

Améliorer la sécurité et réduire le bruit de roulement

RUGOSOFT

*Une nouvelle conception innovante
Colas de bétons bitumineux minces ou
très minces*



OBJECTIFS

- ◆ Améliorer les caractéristiques d'adhérence des BBTM et BBM
- ◆ Réduire le bruit de roulement des véhicules
- ◆ Valoriser les fractions granulaires peu utilisées habituellement des carrières



Comment améliorer l'adhérence et réduire le bruit de roulement?

Adhérence du revêtement (non exhaustif)

- ♦ Granulats de performances intrinsèques suffisamment élevées
- ♦ Grand nombre de points de contact avec les pneus des véhicules
- ♦ Bonne drainabilité de surface pour évacuer rapidement l'eau : macro texture



Comment améliorer l'adhérence et réduire le bruit de roulement?

Bruit de roulement (non exhaustif)

- ♦ Réduction des émissions de vibrations des pneumatiques : réduire les impacts des pneus sur le revêtement
- ♦ Absorption du bruit par un volume suffisant de vides du revêtement



Comment valoriser les granulats de carrière peu utilisés ?

- ◆ Bétons bitumineux minces ou très minces habituels : *suppression des fractions granulaires intermédiaires*



Excédents de carrière
Surtout dans les faibles granularités

- ◆ Courbes granulométriques «continues » : *emploi de toutes les fractions granulaires*



Quelle solution pour un revêtement de couche de roulement ?

- ♦ Granularité maximum : 6 mm
 - ✓ Augmentation du nombre de points de contact
 - ✓ Réduction de la violence des impacts sur les pneus
- ♦ Courbe granulométrique continue
 - ✓ Augmentation du nombre de points de contact
 - ✓ Petits vides nombreux et tortueux : piège à son
 - ✓ Drainabilité de surface si granulométrie bien choisie



Rugosoft : Principes de formulation

- ♦ Granulats : caractéristiques adaptées
 - ✓ au site
 - ✓ au trafic & vitesse supportés
- ♦ Formulation granulaire : innovante et étudiée pour obtenir les objectifs
- ♦ Liant fortement modifié par élastomères



Charte Innovation

- ◆ En 1999, retenu par la Direction Française des Routes
Charte Innovation Routière
- ◆ 5 chantiers représentatifs (surface ~ 10 000 m²)
 - ✓ Routes nationales
 - ✓ Fort trafic : 800 à 1200 Poids lourds /jour
 - ✓ Sites avec forte rampe
 - ✓ 3 chantiers BBTM 2.5cm
 - ✓ 2 chantiers BBM 4 cm
- ◆ Suivi du comportement sous trafic, mesures d'adhérence par les Services Techniques de l'état









Performances in situ

- ◆ Macro texture de 0.8 à 1mm (*mesures de la hauteur au sable*)
- ◆ Coefficient de frottement transversal CFT (*mesures à 60 Km/h au SCRIM*)
 - ✓ Rugosoft : 0.7 à 0.8
 - ✓ Bétons bitumineux « classiques » : 0.5 à 0.6
- ◆ Coefficient de frottement longitudinal à différentes vitesses CFL (40, 60, 90 Km/h *remorque ADHERA*) Supérieurs aux valeurs des revêtements habituels



Coefficients CFL- RN 10 (*après 3 ans*)

Vitesse (Km/h)	40	60	90
BBTM témoin 2.5 cm	0.48	0.44	0.37
Rugosoft 2.5 cm	0.53	0.49	0.41

Coefficient CFL-RN 76 (*un an*)

Vitesse (Km/h)	40	60	90
BBM témoin 4 cm	0.57	0.48	0.37
Rugosoft 4 cm	0.61	0.55	0.47



Coefficients CFL - RN 70

(après 4ans)

Vitesse (Km/h)	40	60	90
Rugosoft ⁽¹⁾ 4 cm	0.56	0.48	0.41

(1) : pas de section témoin



Adhérence durable
sous fort trafic poids lourds



Performances in situ

- ◆ Excellent comportement sous trafic
 - ✓ Absence d'orniérage
 - ✓ Très bonne tenue au cisaillement
 - ✓ Bel aspect de surface
- ◆ Réduction importante du bruit de roulement
Gain de 5 à 6 DBA / BBSG et BBTM 0/10
2 à 3 dB(A) / BBTM 0/6



Conclusions

- ♦ Adhérence élevée et durable pour la sécurité des usagers, à basse et à grande vitesse, supérieure à celle des bétons bitumineux «classiques»
- ♦ Réduction importante du bruit de roulement par rapport à celui des bétons bitumineux «classiques »

