



FONDS  
MUNICIPAL  
VERT

GREEN  
MUNICIPAL  
FUND



# FAIRE DU NOUVEAU BITUME AVEC DU VIEUX, C'EST POSSIBLE

Les villes et municipalités ont tout intérêt à généraliser l'utilisation d'enrobés produits à partir de matières recyclées dans les travaux routiers.

L'idée est aussi simple qu'intuitive : utiliser les résidus bitumineux retirés d'une chaussée existante pour construire de nouveaux revêtements asphaltés. Parce qu'ils contiennent essentiellement du bitume et de la pierre recyclables à 100 %, ces « déchets » peuvent en effet être assez facilement utilisés pour fabriquer des enrobés neufs. Cette pratique réduit les besoins en matières premières vierges dont l'empreinte carbone et environnementale est assez lourde. Un récent projet dans une municipalité québécoise de petite taille prouve néanmoins que plusieurs défis d'ordre organisationnel et humain freinent l'intégration des granulats bitumineux recyclés (GBR) dans les travaux routiers municipaux.

## LEÇONS APPRIS

- L'intégration d'un projet de R&D dans un projet standard apporte son lot de défis;
- L'approche de type « performance » demeure méconnue dans l'industrie;
- La réalisation d'essais de performance pose des défis;
- La conception de ces matériaux doit se faire avec une marge de manœuvre;
- La coopération entre tous les intervenants est essentielle au bon déroulement du projet.

Un programme de la/  
A program of

**FCM**



**CERIEC**  
Centre d'études  
et de recherches  
intersectorielles  
en économie  
circulaire



Il faut dire que le contexte québécois doit être pris en compte lorsqu'il est question de GBR. Les grandes amplitudes de températures imposent un stress majeur aux revêtements asphaltés, qui doivent souvent supporter un lourd trafic routier. C'est majoritairement ce qui explique pourquoi l'utilisation de GBR varie beaucoup selon les villes dans la province. Alors que certaines d'entre elles permettent un dosage supérieur à 20 %, dépassant ainsi le seuil recommandé qui s'applique sur le réseau relevant du ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec, d'autres interdisent complètement le GBR.

Cette variabilité est d'autant plus étonnante que cette technique est couramment utilisée dans plusieurs pays. C'est par exemple le cas au sud de la frontière du Québec, dans les États voisins du Vermont et du Maine, qui autorisent des taux de GBR respectifs de 50 % et 30 % sur l'ensemble de leur territoire. Là-bas comme ailleurs, les enrobés recyclés semblent présenter des performances mécaniques au moins égales à celles d'enrobés bitumineux formés de matériaux neufs. D'ailleurs, des preuves abondent en ce sens dans la littérature scientifique internationale.



## SE DONNER DES MUNITIONS

Il manque manifestement un cadre de référence fiable auquel les municipalités québécoises pourraient se fier en matière d'utilisation de GBR. Dans cette optique, et dans le cadre du Lab construction du CERIEC, un projet pilote a été réalisé en collaboration avec la Municipalité de Saint-Hyppolite, dans les Laurentides. Avec plus de 130 km de chaussées pavées et une population d'environ 11500 personnes réparties sur un territoire de 133 km<sup>2</sup>, Saint-Hippolyte est dotée d'un profil similaire à plusieurs municipalités du Québec, ce qui en fait un cas intéressant. C'est plus spécifiquement une section du chemin du Lac-Bleu, d'une longueur de 400 m et présentant de nombreux défauts de surface, qui a été étudiée en 2023.

L'équipe de l'École de technologie supérieure (ÉTS) a caractérisé le tronçon soumis à l'étude de manière rigoureuse et exhaustive. En phase préparatoire, des puits ont été creusés pour analyser la composition de la structure et procéder à l'échantillonnage de la couche granulaire sous les revêtements bitumineux.

Même chose lors de l'étape de la pulvérisation, qui consiste, sur place, à fragmenter le revêtement bitumineux et à le mélanger avec la couche granulaire; d'autres échantillons ont été prélevés, puis envoyés en laboratoire.

L'équipe de recherche a alors fabriqué un enrobé contenant 30 % de GBR avec les matériaux de base de la formule prévue pour le chantier. Le but : comparer la résistance à l'orniérage, à la fissuration thermique et à l'eau de cet enrobé à celui prélevé sur le chantier. Ce dernier avait quant à lui été fabriqué en usine par un entrepreneur sélectionné par la ville de Saint-Hippolyte après un processus d'appel d'offres. Le devis technique définissait des critères de performance de l'enrobé contenant du GBR plutôt que des exigences liées à la composition des matériaux. En principe, une telle méthodologie devait fournir des arguments pour convaincre les municipalités du bien-fondé des GBR dans les enrobés.



## RÉSULTATS INATTENDUS

Hélas, des écarts de performance significatifs entre l'enrobé fabriqué en laboratoire et celui fabriqué en usine ont été mesurés, ce qui limite fortement la portée des conclusions du projet d'un point de vue technique. Le professeur au Département de génie de la construction de l'ÉTS qui a piloté le projet, Éric Lachance-Tremblay, s'est dit « déçu », voire « frustré » par ces résultats, d'autant plus qu'il est impossible d'expliquer ces écarts à la lumière des informations disponibles. « Plusieurs éléments ont accroché entre les diverses parties prenantes lors des différentes étapes de la préparation et de la réalisation du chantier », souligne-t-il. Ce constat démontre que l'intégration d'approches innovantes dans les devis d'appel d'offres en lien avec les travaux routiers, ainsi que le passage des devis traditionnels aux devis de performance nécessitent une collaboration accrue entre les intervenants et un processus intégré pour le développement et la pose du matériau.

Ces difficultés illustrent également les doutes qu'entretiennent plusieurs municipalités, mais aussi des industries quant à l'incorporation du GBR dans les enrobés. « Il y a actuellement un déficit de connaissances techniques par rapport au GBR », constate Éric Lachance-Tremblay.

Ces lacunes se font par exemple sentir en ce qui concerne les procédés d'évaluation de la performance des enrobés bitumineux et l'optimisation de la méthode de formulation des enrobés recyclés.

Quoi qu'il en soit, un accroissement du niveau de compétence de l'industrie semble inévitable, puisque des techniques routières plus écologiques sont synonymes de circularité. « Le ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec réfléchit actuellement à augmenter les dosages de GBR dans les enrobés [NDLR : au-delà de 20 %], indique-t-il. Les mentalités sont en train de changer. » Le chercheur se réjouit par ailleurs de voir des municipalités comme Prévost et Bromont embrasser le GBR. « Je crois au potentiel du GBR dans le contexte québécois. Il faut poursuivre la recherche sur l'impact du GBR sur la résistance à l'eau, au gel-dégel et au désenrobage au Québec », conclut-il.

## L'INDUSTRIE DES ENROBÉS BITUMINEUX AU QUÉBEC



**127 centrales**  
d'enrobages actives en 2022



**4 477 122 tonnes**  
Inventaire de GBR au QC



Plus de **8 millions** de tonnes  
d'enrobés produites en 2022 :



**1 155 768 tonnes**  
de GBR réutilisés dans les enrobés  
(taux moyen de **14,4%**)



**38%**  
MTMD

**36%**  
secteur  
public

**26%**  
secteur  
privé



**960 282 tonnes**  
de GBR réutilisés en fondation  
de chaussée

Source : Sondage de Bitume Québec en 2022