

Épreuve de formulation

NF EN 13108-20

GÉNÉRALITÉS

Principe

Une épreuve consiste à déterminer les performances d'un mélange de gravillon de nature et de proportion donnée, avec un liant de nature et en proportion donnée.

Durée de validité maximale d'une épreuve de formulation

Sans changement du type, de la classe ou de la nature des gravillons, du type de liant ou de la classe des agrégats d'enrobés, la durée de validité maximale est de 5 ans.

L'introduction maximale de 10% d'agrégats dans une formule d'enrobés ne nécessite cependant pas une nouvelle étude de formulation si le nouveau mélange est identique au mélange sans agrégat. Les performances sont supposées être identiques à la formule sans agrégat.

Tableau. Méthode d'essais recommandée en France.

Essai	Domaine d'application	Norme associée
Masse volumique réelle		NF EN 12697-5 méthode A (mesure volumétrique)
Pourcentage de vide		NF EN 12697-31 (PCG)
Sensibilité à l'eau		NF EN 12697-12 (Duriez)
Orniérage		NF EN 12697-22, grand modèle à 60 °C
Module de rigidité		NF EN 12697-26 annexe A (méthode de référence) [voir paragraphe suivant*]
Fatigue		NF EN 12697-24 annexe A (épreuves trapézoïdales)
Résistance aux carburants	Aéroports	NF EN 12697-43
Résistance aux produits de déverglaçage	Aéroports	NF EN 12697-41
Perméabilité	Enrobés drainant	NF EN 12697-19

*Mesure de module

La détermination du module peut être pratiquée suivant les annexes A (flexion 2 points - méthode de référence), C (traction indirecte impulsione), D (traction compression directe), E (traction directe) et F (traction indirecte cyclique). La NF P 98-086 propose, pour la détermination du module équivalent à 15 °C et 10 Hz suivant l'annexe C, de moyenner les modules bruts obtenus à 10 °C et 15 °C de manière à obtenir un module comparable aux autres méthodes. Si des essais de module réalisés sur un même matériau bitumineux, mais conformément à différentes méthodes préconisées par la norme, génèrent une différence d'épaisseur de couche d'assise supérieure à 10 %, alors la méthode de référence à retenir est celle de l'annexe A.

Tableau. Niveau d'épreuve de formulation recommandée.

Formule associée	Niveau d'épreuve de formulation possible
BBSG	1 ou 2
BBA	1, 2 ou 3
BBM	1 ou 2
BBTM	1 ou 2
BBDr	1
BBCS	1
GB	1, 2, 3 ou 4
EME	3 ou 4
BBME	3

A minima, tout enrobé doit faire l'objet d'une étude de niveau 0 (détermination du mélange).

Les enrobés appelés à recevoir du trafic poids lourds seront formulés au niveau 2 minimum.

Les enrobés présentant des caractéristiques de module améliorées seront formulés au niveau 3 minimum.

Les enrobés présentant des caractéristiques de fatigue améliorées seront formulés au niveau 4.

Granulats

NF P 18-545

GÉNÉRALITÉ

Les granulats font l'objet d'une normalisation européenne en fonction de leur destination. La norme française NF P 18-545 synthétise les classes de granulats utilisables en France. Sont repris dans ce guide les articles 7 (granulat pour couche de fondation base et liaison) et 8 (granulats pour couche de roulement).

Codification des granulats

■ Article 7 : Chaussées couches de base – liaison et fondation.

■ Article 8 : Chaussées couches de roulement.

DÉSIGNATION DES GRANULATS

Tableau. Désignation des granulats.

Granulats pour...	Mélanges bitumineux (NF EN 13043)		Matériaux traités et non traités (NF EN 13242)	
	d	D	d	D
Sable	0	$D \leq 2 \text{ mm}$	0	$D \leq 6,3 \text{ mm}$
Gravillon	$\geq 2 \text{ mm}$	$2 < D \leq 45 \text{ mm}$	$\geq 1 \text{ mm}$	$2 < D \leq 90 \text{ mm}$
Grave	0	$2 < D \leq 45 \text{ mm}$	0	$6,3 < D \leq 90 \text{ mm}$

CARACTÉRISTIQUES DES GRANULATS

Les caractéristiques des granulats s'établissent selon les caractéristiques intrinsèques, les caractéristiques de fabrication, d'angularité, et d'autres caractéristiques.

Tableau. Caractéristiques intrinsèques sans compensation.

Codes art. 7	Los Angeles	Micro-Deval	Polissage accéléré ⁽¹⁾	Codes art. 8
-			PSV 56	Anc
Bnc	LA ₂₀	M _{DE} 15	PSV 50	Bnc
Cnc	LA ₂₅	M _{DE} 20		Cnc
Dnc	LA ₃₀	M _{DE} 25	-	-
Enc	LA ₄₀	M _{DE} 40		

⁽¹⁾ Polissage accéléré à utiliser pour une classification suivant l'article 8 (couche de roulement).

Pour les applications qui le justifient, l'acquéreur peut avoir recours aux codes du **tableau suivant** (avec compensation maximale de cinq points entre caractéristiques LA et MDE).

Tableau. Caractéristiques intrinsèques avec règle de compensation.

Codes art. 7	Los Angeles	Micro-Deval	LA + MDE	Polissage accéléré ⁽¹⁾	Codes art. 8
-				PSV 56	A ⁽³⁾
B ⁽²⁾	LA ₂₅	M _{DE} 20	LA + MDE ≤ 35	PSV 50	B ⁽³⁾
C ⁽²⁾	LA ₃₀	M _{DE} 25	LA + MDE ≤ 45		C ⁽³⁾
D ⁽²⁾	LA ₃₅	M _{DE} 30	LA + MDE ≤ 55	-	-
E ⁽²⁾	LA ₄₅	M _{DE} 45	LA + MDE ≤ 80		

⁽¹⁾ Polissage accéléré à utiliser pour une classification suivant l'article 8 (couche de roulement).

⁽²⁾ La conformité est assurée si les 3 conditions (LA + MDE, LA, MDE) sont respectées simultanément.

⁽³⁾ La conformité est assurée si les 4 conditions (LA + MDE, LA, MDE, PSV) sont respectées simultanément