

PROBLÉMATIQUE

Le ministère des Transports du Québec utilise depuis plusieurs années diverses solutions pour assurer l'étanchéité des dalles en béton de ses structures et en prolonger ainsi la durée de vie utile. La solution la plus courante est la membrane bitumineuse préfabriquée, appelée membrane d'étanchéité de type 3 dans le Cahier des charges et devis généraux. Puisque le rôle de ces membranes est d'imperméabiliser la dalle et de la protéger contre les agents extérieurs tels que l'air, l'eau et le chlorure de sodium (utilisé comme fondant), il est impératif que celle-ci adhère bien au béton afin de permettre le transfert de la charge des véhicules de l'enrobé au tablier, sans qu'il y ait décollement ou arrachement de la membrane.

Le but de cette étude est de mesurer et de caractériser en laboratoire l'adhérence des membranes les plus couramment utilisées en fonction de la température. Il devient ainsi possible de réaliser un essai d'arrachement en chantier et d'en interpréter le résultat.

Le travail se poursuivra par l'étude de l'effet d'une dalle humide ainsi que de l'incidence d'un agent de mûrissement du béton sur l'adhérence des membranes.

PRODUITS ÉVALUÉS

Les essais ont porté sur trois membranes préfabriquées, soit la « Sopralène Flam 180 » de Sopréma, l'« Armour Bridge-pont » (aussi appelé « Torchflex 180 ») de Iko et la « Vedaflex Thermoseal » de Bakor.

Toutes ces membranes ont à peu près les mêmes caractéristiques techniques. Elles sont préfabriquées à partir d'un géotextile non tissé (environ 180 g/m²) au centre, qui sert d'armature; chaque côté est recouvert de bitume modifié aux polymères SBS (Styrène – Butadiène – Styrène). De plus, la partie exposée de la membrane est recouverte d'un gravillon.

PRINCIPE DE L'ESSAI

Cet essai est fondé sur la mesure de la force de traction verticale nécessaire pour arracher une pastille collée sur la membrane (figure 1). Cet essai d'arrachement a été effectué selon la méthode d'essai française du Bulletin de liaison des laboratoires des ponts et chaussées n° 159 (1989), au moyen d'une presse Instron modèle 4206 006.

PRINCIPAUX RÉSULTATS

Les résultats obtenus sont présentés à la figure 2 et confirment ceux de diverses publications. Les trois membranes testées ont approximativement le même comportement : la résistance à l'arrachement diminue avec l'augmentation de la température.

Entre 15 °C et 35 °C, la rupture se produit à l'interface de la couche d'accrochage et de la membrane. La couche d'accrochage sert de liaison entre la dalle et la membrane. Différents modes de rupture ont été observés à 5 °C : délaminage de l'armature pour les membranes Bakor et Sopréma, arrachement à l'interface du liant et des gravillons de surface pour la membrane Iko.

CONCLUSION

Le coefficient d'adhérence donné par la figure 2 est utilisé pour interpréter le résultat de l'essai réalisé en chantier. La spécification sur la résistance à l'arrachement pourra être fixée dans un devis; elle pourrait être, par exemple, de l'ordre de 0,4 MPa à 20 °C. L'adhérence est déterminée en chantier à la température ambiante (entre 5 °C et 35 °C), par une méthode similaire à celle de cette étude; le résultat trouvé est corrigé au moyen de la courbe ad hoc de la figure 2, puis comparé à la spécification, qui est normalement donnée pour la température de 20 °C.

RÉFÉRENCES

Druon, M. « Chapes et revêtements d'étanchéité pour ouvrages d'art », *Bulletin de liaison des laboratoires des ponts et chaussées no 159*, 1989, p. 23 à 26.

Essais relatifs aux chaussées - Produits d'étanchéité pour ouvrages d'art – Liaison au support - Mesure de l'adhérence au support, Norme NF P98-282, septembre 1992.

Laukkanen, K et Haimala, T. *The Approval Test Methods of Surface Structure Materials for Bridge Decks*, Technical Research Center of Finland, Espoo 1994, p. 15 à 17.

RESPONSABLES: Alain Hovington, ing.
Michel Saillant, tech.
Service des produits industriels
Secteur béton de ciment

DIRECTEUR : _____
Pierre La Fontaine, ing.

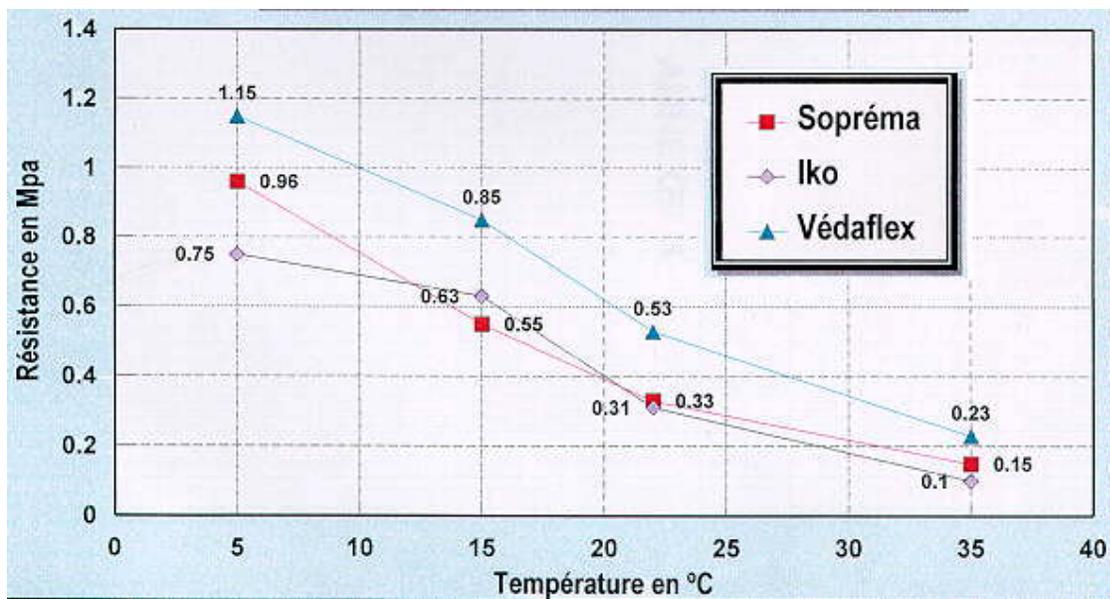
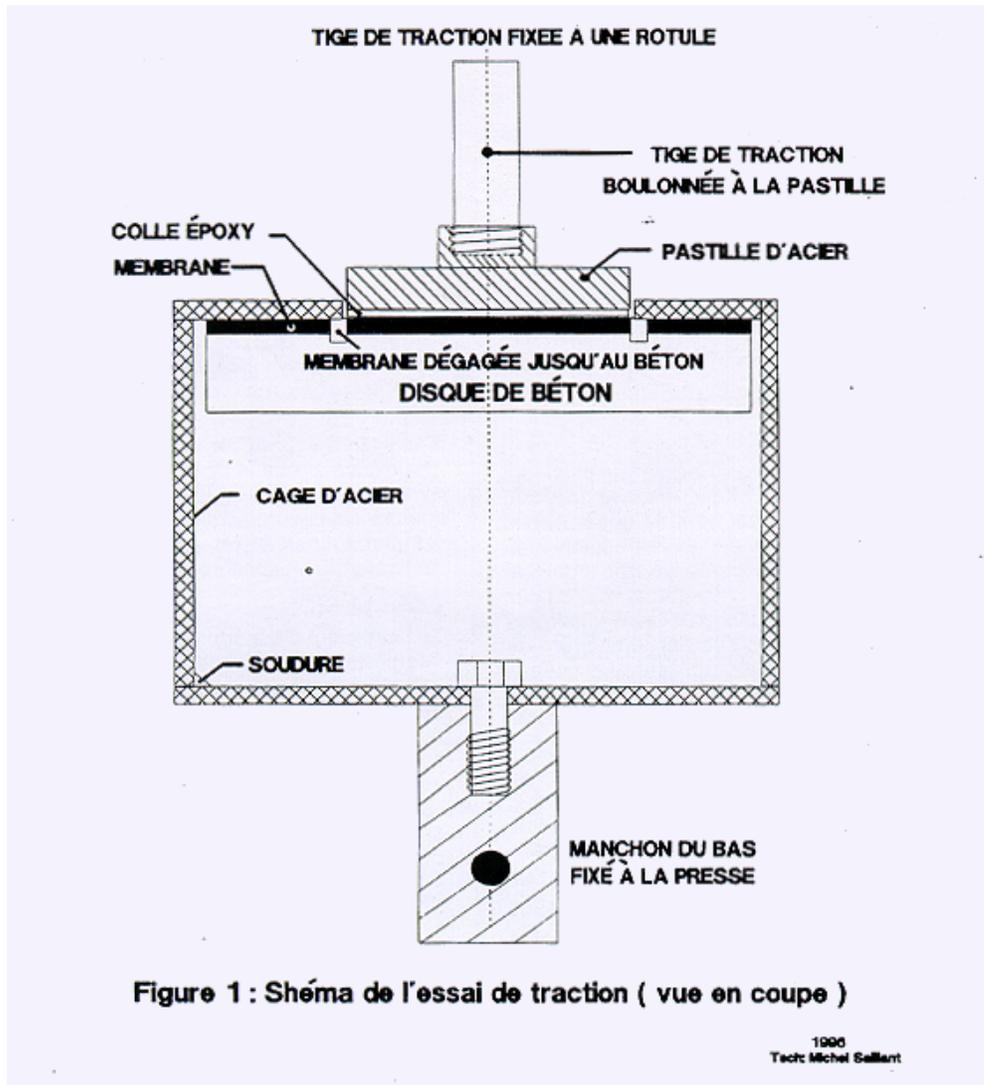


Figure 2 : coefficient d'adhérence des membranes