le présent rapport.

Les documents fournis pour cet examen sont :

- Analyse du Cycle de Vie - RW Elast® / Eiffaprène® - Données d'entrée pour le logiciel SEVE® [2].
- Eiffaprène® Demande d'avis technique – Description du produit [3]
- Eiffaprène® Demande d'avis technique – Sous dossier technique [4]
- Performances PMB avec RW Elast® / Eiffaprène® [5]
- Le détail des calculs pour la consommation d'énergie primaire renouvelable et non renouvelable ainsi que pour l'indicateur de réchauffement climatique : il s'agit de données confidentielles.

En complément à ces documents des échanges ont eu lieu entre Eiffage Infrastructures et l'expert en charge de l'évaluation.

2. Le produit étudié

Le produit (RW Elast® / Eiffaprène®) pour lequel un avis est sollicité est un granulé composé de bitume modifié aux élastomères de type SBS (Styrène Butadiène Styrène). Sa présentation en granulés lui permet d'être introduit directement sous cette forme en centrale d'enrobage et ainsi de fabriquer des enrobés modifiés à la demande. L'originalité du produit est d'être stocké, transporté et introduit dans la fabrication sous forme granulaire à froid [2] et [3].

Cette forme particulière permet d'éviter l'étape intermédiaire de la fabrication habituelle qui consiste à diluer et mélanger l'élastomère dans le bitume en usine à liant [2].

Il est précisé qu'il permet d'obtenir des enrobés ayant des performances équivalentes à celles obtenues avec des bitumes polymères de niveau de modification équivalent [3].

Enfin, le produit est conditionné soit en sacs thermofusibles ou en vrac dans des big-bags.

3. L'analyse de cycle de vie réalisée pour le produit RW Elast® / Eiffaprène®

3.1. Référentiel

L'étude s'inscrit dans le cadre des normes ISO 14040-44 de 2006, NF EN 15804+A1 et NF EN 15804/CN respectivement de 2014 et 2016.

Il faut noter que les normes NF EN 15804+A1 et NF EN 15804/CN ont respectivement été annulées les 31 et 28 octobre 2022. Elles sont remplacées par les normes NF EN 15804+A2 publiée le 30 octobre 2019 et NF EN 15804+A2/CN publiée le 28 octobre 2022.

En outre, le document fourni précise qu'aucune revue critique n'a été réalisée.

3.2. Unité fonctionnelle

Pour établir une comparaison avec la solution classique, deux variantes sont étudiées :

- L'une utilisant le produit RW Elast® / Eiffaprène®
- L'autre, la solution classique, utilisant un bitume modifié aux polymères (BMP)

Les variantes sont réputées être équivalentes en termes de performance du liant obtenu.

Dans ce contexte, l'unité fonctionnelle a été définie comme suit : « mise à disposition d'une tonne de liant modifié, à l'usine d'enrobage ».

Il faut noter toutefois qu'en préalable à cette comparaison de variante, des données sont calculées pour le produit RW Elast® / Eiffaprène® en **sortie d'usine**.

3.3. Système étudié

Le système étudié prend en compte :

- La production des matières premières dont notamment le bitume pur, le polymère SBS et d'autres matières premières ;
- Le transport des matières premières ;
- La fabrication du granulé.

On remarque que :

- L'étude précise que le transport du polymère SBS est exclu du système. Ce choix est fait par souci d'homogénéité avec le logiciel SEVE, source des données utilisées et qui a vocation à utiliser les données produites pour RW Elast® / Eiffaprène®. Ce choix, bien que discutable est acceptable dans ce souci d'être homogène avec les données déjà présentes dans le logiciel SEVE. En effet, comme les BMP dans SEVE sont considérés sans le transport des SBS, le prendre en compte pour RW Elast® / Eiffaprène® introduirait un biais dans la comparaison des impacts ;
- Le conditionnement du produit (sacs fusibles ou big-bags) n'est pas pris en compte. La société Eiffage Infrastructures précise que l'utilisation des sacs fusibles est réservée à des situations particulières (phase d'essais préliminaires par exemple) et a vocation à disparaître au profit des big-bags réutilisables.

3.4. Données utilisées pour les facteurs d'émissions

Les données utilisées (bitume, SBS, transport) sont issues de l'éco-comparateur SEVE. Ces données sont effectivement disponibles dans le document « Méthodologie et sources – Version 4.0 disponible en ligne [6]

Attention, il y a une coquille sur les unités pour le changement climatique dans la plupart des tableaux de l'étude [2] : il s'agit en fait de t éq.CO2 et non de kg éq.CO2.

Pour les autres matières premières, d'autres données sont utilisées et leur cohérence a été vérifiée.

3.5. Données propres au procédé de fabrication du bitume

Concernant le procédé de production, la consommation électrique de la chaîne de production est donnée égale à 162 kWh par tonne de RW Elast® / Eiffaprène®.

La distance de transport entre la raffinerie et le site de production est donnée égale à 74 km.

3.6. Résultats pour une tonne de RW Elast® / Eiffaprène®

Les résultats sont donnés dans le tableau 3 de l'étude [2] et s'établissent comme suit :

Impacts	Matières premières	Transport	Fabrication	Total
Changement climatique en t éq. CO2/t	1.59	0.00254	0.00635	1.60
Consommation Energie Primaire Procédé (MJ/t)	19 200	30.7	1 690	20 900

Tableau 1 : RW Elast® / Eiffaprène® - données sortie usine Roadway Solutions

Ces valeurs prennent en compte les hypothèses détaillées dans les paragraphes précédents et intègrent les autres matières. Les calculs ont été vérifiés et se sont révélés corrects.

Les valeurs du tableau 1 sont donc utilisables dans le logiciel SEVE.

4. Comparaison avec un liant modifié classique

En complément des valeurs d'impacts pour la fabrication d'une tonne de RW Elast® / Eiffaprène®, une comparaison avec un bitume modifié classique est effectuée.

4.1. Hypothèses pour le liant modifié classique « BMP »

Un liant modifié est modélisé à partir des hypothèses suivantes :

- Distance de transport du bitume pur : 200 km (distance utilisée dans le logiciel SEVE) ;
- Energie nécessaire pour la fabrication du BMP : 72 MJ/t (valeur utilisée dans le logiciel SEVE)
- Transport des SBS exclu comme pour le produit RW Elast® / Eiffaprène® ;
- Données tirées du logiciel SEVE.

4.2. Résultats pour une tonne de bitume modifié classique

Les résultats sont donnés dans le tableau 4 de l'étude [2] et s'établissent comme suit :

Impacts	Matières premières	Transport	Fabrication	Total
Changement climatique en t éq. CO2/t	0.417	0.0167	0.000784	0.434
Consommation Energie Primaire Procédé (MJ/t)	5660	202	209	6070

Tableau 2 : BMP - Données sortie usine à liants

Ce résultat correspond à un bitume modifié avec 5% d'élastomères selon les données présentes dans la documentation de SEVE.

4.3. Scénario de comparaison

La comparaison s'établit entre le liant modifié décrit précédemment et un liant équivalent en performance utilisant la solution RW Elast® / Eiffaprène®.

Le dosage en RW Elast® / Eiffaprène® permettant l'obtention d'un liant équivalent au BMP décrit précédemment est tiré du document « Performances PMB avec RW Elast® / Eiffaprène® » [5]. Ce document précise que « *seule une étude en laboratoire avec le bitume du chantier permet de valider que les objectifs contractuels du marché pourront être respectés* ». Néanmoins, une analyse statistique d'une centaine de cas de PMB constitué de bitume pur d'origine différente utilisés avec la solution RW Elast® / Eiffaprène® a permis d'établir des abaques de correspondance pour la pénétrabilité à 25°C et le point de ramollissement. Ceci permet de « *définir approximativement le dosage en RW Elast® / Eiffaprène® nécessaire pour atteindre les mêmes performances que certains PMB usuellement connus sur le marché* ».

Ainsi, pour la comparaison avec le BMP à 5% défini précédemment, un dosage de 10% en RW Elast® / Eiffaprène® a été considéré.

Le chantier de référence considéré est un chantier de rénovation sur l'autoroute A79 avec comme distance de transport :

- 417 km pour RW Elast® / Eiffaprène®
- 191 km pour le bitume pur
- 186 km pour le BMP

Pour le chantier de référence, les résultats s'établissent comme suit :

	Impacts	Liant	Ecart/BMP
BMP	Changement climatique en t éq. CO2/t	0.451	-
	Consommation Energie Primaire Procédé (MJ/t)	6270	-

RW Elast® / Eiffaprène®	Changement climatique en t éq. CO2/t	0.401	-11%
	Consommation Energie Primaire Procédé (MJ/t)	5630	-10%

Tableau 3 : Impacts pour 1 tonne de liant à la centrale d'enrobage dans le cas du chantier A79

En complément, plusieurs autres scénarios de transport correspondant à plusieurs localisations de chantiers couvrant le territoire de la France métropolitaine sont proposés. Ils intègrent différents lieux d'approvisionnement de bitume pur et d'usine à liant et un seul site de production pour Eiffaprène. Au final, on constate dans tous les cas :

- Une consommation en énergie primaire inférieure entre 10% et 16%
- Un indicateur de réchauffement climatique inférieur entre 11% et 18%

A noter que l'exclusion du transport des SBS ne permet pas de vérifier l'effet d'une variation de la source d'approvisionnement. Néanmoins cela ne peut avoir qu'un effet mineur sur les résultats.

5. Conclusions

En conclusion, l'ensemble des éléments nécessaires à la vérification des valeurs avancées a été fourni par Eiffage Infrastructures. Certaines données sont confidentielles et ne figurent pas dans ce rapport.

Les valeurs avancées pour le produit RW Elast® / Eiffaprène® ont été établies avec une volonté de cohérence avec le logiciel SEVE. A ce titre, certains choix comme la non prise en compte de certains transports sont discutables mais inhérents à SEVE. **Les calculs ont été vérifiés et les valeurs données (tableau 1) peuvent être reprises en l'état dans le logiciel SEVE.**

Bien entendu, si une mise à jour du logiciel SEVE en termes de données utilisées ou de système considéré devait intervenir, il conviendrait de mettre à jour les données du produit RW Elast® / Eiffaprène®.

Le scénario de comparaison avec un BMP est établi à partir d'une **estimation du dosage** en RW Elast® / Eiffaprène® nécessaire fondée sur une exploitation statistique d'une centaine de cas déjà rencontrés. Cette approche est suffisante pour ce type d'étude mais le lecteur est averti que seule une étude de laboratoire avec le bitume du chantier permet d'établir le dosage définitif. Il peut donc y avoir quelques variations sur les résultats.

Enfin, les différents scénarios de localisation répartis sur le territoire français montrent une influence sur les résultats.

6. Bibliographie

[1] Missions du GS « Evaluation des impacts environnementaux » - https://www.idrrim.com/comites-operationnels_groupes_travail-idrrim/avis/gs_evaluation_environmentale/

[2] Analyse du Cycle de Vie - RW Elast® / Eiffaprène® - Données d'entrée pour le logiciel SEVE®

[3] Eiffaprène® Demande d'avis technique – Description du produit

[4] Eiffaprène® Demande d'avis technique – Sous dossier technique

[5] Performances PMB avec RW Elast® / Eiffaprène®

[6] SEVE Eco-comparateur : Méthodologie et sources Version 4.0 Février 2022 - <https://www.seve-tp.com/documentation/>

Document réalisé par l'Institut des Routes, des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité

IDRRIM – 9, rue de Berri 75008 PARIS

Téléphone : 01.44.13.32.99

E-mail : idrrim@idrrim.com

Disponible en téléchargement sur www.idrrim.com

Référence du document : AT

Avertissement : Le présent avis est destiné à donner une information rapide. La contrepartie de cette rapidité est le risque d'erreur et de non exhaustivité. Ce document ne peut en aucun cas engager la responsabilité ni des auteurs, ni de l'Institut des Routes, des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité.

Cet avis technique a été préparé par le groupe spécialisé produit et procédés utilisant des liants hydrauliques ou liants hydrauliques spéciaux de l'IDRRIM.



9, rue de Berri - 75008 Paris - Tél : +33 1 44 13 32 99

www.idrrim.com - idrrim@idrrim.com



Association loi 1901