

Influence du type de bâche de camion sur la température de l'enrobé

PROBLÉMATIQUE

Les bulletins *Info DLC*, vol. 7, n° 9, septembre 2002 et vol. 8, n° 9, septembre 2003 ont déjà souligné l'importance de l'imperméabilité des bâches de camion pour transporter les enrobés. La croûte d'enrobé plus froide, qui se forme sur le dessus du chargement pendant le transport entre l'usine et le chantier, ne peut pas être uniformément redistribuée dans le mélange à la sortie de la finisseuse, ce qui contribue à mettre en place une couche hétérogène d'enrobé. Les zones plus froides d'un revêtement fraîchement posé sont moins densifiées et se dégradent prématurément par infiltration d'eau et arrachement. Ces zones peuvent être localisées au cours des travaux au moyen de la technologie infrarouge (figure 1). La baisse de température est due à la température extérieure, au vent, à la durée du transport entre l'usine et le chantier, au temps d'attente en chantier et au type de système de recouvrement du camion. Ce dernier élément est le seul qu'il est possible de contrôler pour réduire le refroidissement de l'enrobé.

TRAVAUX EFFECTUÉS

L'influence du type de bâche sur la température de l'enrobé dans une benne de camion a été étudiée à l'automne 2004 sur sept chantiers majoritairement situés en Gaspésie. De nombreuses données (tableau 1) ont été recueillies sur les conditions météorologiques, la température (T°) de l'air ambiant, la distance (d) de transport, le type d'enrobé, la masse nette (M) du chargement, le temps (t) de transport et d'attente au chantier, le type de système de recouvrement, la différence de température (ΔT_1) de l'enrobé en surface entre le départ et l'arrivée du camion (température prise avec un thermomètre infrarouge), la différence de température (ΔT_2) entre celle notée au départ de l'usine et la moyenne obtenue derrière la finisseuse, ainsi que sur tout événement ayant une incidence sur la température du mélange.

RÉSULTATS

Le tableau 1 montre que la température de la croûte diminue significativement entre le départ de l'usine et l'arrivée au chantier si la bâche n'est qu'un filet et si la distance parcourue est grande. Les bâches imperméables attachées à la benne du camion (figures 2 à 4) performant mieux que celles qui ne le sont pas. Elles doivent être maintenues en avant, en arrière ou sur les côtés de la benne pour être étanches et doivent être appliquées sur l'enrobé le mieux possible. L'épaisseur de la croûte est très faible ou inexistante dans le cas d'une bâche imperméable, alors qu'elle peut atteindre 4 cm dans le cas d'une bâche de type filet. La croûte se forme quand la température de

l'enrobé en surface tombe sous les 90 °C. L'emploi de certains modèles de déflecteur évite l'infiltration d'air entre la bâche et l'enrobé, ce qui aide à maintenir la température de surface élevée.

L'utilisation d'une benne chauffante permet de mieux conserver la température de la masse de l'enrobé pendant le transport entre l'usine et la finisseuse, mais elle n'empêche pas le refroidissement en surface ni la formation de la croûte.

Le refroidissement derrière la finisseuse d'un enrobé ESG-10 avant le compactage a également été évalué pour un des chantiers suivis. La température extérieure était de 7 °C, la vitesse du vent, d'environ 10 km/h et le temps, nuageux. Les lectures ont été prises toutes les 15 secondes à 40 cm du bord du revêtement. Une chute de température de 8 °C a été observée à la surface en une minute après le passage de la finisseuse et de 19 °C en 3 minutes (chute de 138 °C à 119 °C). Le refroidissement de l'enrobé dépend de son épaisseur et des conditions météorologiques. Comme il est très rapide, une moyenne de plusieurs lectures derrière la finisseuse est utilisée pour déterminer ΔT_2 . D'ailleurs, le logiciel Pavcool utilise cette procédure pour calculer les délais de compactage par temps froid (*Info DLC*, septembre 2003).

CONCLUSION

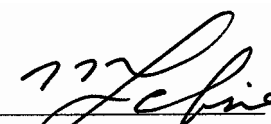
L'utilisation d'une bâche imperméable qui recouvre bien l'enrobé est indispensable pour empêcher le refroidissement de l'enrobé en surface dans une benne de camion. L'objectif est de diminuer l'apparition de zones froides au moment de la pose et de comportements différents après la mise en service. La figure 3 du bulletin de septembre 2002 et les figures 2 à 4 du présent bulletin montrent les dispositifs qui permettent de maintenir la bâche en place et de l'appliquer sur l'enrobé. L'utilisation d'un déflecteur (figure 4) est recommandée.

RÉFÉRENCE

Muench S., White G., Willoughby K., "New tolls for hot mix asphalt/Construction-related temperature differentials", *The Magazine of the Asphalt Institute*, vol. 19, n° 1, 2004, p. 18-19.

RESPONSABLES : Louise Boutin, ing.
Michel Paradis, ing., M. Sc.
Service des matériaux
d'infrastructures

DIRECTEUR :


Michel Labrie, ing.

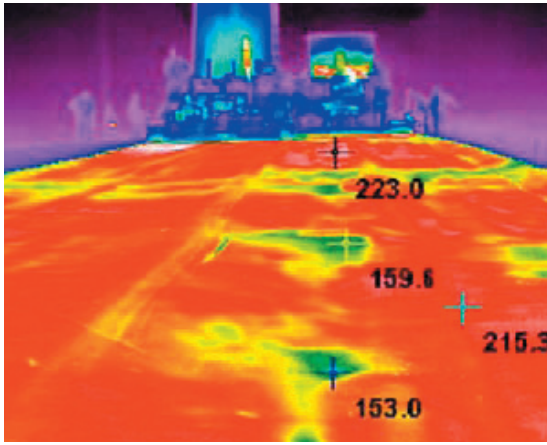


Figure 1 : Détection des zones plus froides de température par infrarouge (photo K.A. Willoughby)



Figure 2 : Système de maintien de la bâche au moyen d'une courroie



Figure 3 : Système de maintien de la bâche au moyen d'élastiques



Figure 4 : Système de maintien de la bâche par un système mécanique

d (km)	M (tonne)	T° (°C)	t (heure)	ΔT_1 (°C)	ΔT_2 (°C)	Bâche
14	16,2	22	0:30	73	7	Chantier 1 : filet
12	16,9	12	0:32	68	7	impermeable – non attachée
13	16,8	21	0:50	57	7	impermeable – attachée sur les côtés
15	17,1	14	0:21	38	3	impermeable – attachée à l'avant et à l'arrière
61	16,1	8	0:59	118	9	Chantier 2 : filet
61	15,6	4	0:58	95	12	impermeable – non attachée
61	15,3	6	0:57	81	7	impermeable – attachée à l'avant et sur les côtés
85	37,2	8	1:37	108	25	Chantier 3 : filet sur rail – benne à double paroi
85	32,6	8	1:03	107	29	filet sur rail
85	19,5	7	1:36	103	33	filet
85	15,6	7	2:00	93	25	impermeable – attachée à l'avant
85	16,4	8	1:00	92	35	impermeable – non attachée
85	16,8	7	2:10	89	25	impermeable – attachée à l'avant – système mécanique

Tableau 1 : Influence du type de bâche sur la température de l'enrobé