



Compomodule PR[®]

Béton bitumineux à module élevé au bitume polyoléfines

COMPOMODULE PR est un béton bitumineux à module élevé à très forte résistance à l'orniérage.

Il est destiné aux couches de liaison et de roulement de 5 à 9 cm d'épaisseur, pour les chaussées neuves ou les renforcements.

Il permet des réductions importantes d'épaisseurs et peut assurer en même temps que les fonctions d'une couche de roulement, un apport structurel important.

Ces qualités sont obtenues par incorporation de polyoléfines dans l'enrobé (essentiellement du polyéthylène).

Les COMPOMODULE PR répondent aux exigences de la norme NF EN 13108-1 « Enrobés Spécifications - Bétons bitumineux à module élevé » de Février 2007 (Classes 1, 2 et 3) .

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Constituants

Les granulats et fines d'apport (filler) répondent aux exigences de la norme NF EN 13043 et approprié à l'usage prévu.

Le liant est constitué, lors de l'enrobage, à partir d'un bitume de grade 35/50 ou 50/70 et de polyoléfines.

Formulations et dosages

La composition granulaire des COMPOMODULE PR correspond à des courbes granulométriques le plus souvent continues 0/10 ou 0/14.

En conception de classe 1, les COMPOMODULE PR se caractérisent par une très bonne tenue à l'orniérage.

En conception de classe 2 ou 3, les COMPOMODULE PR se caractérisent, par une excellente tenue à l'orniérage et un fort module de rigidité.

La teneur en bitume des COMPOMODULE PR est généralement comprise entre 5,2 et 5,7 %.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Caractéristiques de l'enrobé en laboratoire

Un exemple de formulation et de caractéristiques de COMPOMODULE PR de classe 3 est donné dans le tableau ci-après. Les fourchettes des caractéristiques correspondant aux cas courants figurent également.

Caractéristiques	COMPOMODULE PR – Classe 3		BBME Classe 3 NF EN 13108-1
	Exemple	Intervalles (cas courants)	Valeurs de référence
Granulat	Diorite de Pierre Bise		
Granularité	0/10		
Granulométrie :			
Passant à 6,3 mm (%)	53	50 à 70	
Passant à 2 mm (%)	38	35 à 40	
Passant à 0,08 mm (%)	7,4	7 à 9	
Liant			
Teneur en bitume (%)	5,4	5,2 à 5,7	
Essai de compactage à la PCG (NF EN 12697-31)			
Pente	3,4		
Vides à 60 girations (%)	7,2		Vmin5 à Vmax10
Essai Sensibilité à l'eau Duriez (NF EN 12697-22 – Méthode B)			
Vides (%)	7,3		
Résistance compression simple 18°C (MPa)	13,6		
Rapport i/C (%)	95		ITSR80
Essai d'orniérage (NF EN 12697-22)			
Vides (%)	6,0		Vi=5% - Vs=8%
Profondeur d'ornière sur plaque 10 cm à 60°C			
- à 1 000 cycles (%)	1,6		
- à 30 000 cycles (%)	2,7		P5
Essai de module et de perte de linéarité en traction directe (NF EN 12697-26) Annexe E	Engagement de l'entreprise		
Vides (%)			Vi=5% - Vs=8%
Module 15°C – 0,02 s (MPa)	De 11 000 à 13 000*		Smin11000
Essai de fatigue LPC (NF EN 12697-24)			
Déformation relative à 10 ⁶ cycles 10°C et 25 Hz	De 100 à 110*		≥ 100.10 ⁻⁶

(*) Dans le cas où l'une des caractéristiques (module de rigidité / élongation admissible à la fatigue à 106 cycles) n'atteint pas le seuil prescrit, on s'assurera de l'équivalence de durée de vie de la solution suivant la règle de compensation proposée dans l'article n°875 de la RGRA d'avril 2009.

FABRICATION ET MISE EN OEUVRE

Fabrication

COMPOMODULE PR peut être fabriqué en centrale discontinue ou en tambour-sécheur-enrobeur (TSE). Les polyoléfinés sont introduites soit sous la forme de sacs thermofusibles prépesés soit par des dispositifs de dosage adaptés. Divers systèmes permettent de les introduire dans le poste et de les doser soit en discontinu, soit en continu.

Epaisseurs

Les épaisseurs à obtenir sont les suivantes :

Epaisseur (cm)	Minimale localisée	Moyenne (nominale)	Maximale localisée
Granularité 0/10	4	5 à 8	10
Granularité 0/14	6	7 à 9	11

Mise en œuvre

Le collage au support est indispensable.

Après réalisation de la couche d'accrochage, la mise en œuvre de COMPOMODULE PR est effectuée au finisseur à table lourde classique ou HPC. On peut également employer un finisseur à rampe intégrée.

Le compactage doit être énergique. Il s'effectue à l'aide d'un atelier comprenant des cylindres lisses vibrants, plus éventuellement un ou des compacteur(s) à pneus lourd(s).

Ouverture à la circulation

Il est nécessaire d'attendre le refroidissement complet du revêtement avant remise à la circulation.

DOMAINES D'EMPLOI

COMPOMODULE PR peut être utilisé en construction neuve et en entretien, en couche de roulement ou de liaison structurante.

Compte tenu de sa tenue exceptionnelle à l'orniérage, COMPOMODULE PR est particulièrement bien adapté en couche de roulement de chaussées fortement sollicitées par des trafics lourds canalisés (rampes, voies bus, en plates-formes industrielles et en chaussées aéronautiques).

Trafic

COMPOMODULE PR est utilisable sous tous les trafics, même les plus contraignants.

Support

COMPOMODULE PR, en raison de son module élevé, réduit sensiblement les contraintes dans les couches sous-jacentes, mais encaisse lui-même des efforts importants. Afin d'éviter tout risque lié à une fragilité à basse température ou à une sous-épaisseur, une étude détaillée de toute la structure à laquelle participe COMPOMODULE PR est indispensable. Elle est effectuée par nos services techniques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Nouvelles techniques de lutte contre l'orniérage, J. P. Serfass, P. Bense, H. Tessonneau, *Revue Générale des Routes et Aéroports* (RGRA), N° 735, Décembre 1995.

Properties and new developments of high modulus asphalt concrete, JP. Serfass, P. Bense, Ph. Pellevoisin, 8^e conférence internationale sur les chaussées bitumineuses (ISAP), Seattle, août 1997.

Enrobés bitumineux modifiés au polyéthylène, JP. Serfass, P. Bense, H. Tessonneau, *Revue Générale des Routes et Aéroports* (RGRA), n° 787, Septembre 2000.

Norme NF EN 13108-1, Enrobés Bitumineux – Béton Bitumineux à module élevé, Février 2007.

[1] Analyse des performances mesurées sur enrobés à module élevé (EME) et graves-bitume (GB): Proposition d'un principe de compensation, M. Chappat, X. Carbonneau, Y. Lefevre, RGRA N°875, Avril 2009.

Ce document n'est pas contractuel. Les indications données dans la présente fiche correspondent à nos connaissances à la date ci-dessus. Les caractéristiques de ce produit sont susceptibles d'évoluer en fonction de l'augmentation de nos connaissances et de notre souci constant d'adaptation et d'amélioration.