



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service des ponts et chaussées SPC
Tiefbauamt TBA

Rue des Chanoines 17, 1701 Fribourg

T +41 26 305 36 44
www.fr.ch/spc

—
Réf : SPC/PRo/ERo

Fribourg, le 18 août 2022

949F

Cahier des charges

—
Cahier des charges spécifique aux caractéristiques des revêtements phonoabsorbants

(validé par la Fédération fribourgeoise des entrepreneurs FFE le 18 août 2022)

L'entreprise doit garantir le revêtement de chaussée pour une durée de 5 ans pour les aptitudes mécaniques et les aptitudes phoniques.

Pour couvrir cette garantie, l'entreprise fournira une sûreté sous la forme d'un cautionnement solidaire conformément à l'article 181 de la norme SIA 118.

Ce cautionnement émanera d'une banque ou d'une compagnie d'assurance de premier ordre domiciliée en Suisse. Elle prendra effet 1 jour avant la réception des travaux et prendra fin 5 ans après la réception des travaux.

La réception des travaux ne pourra pas être prononcée sans la remise de la preuve de l'existence du cautionnement au maître de l'ouvrage.

1. Aptitudes mécaniques

La chaussée doit satisfaire aux exigences définies ci-dessous :

- > quelle que soit la vitesse légale qui caractérise le tronçon, la vitesse maximum des véhicules prise en compte est de 80 km/h ;
- > classe de trafic T1, T2, T3, T4, T5 ou T6.

Les conditions de trafic à prendre en compte sont définies par le plan de charges, établi par l'Etat de Fribourg. L'augmentation de trafic à prendre en compte est de 2 % par an.

Les contrôles seront réalisés pour la réception et à 5 ans.

1.1. Exigences et contrôles des performances mécaniques

Les contrôles des performances mécaniques sont à la charge de l'Etat. Les performances seront contrôlées selon les valeurs proposées ci-dessous. Le coût des contrôles dont les résultats seraient négatifs seront pris en charge par l'entreprise.

Afin de caractériser l'état des chaussées, la norme SN 640925b fait référence. Les caractéristiques d'état suivantes définissent les exigences à obtenir pour la réception, ainsi qu'à 5 ans.

1.1.1. Dégradations de surface – Indices d'état I_0 et I_1

La méthode de relevé pour l'indice I_1 doit être réalisée visuellement.

Conditions pour la chaussée :

- > à la réception, un indice I_0 ou $I_1 < 1$
- > à 5 ans, un indice I_0 ou $I_1 < 2$

1.1.2. Planéité longitudinale – Indices d'état I_2

Conditions pour la chaussée :

- > à la réception, un indice $I_2 < 1$
- > à 5 ans, un indice $I_2 < 2$

1.1.3. Planéité transversale – Indices d'état I_3

La méthode de relevé pour l'indice I_3 doit être réalisée à l'aide d'un appareil d'auscultation.

Conditions pour la chaussée :

- > à la réception, un indice $I_3 < 1$
- > à 5 ans, un indice $I_3 < 2$
- > aucun contrôle du t_{\max} n'est demandé à la réception
- > la valeur $t_{\max} < 8.0$ mm à 5 ans

1.1.4. Qualité antidérapante – Indices d'état I_4

La méthode de relevé pour l'indice I_4 doit être réalisée à l'aide d'un appareil d'auscultation.

Conditions pour la chaussée :

- > la vitesse de mesure est déterminée en fonction de la route et de la configuration des lieux
- > à 6 mois, un indice $I_4 < 1$, conformément au tableau (figure 4) du point 13.2 de la norme SN 640925b
- > à 5 ans, un indice $I_4 < 2$

1.1.5. Portance – Indices d'état I_5

La méthode de relevé pour l'indice I_5 doit être réalisée à l'aide d'un appareil d'auscultation.

Conditions pour la chaussée :

- > la classe de trafic à considérer est T1, T2, T3, T4, T5 ou T6
- > à la réception, un indice $I_5 < 1$
- > à 5 ans, un indice $I_5 < 2$

Remarque

En cas de pose de revêtement phonoabsorbant dans le cadre de **travaux d'entretien constructif**, seules les caractéristiques d'état de dégradations de surface selon les indices d'état I_0 et I_1 seront

prises en compte lors des contrôles des performances mécaniques à la réception, ainsi qu'à 5 ans. Ces caractéristiques seront vérifiées par le bureau du contrôleur des routes.

1.2. Conséquences en cas de non respect des valeurs des performances mécaniques

Le non respect des valeurs de performance par l'entreprise a les conséquences suivantes :

1.2.1. En cas de malfaçon constatée pendant ou juste après la pose

> Aux frais de l'entreprise, la chaussée est fraisée et remplacée immédiatement par une autre chaussée qui satisfait aux exigences. Une nouvelle garantie est alors accordée et ce aux mêmes conditions que lors de la première pose.

1.2.2. Usure anormale pendant la période de garantie de 5 ans

On entend par usure anormale une dégradation de la qualité du revêtement due au matériau ou à sa pose (et non à une action mécanique extraordinaire extérieure, p. ex. lame chasse-neige, chaînes à neige).

> La couche de roulement est fraisée et remplacée immédiatement aux frais de l'entreprise par une autre couche de roulement qui satisfait aux exigences.

> Une nouvelle garantie est alors accordée aux mêmes conditions que lors de la première pose et elle s'éteint automatiquement après 2 ans mais au plus tôt 5 ans après la première pose.

La période de garantie et la durée du cautionnement solidaire sont donc au minimum de 5 ans et au maximum de 7 ans à partir de la date de la 1^{re} réception.

1.3. Condition de validité de la garantie

La garantie n'est valable, telle que spécifiée ci-dessus, que si le trafic moyen qui a prévalu durant cette période (mesuré selon la norme VSS 640005a) n'a pas excédé la valeur prise en compte dans le projet (augmentation de 2 % / an), multipliée par un facteur de sécurité de 1,2.

2. Aptitudes phoniques

L'entreprise doit offrir un produit qui satisfait aux exigences suivantes, avec comme référence la valeur fournie par le modèle StL86+ :

> après la pose : l'atténuation minimale doit être de 6 dB(A) avec une marge de précision de mesure de ± 1 dB(A)

> 5 ans après la pose : l'atténuation minimale doit être de 5 dB(A) avec une marge de précision de mesure de ± 1 dB(A)

Les contrôles seront réalisés à la réception et à 5 ans.

2.1. Contrôle des performances acoustiques

Les contrôles des performances acoustiques du revêtement phonoabsorbant sont à la charge de l'Etat. Le mandat de contrôle est confié à un bureau neutre, reconnu pour sa compétence au plan suisse. Le choix du bureau doit, au préalable, être validé par le Service de l'environnement du canton de Fribourg (SEn).

Le coût des contrôles dont les résultats seraient négatifs seront pris en charge par l'entreprise.

Le cas échéant, chaque tronçon est considéré séparément.

Les valeurs brutes fournies par le bureau spécialisé sont comparées telles quelles aux valeurs de références spécifiées dans l'offre, sans prise en compte d'une éventuelle marge liée à la précision des mesures.

2.2. Conditions de mesure

Préalablement à la mesure, le Maître d'ouvrage s'engage à garantir la propreté du revêtement (libre de salissure). Un carottage en présence de l'entreprise sera réalisé. L'analyse de la propreté de la carotte sera effectuée par un laboratoire accrédité choisi par le MO.

La méthode de mesure est de type CPX (ISO 11819-2), elle est effectuée à partir du troisième jusqu'au douzième mois au plus tard après la pose.

Quelle que soit la vitesse légale qui caractérise le tronçon, la vitesse des véhicules prise en compte est de 50 km/h pour l'évaluation de l'efficacité acoustique. Le taux de véhicules bruyants considéré est de 10 % (calculé sur la valeur « jour » du trafic), pour l'évaluation de l'efficacité acoustique.

Une moyenne sur l'entier du tronçon et dans les 2 directions est faite afin d'éviter les artefacts liés aux interfaces, à chaque extrémité du tronçon une longueur de 10 mètres n'est pas considérée.

D'éventuelles irrégularités de la chaussée liées à des couvercles, des joints ou d'autres éléments qui font partie intégrante de la chaussée ne sont pas prises en compte.

2.3. Conséquences en cas de non respect des valeurs des performances acoustiques

2.3.1. Non respect de la valeur garantie juste après la pose, valeur d'atténuation inférieure à 6 dB (A) avec une marge de ± 1 dB(A)

Le revêtement phonoabsorbant est mis en conformité (voire fraisé et remplacé) pour atteindre les conditions du marché, aux frais de l'entreprise. Une nouvelle garantie est alors accordée et ce aux mêmes conditions que lors de la première pose.

2.3.2. Non respect de la valeur garantie après une période de 5 ans, valeur d'atténuation inférieure à 5 dB (A) avec une marge de ± 1 dB(A)

Il existe deux traitements possibles :

- > Soit l'entreprise propose une solution ou une méthode à appliquer sur le revêtement permettant d'atteindre la valeur d'atténuation garantie après 5 ans ;
- > soit le revêtement phonoabsorbant est mis en conformité (voire fraisé et remplacé) pour atteindre les conditions du marché.

Dans les deux cas, les $\frac{2}{3}$ des frais (facture de l'entreprise basée sur les prix unitaires du marché, indexés selon méthode ICP) sont à la charge de l'entreprise et $\frac{1}{3}$ des frais est à la charge de l'Etat. Une nouvelle garantie est alors accordée et elle s'éteint automatiquement après 5 ans sans nouveau contrôle de la valeur d'atténuation.

La période de garantie et la durée du cautionnement sont donc au minimum de 5 ans et au maximum de 10 ans à partir de la date de réception.

Les frais comprennent toutes les prestations inhérentes aux travaux (fraisage, évacuation, encollage, fourniture, pose, marquage.).

2.4. Condition de validité de la garantie

La garantie après la période de 5 ans n'est valable, telle que spécifiée ci-dessus, que si le trafic moyen qui a prévalu durant cette période (mesuré selon la norme VSS 640005a) n'a pas excédé la valeur prise en compte dans le projet (augmentation de 2 % / an), multipliée par un facteur de sécurité de 1,2.

Lieu et date :

Timbre et signature de l'entreprise :

Version	
22 décembre 2016	Validée par la FFE le 3 janvier 2017
24 février 2020	Adaptation des § 2.3.1 et 2.3.2: « <i>mis en conformité (voire fraisé et remplacé) pour atteindre les conditions du marché</i> » en lieu et place de « <i>fraisé et remplacé immédiatement par un autre revêtement phonoabsorbant qui satisfait aux exigences</i> »
17 mai 2022	Adaptation du § 2.2: « <i>Un carottage en présence de l'entreprise sera réalisé. L'analyse de la propreté de la carotte sera effectuée par un laboratoire choisi par le MO</i> » en lieu et place de « <i>En cas de non-respect de la valeur, un carottage en présence de l'entreprise permettra de déterminer la propreté du revêtement</i> » Adaptation du § 2.3.2: « <i>Soit l'entreprise proposera une solution ou une méthode à appliquer sur le revêtement, pour permettre d'atteindre la valeur d'atténuation garantie après 5 ans. Soit le revêtement phonoabsorbant est mis en conformité (voire fraisé et remplacé) pour atteindre les conditions du marché ;</i> » en lieu et place de : « <i>Le revêtement phonoabsorbant est mis en conformité (voire fraisé et remplacé) pour atteindre les conditions du marché ;</i> »
18 août 2022	Ajouté le terme « <i>accrédité</i> » au § 2.2 Modification de la formulation du § 2.3.2