



Recyclage des agrégats d'enrobés bitumineux



Journée Cotita du 23 juin 2015

Alain Goergen - Cerema Dter Ile-de-France

Sommaire

- Les enjeux
- Mobilisation des acteurs
- Des précautions sanitaires
- Le cadre technique
- Deux cas concrets particuliers: A6 et RD934

Les enjeux : Quelques chiffres

- 6,5 millions de tonnes sont « récupérées » par an (fraisâts, croûtes, rebuts...)
- L'objectif de la profession est de réutiliser environ 60% (4Mt) en 2012
- Soit un taux moyen de l'ordre de 10% par rapport à la production totale des enrobés en France par an (35 M de tonnes)
- Soit la production de 10 carrières

Mobilisation des acteurs

- Circulaire du 18 juin 2001
- Circulaire DGITM du 9/02/2009 adressée aux DIR
- Convention d'engagement MEEDDAT-USIRF du 25 mars 2009

Des précautions sanitaires

- Code du travail et Code de l'environnement
- Obligation pour le Maître d'Ouvrage de signaler :
 - la présence de goudron
 - la présence d'amiante
- Document à fournir par le producteur du déchet

Le cadre technique

Le Guide d'Utilisation des Normes d'Enrobés (GUNE) de janvier 2008 :

- Taux de recyclage lié à la qualité des produits recyclés et aux exigences pour la nouvelle couche
- Caractérisation des enrobés à recycler :
 - Qualité des granulats (résistance, courbe granulométrique)
 - Teneur en liant
 - Pénétrabilité
 - Homogénéité granulométrique

Caractérisation des AE

Utilisation des agrégats d'enrobés									
Usage dans la chaussée	Couche de roulement		0 %	10 % ⁽¹⁾		30 %	10 %	40 %	
	Couche de liaison		10 %	20 %	30 %	40 %			
	Couche d'assise								
Composants de l'agrégat d'enrobé	Liant bitumineux	Teneur	TL _{NS}	TL ₂		TL ₁			
		Pénétrabilité ou TBA	B _{NS}		B ₂	B ₁			
	Granulat	Granularité	G _{NS}		G ₂		G ₁		
		Caractéristiques Intrinsèques	R _{NS}			R ₁	R _{NS}	R ₁	

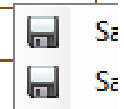
Caractérisation des AE

7.2 - Teneur en liant moyenne et étendue

Les catégories d'agrégats d'enrobés sont définies en fonction de l'étendue de leur teneur en liant voir tableau 12.

Étendue de la teneur en liant	Catégorie
$\leq 1\%$	TL ₁
$\leq 2\%$	TL ₂
$> 2\%$ ou non spécifié	TL _{NS}

Tableau 12 : teneur en liant et catégorie d'agrégats



Caractérisation des AE

7.3 - Pénétrabilité minimale ou TBA maximale du liant de l'agrégat et étendue

Par rapport à la norme NF EN 13108-8, les catégories d'agrégats d'enrobés en France sont déclarées et définies en fonction de l'étendue de la pénétrabilité ou de la TBA du liant selon le tableau 13 .

Pénétrabilité en 1/10 mm	TBA en °C	Fréquence des essais	Catégorie
Minimale = 5 et étendue ≤ 15	Maximale = 77 et étendue ≤ 8	1 essai pour 1000 tonnes avec un minimum de 5 essais	B ₁
Minimale = 5	Maximale = 77	1 essai pour 1000 tonnes avec un minimum de 5 essais	B ₂
A déclarer	A déclarer	Non spécifiée	B _{NS}

Tableau 13 : classification vis à vis de l'étendue de la pénétrabilité ou de la TBA du liant

7.4 - Homogénéité granulométrique des agrégats d'enrobés

Les catégories d'agrégats d'enrobés sont définies en fonction de l'homogénéité granulométrique des granulats qui les composent (tableau 14).

% passant à 1,4 D	% passant à D	% passant à 2 mm	% passant à 0,063 mm	Catégorie
Vsi 99	Li 85 Ls 99 e 10	e 15	e 4	G ₁
Vsi 99	Li 80 Ls 99 e 15	e 20	e 6	G ₂
Non spécifiée	Non spécifiée	Non spécifiée	Non spécifiée	G _{NS}

Note : les définitions de D, Vsi, Li, Ls et e sont celles de la norme XP P 18-545

Tableau 14 : classification vis à vis de l'homogénéité granulométrique des granulats

Cas concret : Rénovation A6

Réhabilitation des chaussées de l'autoroute A6, du P.R.36+680 au P.R. 44+440, par la mise en oeuvre d'un complexe bitumineux

- Fracturation préalable de certaines dalles béton existantes, le renforcement structurel de BAU et la mise en oeuvre d'une couche antifissuration.
- Mise à niveau de l'assainissement
- Incorporation de 30 % d'AE recyclés
- Précaution à prendre dans la sélection des AE
- Parfois des délais supplémentaires d'étude de formulation à prévoir

Cas concret : Rénovation RD934

Expérimentations sur la RD 934

Plusieurs planches d'essais réalisées en 2011

Protocole avec les entreprises et suivi pendant 5 ans par le LREP puis le Cerema

- Recyclage à fort taux : 50 %
- Matériaux connus et de bonne qualité (issus de l'autoroute A4)
- Résultats définitifs attendus mais à priori très bonne tenue dans le temps de la chaussée
- (Autre chantier : BBM avec 20 % d'AE avec des planches témoins à 0%, 25% et très ponctuellement 30%.)

Conclusion

- Enjeux importants : économie de matériaux et diminution des déchets
- Des techniques maîtrisées permettant en théorie de recycler la plupart des matériaux y compris sur des réseaux très circulés
- Nécessité de progresser dans la caractérisation des pollutions

Merci de votre attention



www.cerema.fr