

PROJET SUR LES DÉFINITIONS D'UTILISATION FINALE  
**Asphalte caoutchouté**

*Préparé pour l'ACARP par Chahneet Sidhu  
Août 2020*

## INTRODUCTION

Vous demandez-vous parfois ce qui arrive à vos vieux pneus? Les agences de recyclage de chaque province et territoire du Canada veillent au recyclage sécuritaire et responsable des pneus. En 2018, plus de 487 000 tonnes de pneus en fin de vie ont été détournées des sites d'enfouissement sanitaire au Canada pour être transformées en produits écologiques comme l'asphalte caoutchouté.

Le recyclage des pneus pour en faire de l'asphalte caoutchouté se fait depuis des années, et le produit offre un excellent rendement tout en comportant des avantages sur le plan de l'environnement et des coûts. L'asphalte caoutchouté est utilisé à plusieurs endroits, dont la construction routière, les trottoirs, les sentiers pour vélo, les terrains de stationnement commerciaux et les entrées de résidence. Il est important de tenir compte de la durabilité – en particulier le recyclage – dans la conception des routes au Canada. L'asphalte caoutchouté donne aux vieux pneus une nouvelle vie en les intégrant à l'asphalte pour donner de la valeur à une matière usée qui, autrement, pourrait se retrouver dans les sites d'enfouissement.

## QU'EST-CE QUE L'ASPHALTE CAOUTCHOUTÉ?

L'asphalte caoutchouté est une solution de rechange au matériau de revêtement routier habituel. Cet asphalte est produit en mélangeant de la poudrette de caoutchouc – les granules qui résultent du déchetage de pneus hors d'usage provenant des automobiles, des camions et des autobus – avec de l'asphalte classique. La modification par le caoutchouc du béton asphaltique peut se faire selon deux méthodes :

- Procédé à sec : la poudrette de caoutchouc est ajoutée comme granulat durant le mélange.
- Procédé humide : la poudrette de caoutchouc est ajoutée au liant bitumineux avant le mélange.

Le mélange est ensuite compacté et incorporé à diverses surfaces asphaltées; il faut environ 2 000 pneus hors d'usage pour chaque mille de voie simple recouverte de deux pouces d'épaisseur de revêtement caoutchouté.

## UTILISATION DE L'ASPHALTE CAOUTCHOUTÉ

L'asphalte caoutchouté a d'abord été utilisé comme matériau de revêtement à Phoenix, en Arizona, dans les années 1960; depuis, son utilisation continue à progresser partout aux États-Unis, et surtout en Californie, en Arizona, en Floride et au Texas. Le rapport de 2018 du département des Transports de la Californie confirme qu'environ la moitié des routes asphaltées construites cette année-là comportait de l'asphalte caoutchouté, qui a utilisé un total de plus de 35 000 tonnes de poudre de caoutchouc.

L'asphalte caoutchouté a fait son apparition au Canada au début des années 2000 et a surtout été mis à l'essai en Alberta, en Colombie-Britannique, en Ontario et en Saskatchewan. Au Canada, la performance des tronçons d'essai par le passé n'a pas été jugée aussi concluante qu'aux États-Unis. De plus, des erreurs commises durant les essais ont limité les progrès dans l'utilisation de l'asphalte caoutchouté au-delà de l'expérimentation au Canada. Cependant, dans de bonnes conditions lors de la construction, dont l'exactitude du mélange et une formation appropriée des entrepreneurs et des municipalités, l'asphalte caoutchouté devrait avoir un rendement similaire à ce qu'on observe aux États-Unis.

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DE L'ASPHALTE CAOUTCHOUTÉ

Avec la densité accrue de la circulation sur nos routes, les revêtements sont de plus en plus mis à l'épreuve. Or, ce stress subi par les routes peut être en partie allégé par l'application d'asphalte caoutchouté. Il a été démontré que l'ajout de caoutchouc provenant des pneus en fin de vie améliore la durabilité des routes, car le caoutchouc les rend plus résistantes aux craques, aux ornières et aux dérapages comparativement à l'asphalte classique. Un revêtement contenant de l'asphalte caoutchouté offre plusieurs autres avantages, dont des coûts d'entretien moindres en raison d'un meilleur rendement, une épaisseur moindre, une réduction du bruit de la circulation et des routes plus lisses. Par ailleurs, l'asphalte caoutchouté est reconnu comme un produit durable – le recyclage des pneus en fin de vie pour générer de nouveaux produits comme l'asphalte caoutchouté est une excellente manière de réutiliser un matériau facile à obtenir au lieu d'utiliser des matériaux de revêtement neufs.

Malgré les nombreux avantages de l'asphalte caoutchouté, certains inconvénients en limitent son utilisation. Ainsi, bien que l'asphalte caoutchouté abaisse les coûts du cycle de vie du revêtement en réduisant les coûts d'entretien, le coût initial est plus élevé que pour l'asphalte classique. De plus, étant donné la normalisation de l'asphalte classique, de nombreux ministères des Transports préfèrent continuer à utiliser des matériaux et des méthodes auxquels ils sont habitués plutôt que de nouveaux procédés d'application.

En 2005, le premier projet impliquant de l'asphalte caoutchouté en Saskatchewan a consisté à revêtir avec succès environ 20 km de voie. Aucun problème majeur n'est survenu, mais il y a eu quelques difficultés lors de la construction. Par exemple, les camions qui apportaient l'asphalte caoutchouté n'arrivaient pas livrer le produit à la température voulue, alors qu'il s'agit d'un élément important du procédé. Pour assurer un mélange d'asphalte caoutchouté uniforme, les entrepreneurs ont dû installer des unités d'entreposage chauffé supplémentaires sur place. La province a exercé un contrôle de la qualité sur la conception du mélange et la construction pour surmonter les défis posés par l'asphalte caoutchouté. Le succès de ce premier projet a mené à la réalisation de neuf autres projets de construction employant de l'asphalte caoutchouté entre 2007 et 2009.

L'un des plus gros défis que présente l'utilisation de l'asphalte caoutchouté au Canada est le climat froid. Par exemple, l'Alberta a construit trois tronçons d'essai à trois endroits différents, soit Fort McMurray, Edmonton et Lethbridge. À Fort McMurray, l'emplacement le plus au nord, les résultats ont été moins probants qu'à Edmonton ou à Lethbridge en raison d'un climat plus froid. En revanche, quand les mélanges sont adaptés à la construction, à l'application et au climat, l'asphalte caoutchouté s'avère capable de résister à des températures plus froides. Ainsi, les ingénieurs ont mis au point un mélange d'asphalte caoutchouté qui résiste dans les climats plus froids de la Suède et de la Norvège et dans des États comme l'Alaska, le Massachusetts et le New Jersey.

## PROGRÈS EN MATIÈRE D'ASPHALTE CAOUTCHOUTÉ

Les progrès qui ont eu lieu au cours des années en matière d'asphalte caoutchouté, dont l'amélioration de l'équipement et de la technologie, ont abaissé les coûts de construction initiaux. Ainsi, de bonnes pratiques de revêtement, comme l'utilisation d'un équipement de mélange de l'asphalte à température contrôlée, permettent de réussir l'application et le compactage de l'asphalte caoutchouté. De plus, de nombreux laboratoires locaux possèdent un équipement entretenu dans les règles opéré par une main-d'œuvre bien formée pour assurer la qualité des revêtements. En Californie, le rendement efficace de l'asphalte caoutchouté a abaissé les coûts en raison de la forte demande pour ce type de revêtement. Cet asphalte est devenu un revêtement de choix pour l'État vu son rapport coût-efficacité, et les entrepreneurs et les départements des Transports ont confiance dans le produit.

## PLUS DE RECHERCHE

L'asphalte caoutchouté est une application plutôt nouvelle au Canada et fait encore l'objet d'essais un peu partout au pays en vue de son utilisation éventuelle sur les routes du pays. De plus, des chercheurs à l'Université de Waterloo travaillent sur les effets des basses

températures sur les revêtements et étudient le caoutchouc recyclé comme solution pour améliorer le rendement des revêtements au Canada.

## CONCLUSION

L'utilisation de la poudrette de caoutchouc provenant des pneus recyclés dans l'asphalte est une solution judicieuse pour un avenir durable. L'asphalte caoutchouté offre plusieurs avantages, donc des coûts d'entretien moins élevés, une réduction de l'épaisseur du revêtement, une baisse du bruit de la circulation et le détournement des vieux pneus des sites d'enfouissement. Les obstacles à l'utilisation de l'asphalte caoutchouté peuvent être facilement compensés par des mélanges de bonne conception et par l'emploi des meilleures pratiques de construction afin d'optimiser les résultats. Si les futurs essais montrent que l'asphalte caoutchouté offre un meilleur rendement que l'asphalte classique, voilà qui ouvrirait une autre porte très prometteuse pour les pneus en fin de vie du Canada.

---

### Références :

Anthony, A.M., ingénieur en matériaux, ing., et C.F. Berthelot, ing., professeur associé, (n.d.).

*Preliminary Findings from Saskatchewan's Asphalt Rubber Project*

Jogi, M., ing., D. Klimochko, ing. (n.d.). *Experience with Rubber Asphalt Concrete in Southern Saskatchewan*

<http://asphaltmagazine.com/asphalt-rubber-pavement-moves-east-and-north/>

<https://core.ac.uk/download/pdf/144147543.pdf>

<https://www.calrecycle.ca.gov/tires/greenroads/rac>

<https://www2.calrecycle.ca.gov/Publications/Details/1654>

<https://www.calrecycle.ca.gov/files/Tires/TDPCatalog2018/162/>

<http://www.transportation.alberta.ca/content/doctype256/production/feb04newsltr.pdf>

<https://www.recyclingproductnews.com/article/23708/rubber-modified-asphalt-is-an-outstanding-option-for-end-of-life-tires>

[https://www.ustires.org/sustainable-infrastructure#\\_ftn1](https://www.ustires.org/sustainable-infrastructure#_ftn1)

<https://www.rtrrubber.ca/rubberized-asphalt/>

<https://www.calrecycle.ca.gov/tires/rac>

<http://asphaltmagazine.com/the-benefits-of-modified-asphalts/>

<http://www.transportation.alberta.ca/content/doctype256/production/feb04newsltr.pdf>

<https://mcasphalt.com/wp-content/uploads/RESEARCH-PAPERS/2013-100-Percent-Recycled-Asphalt-Paving-Our-Experience-Esenwa-Davidson-Kucharek-and-Moore.pdf>

<https://pdfs.semanticscholar.org/9aac/4fa902f1473bf55869916c62b161109ef41b.pdf>

<https://uwaterloo.ca/centre-pavement-transportation-technology/research>