

ENROBÉ À MODULE ÉLEVÉ EME-14

DÉFINITION	L'enrobé à module élevé EME-14 a une granulométrie dense et continue. Il est composé à partir d'un bitume modifié lui permettant de résister aux sollicitations très élevées engendrées par les déformations indues suite aux passages des poids lourds. Dans une structure de chaussée, l'EME-14 dispose d'un grand pouvoir structurant.
AVANTAGES	<ul style="list-style-type: none"> • Offre une couche de rigidité structurale supérieure très performante. Le module de rigidité, de deux à trois fois plus élevé que les enrobés à chaud, permet un excellent renforcement. • Apporte une très bonne résistance à la fatigue à la structure (déformations répétées produites par le trafic lourd). • Démontre une très bonne résistance à l'orniérage. • Transmet au revêtement une très bonne résistance aux contraintes de retrait thermique (à basse température). • Permet de doubler la durée de vie de la structure (à épaisseur égale). • Alloue une diminution d'épaisseur pour une durée de vie structurale comparable. • Nécessite moins de ressources naturelles (diminution d'épaisseurs).
DOMAINE D'EMPLOI	L'EME-14 est utilisé en couche de base et de liaison, soit en construction ou en renforcement. Cet enrobé est conçu pour tous les types de trafic, mais il est principalement destiné aux chaussées fortement sollicitées (trafic élevé, autobus et camions).
LIMITES D'EMPLOI	<ul style="list-style-type: none"> • L'EME-14 est destiné à la couche de base et de liaison. Il peut être utilisé en couche de surface lors d'applications particulières telles que des arrêts d'autobus. • Lorsque le support est composé d'enrobés, celui-ci doit être sans fissures excessives, sans orniérage (< 20 mm)*, sans arrachement et sans faiblesse structurale. <p>(*) Au-delà de cette limite, le support doit être reprofilé par rabotage à froid.</p>
FABRICATION	<ul style="list-style-type: none"> • Toutes les centrales d'enrobage continues ou discontinues peuvent produire l'enrobé EME-14. • L'EME-14 est un enrobé dense à granularité de 0-14 mm. • La température de malaxage doit être ajustée selon les recommandations du fabricant de bitume. • L'EME-14 peut contenir jusqu'à 15 % de granulats bitumineux recyclés (GBR).
LIANT D'ACCROCHAGE	<p>La quantité de liant d'accrochage recommandée (avec 60 % de résiduel) selon le type de support est de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,35 l/m² pour des enrobés neufs (au taux de bitume résiduel de 0,21 l/m²); • 0,50 l/m² pour de vieux enrobés et une surface fraisée (au taux de bitume résiduel de 0,3 l/m²). <p>N. B. : Pour obtenir plus d'information sur les bonnes pratiques de l'utilisation des liants d'accrochage, consultez le <i>Techno-Bitume n°2</i>.</p>
MISE EN ŒUVRE	<p>L'EME-14 est un produit spécialisé qui demande des précautions supplémentaires lors de sa mise en œuvre. Voici les recommandations :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la température extérieure doit être de 10°C et plus lors de la pose; • l'utilisation d'un véhicule de transfert des matériaux (VTM) est recommandée, car la pose d'un enrobé utilisant un liant à haute viscosité entraîne un raidissement rapide et une diminution de la maniabilité du mélange; • la vitesse d'avancement du finisseur doit être ajustée au débit de la centrale de production; • la température de l'enrobé dans les vis du finisseur doit être supérieure à 150°C; • le compactage s'effectue à l'aide de rouleaux compacteurs de grande capacité et ceux-ci doivent circuler le plus près possible du finisseur; • le compactage s'effectue principalement en mode vibration. La vibration doit être à grande amplitude lors des premiers passages; • les joints froids sont à éviter. Sinon, il faut effectuer un collage à l'émulsion ou réchauffer les joints; • les interventions manuelles doivent être minimisées; • l'épaisseur de l'enrobé doit être entre 50 à 90 mm par couche (après compactage).
CARACTÉRISTIQUES DE MISE EN ŒUVRE	<ul style="list-style-type: none"> • La texture de l'enrobé est fermée.
CONTRÔLE DE QUALITÉ	<p>EN PRODUCTION :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse granulométrique. • Densités brutes et maximales. • Teneur en bitume par ignition. • Pourcentage de vides.
	<p>EN CHANTIER :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compacité ≥ 93 %. Cette spécification est un essai de contrôle important. • Température de l'enrobé. • Taux de pose.

COMPOSITION TYPE ET PERFORMANCES

DE L'ENROBÉ À MODULE ÉLEVÉ EME-14

CATÉGORIE DU GROS GRANULAT

(**≥ 5 mm**) à utiliser: « 2 » et « a »

(NQ 2560-114/2002-M2 Travaux de génie civil - partie V - enrobés à chaud, tableau 2)

CATÉGORIE DU GRANULAT FIN

(**< 5 mm**) à utiliser: « 2 »

(NQ 2560-114/2002 - M2 Travaux de génie civil - partie V - enrobés à chaud, tableau 2)

POURCENTAGE DE VIDES

(LC 26-320 Détermination du pourcentage de vides et de la compacité dans les enrobés à chaud compactés)

Vides à 10 girations	≥ 11,0 %
Vides à 100 girations	4,0 à 7,0 %
Vides à 200 girations	≥ 2,0 %

FUSEAU GRANULOMÉTRIQUE

(LC 26-350 Analyse granulométrique des granulats et LC 26-007 Analyse granulométrique des granulats d'extraction)

TAMIS	% PASSANT (*) À titre indicatif
20 mm	100
14 mm	90-100
10 mm	80-90*
5,0 mm	58-70*
2,5 mm	40-52*
80 µm	8-16

RÉSISTANCE À L'ORNIÉRAGE (%)

(LC 26-410 Résistance à la déformation des enrobés à l'essai d'orniérage)

Plaques de 100 mm, 60°C à 30 000 cycles	≤ 5,0
---	-------

TENUE À L'EAU, TSR (%)

(AASHTO T283 - *Standard Method of Test for Resistance of Compacted Hot Mix Asphalt (HMA) to Moisture-Induced Damage*)

≥ 75

TENEUR EN BITUME MINIMALE (%)

(LC 26-006 Détermination de la teneur en bitume par ignition)

3,75

RÉSISTANCE AU RETRAIT THERMIQUE EMPÊCHÉ (°C)

TSRST - Température de rupture

(AASHTO TP10-93 *Thermal Stress Restrained Specimen Test - TSRST*)

≤ -28,0

GRADE DE BITUME

PG 88-28

COMPACTÉ

(LC 26-320 Détermination du pourcentage de vides et de la compacité dans les enrobés à chaud compactés)

≥ 93 %

RÉSISTANCE À LA FATIGUE (µ déformation)

(Mode opératoire de l'ÉTS - Détermination de la résistance en fatigue par essais de traction - compression)

Traction - compression, 10°C, 10 Hz, 1 million de cycles, N _{f50%}	> 130
--	-------

MODULES COMPLEXES | E* | (MPa)

(LC 26-700 - Détermination du module complexe des enrobés)

Traction - compression directe, 10°C, 10 Hz	> 14 000
Traction - compression directe, 15°C, 10 Hz	> 11 000