



SONDAGE DE BITUME QUÉBEC ÉDITION 2023

RAPPORT COMPLET

1 INTRODUCTION

1.1 Contexte

Pour une troisième année consécutive, Bitume Québec a fait un sondage auprès de ses membres pour dresser un portrait de l'industrie et pour évaluer la gestion de granulats bitumineux récupérés (GBR). Ce sondage a donc été envoyé aux membres producteurs d'enrobés. Toutes les données recueillies sont confidentielles et elles ne seront jamais diffusées. Seule leur compilation est présentée dans ce rapport.

En 2023, il y a eu participation de 70 % des membres producteurs d'enrobés qui représentent près de 87 % des usines d'enrobage au Québec. Ce sondage est fait annuellement pour une troisième fois au Québec.

Il existe deux versions du rapport de ce sondage : une version complète et une version sommaire. Seule la version abrégée est disponible à tous, elle contient les données les plus importantes. La version complète est offerte aux participants du sondage et au conseil d'administration de Bitume Québec seulement.

1.2 Nouveauté en 2023

Un portrait plus complet a été fait sur l'utilisation des GBR autrement que dans l'enrobé bitumineux. Les quantités de GBR mis en fondation, en surface comme revêtement non lié, utilisés comme retraitement, comme enrobé à froid ou simplement disposés dans un dépotoir ont été notées.

La question sur l'inventaire des GBR inclut maintenant et explicitement toutes les formes de résidus d'enrobés bitumineux y compris les stocks de GBR, de MR-5, MR-7 et les plaques d'enrobés.

Les techniques d'enrobés tièdes utilisées sont maintenant notées.

La capacité maximum des usines, des meilleures usines et des moins bonnes, à mettre des GBR dans l'enrobé a été notée.

1.3 Extrapolation et estimation

Une extrapolation a été faite pour donner une estimation des valeurs pour l'ensemble du Québec. La méthodologie utilisée est basée sur le nombre d'usines actives enregistrées à Bitume Québec (BQ) et par les réponses au sondage. Le taux de réponse, en tenant compte du nombre d'usines, est de 117 sur 134 centrales d'enrobage. Ainsi, les données obtenues représentent 87,3 % des centrales d'enrobage des membres, selon les données de BQ. Il est alors possible d'obtenir une estimation pour le Québec au complet en divisant les données obtenues par 87,3 %.

1.4 Marge d'erreur et erreurs possibles

La précision des résultats du sondage est tributaire au taux de participation et de la qualité des réponses des participants. Le taux de participation est très bon. En estimant à 87 % du tonnage, il serait dans le premier quartile des meilleurs états américains dans le rapport IS-138 de NAPA¹. Cependant, la qualité des réponses est quant à elle un peu variable. Plusieurs participants ont arrondi leurs données alors que d'autres les ont chiffrées à la tonne près. Il est donc difficile de déterminer la marge d'erreur exacte. Il vaut mieux se fier aux ordres de grandeur plutôt qu'aux chiffres présentés dans les résultats du sondage. Mentionnons que ceux-ci n'ont pas été arrondis.

La question sur le nombre d'employés a été mal interprétée par certains répondants. La question des filiales et celles qui travaillent dans deux ou plusieurs activités différentes compliquent les résultats. Certains répondants ont segmenté les départements en différentes compagnies de telle sorte qu'il ne reste que les opérations d'usine. Ainsi, il y a trois répondants qui ont dit avoir dix employés et moins. Alors que d'autres, majoritairement dans le secteur de l'enrobé bitumineux, donnent l'ensemble des employés de la compagnie. Cette disparité donne un résultat imprécis. L'objectif était de connaître l'ensemble du nombre d'employés travaillant dans le secteur de la fabrication et de la pose de l'enrobé, ainsi que ceux dans l'administration.

Les réponses concernant le retraitement en place ont été annulées puisqu'il n'y avait pas la totalité des participants utilisant ces techniques qui ont contribué au sondage. Il n'est pas possible de faire une estimation juste sans avoir la participation de tous. Cependant, les contrats apparus dans le système électronique d'appel d'offres (SEAO), ainsi que plusieurs contrats privés, ont été comptabilisés par un membre de Bitume Québec. Ces données représentent mieux l'ensemble des projets de l'année et elles ont donc remplacé celles du sondage.

¹ L'association nationale américaine NAPA (National Asphalt Pavement Association) publie chaque année un rapport sur un sondage ayant quelques objectifs similaires à celui-ci. Voici la référence bibliographique de ce rapport : Brett A. Williams, J. Richard Willis, Ph.D., & Joseph Shacat, *Asphalt Pavement Industry Survey on Recycled Materials and Warm-Mix Asphalt Usage: 2021*, Information Series 138, National Asphalt Pavement Association, Greenbelt, MD (2022).

2 PARTICIPATION AU SONDAGE DE BITUME QUÉBEC EN 2023

2.1 Participation au sondage

Nombre d'usines actives en 2023	134	
Nombre de membres utilisateurs	33	
Participation (membres utilisateurs)	23	69,7 %
Participation (nombre d'usines)	117	87,3 %

3 RÉSULTATS DU SONDAGE : PROFIL DE L'INDUSTRIE

3.1 Profil de l'industrie

	Résultats directs du sondage	Total au Québec (estimation)	Moyenne par usines
Quantité d'enrobés produite (t)	6 674 796	7 644 638	57 050
Nombre d'employés ¹	7 370	8 441	63

Note 1 : Tous les employés travaillant pour un producteur d'enrobés.

3.2 Volume d'enrobés par secteurs d'activités

	Résultats directs du sondage (t)	Total au Québec (estimation) (t)	Pourcentage par secteur
Secteur MTMD (ministère des Transports)	2 611 443	2 990 883	39 %
Secteur public (municipalités, aéroports, etc.)	2 456 675	2 813 628	37 %
Secteur privé (résidentiel et commercial)	1 606 678	1 840 127	24 %

4 RÉSULTATS DU SONDAGE : GRANULATS BITUMINEUX RÉCUPÉRÉS (GBR)

4.1 Données synthèses sur les granulats bitumineux récupérés (GBR)

	Résultats directs du sondage (t)	GBR dans l'enrobé	Total au Québec (estimation) (t)
GBR dans l'enrobé	986 492	14,8 %	1 129 829
GBR non liés ¹	845 056		967 842
Inventaire de GBR	3 977 640		4 555 588

Note 1 : voir le tableau 4.6

4 RÉSULTATS DU SONDAGE : GRANULATS BITUMINEUX RÉCUPÉRÉS (GBR) (SUITE)

4.2 Comparaison des sondages 2021, 2022 et 2023

	2021	2022	2023
Quantité estimée d'enrobés produite (t)	9 819 216	8 010 760	7 644 638
GBR dans l'enrobé	12,9%	14,4%	14,8%
Inventaire de GBR estimé (t)	6 797 371	4 477 122	4 555 588

Note : Un des participants n'a donné que le total sans donner de résultat par secteur. Par conséquent, l'addition des secteurs ne donne pas exactement le même résultat que le total.

4.3 Les GBR incorporés dans l'enrobé par secteurs d'activités

	Résultats directs du sondage (t)	GBR dans l'enrobé	Total au Québec (estimation) (t)
Secteur MTMD (ministère des Transports)	324 529	12,4 %	371 683
Secteur public (municipalités, aéroports, etc.)	347 149	14,1 %	397 590
Secteur privé (résidentiel et commercial)	314 814	19,6 %	360 556

4.4 Retraitement en place fait au Québec

	Résultats SEAO ¹ (m ²)	Estimation ² de GBR (t)
Retrait. type I (recyclage à froid)	512 170	107 000
Retrait. type II (déco. et stabilisation)	98 700	~ 20 500
Décohésionnement sans stabilisation ³	5 421 443	~ 1 130 000

Note 1 : Ces données proviennent de SEAO et des contrats privés à l'échelle du Québec qui ont été notés par un membre de Bitume Québec.

Note 2 : La conversion des mètres carrés en tonne pour les trois techniques a été réalisée en prenant l'hypothèse d'une profondeur de 100 mm et d'une densité de GBR à 2,080 t/m³. L'estimation est donc très approximative.

Note 3 : Bitume Québec ne considère pas la technique de décohésionnement sans stabilisation comme faisant partie du retraitement en place. Cependant, les projets qui utilisent cette technique pourraient être convertis en retraitement de type 2.

4 RÉSULTATS DU SONDAGE : GRANULATS BITUMINEUX RÉCUPÉRÉS (GBR) (SUITE)

4.5 Utilisation et disposition des GBR au Québec

	Résultats directs du sondage (t)	Total au Québec (estimation) (t)	%
GBR dans l'enrobé chaud ou tiède	986 492	1 129 829	33,3%
GBR utilisés en fondation	655 876	751 174	22,2%
GBR en couche de surface non liés ¹	48 180	55 181	1,6%
Disposition dans un dépotoir adapté	141 000	161 487	4,8%
GBR dans l'enrobé froid	27 500	31 496	0,9%
Retraitement en place ²		1 260 000	37,2%
Total		2 379 167	100,0%

Note 1 : Il s'agit de GBR mis en couche de surface pour faire un revêtement non lié. Il n'y a pas eu de question spécifique à cette utilisation. Ce sont quelques participants qui ont mis cette réponse à la rubrique « autre utilisation ». Il se pourrait donc que cette utilisation soit plus populaire que ce qu'indique ce sondage.

Note 2 : Le tonnage indiqué pour le retraitement en place a été obtenu en additionnant les données du tableau 4.4. Ce tonnage est approximatif dû aux hypothèses utilisées dans les calculs.

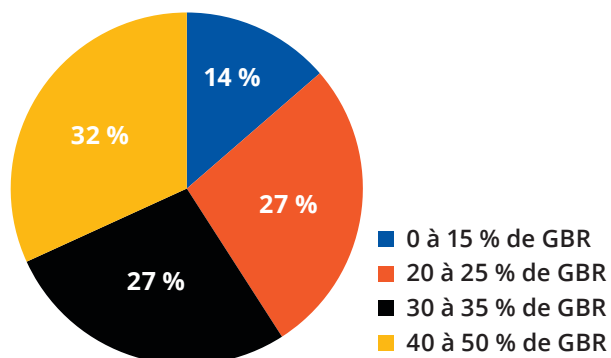
4.6 Utilisation et disposition des GBR non liés au Québec

	Résultats directs du sondage (t)	Total au Québec (estimation) (t)	%
GBR utilisés en fondation	655 876	751 174	77,6 %
GBR en couche de surface non liés ¹	48 180	55 181	5,7 %
Disposition dans un dépotoir adapté	141 000	161 487	16,7 %
Total	845 056	967 842	100,0 %

Note 1 : Il s'agit de GBR mis en couche de surface pour faire un revêtement non lié. Il n'y a pas eu de question spécifique à cette utilisation. Ce sont quelques participants qui ont mis cette réponse à la rubrique « autre utilisation ». Il se pourrait donc que cette utilisation soit plus populaire que ce qu'indique ce sondage.

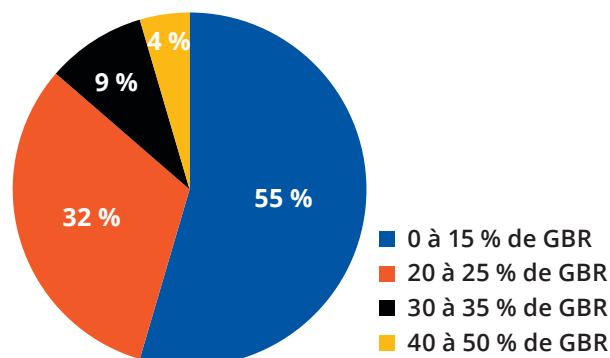
4.7 Capacité des meilleures usines

Quelle est la capacité maximum de la meilleure usine?



4.8 Capacité des usines moins performante

Quelle est la capacité maximum de l'usine la moins performante?



4 RÉSULTATS DU SONDAGE : GRANULATS BITUMINEUX RÉCUPÉRÉS (GBR) (SUITE)

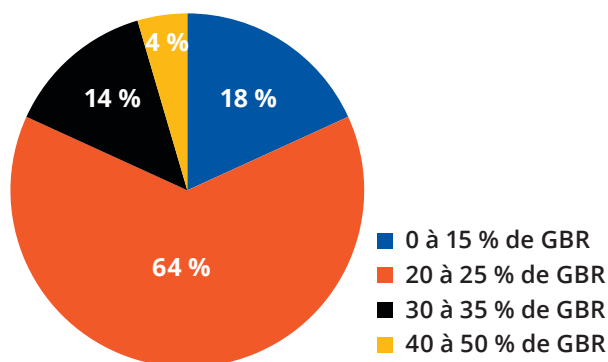
4.9 Capacité moyenne pondérée des usines

La capacité moyenne pondérée des usines a été déterminée en prenant la capacité moyenne des usines et en la pondérant avec la quantité produite d'enrobés du participant. Ainsi, la capacité moyenne pondérée des usines des participants en 2023 est de **24,5 %** de GBR dans l'enrobé.

Pour connaître la capacité réelle qui représente la moyenne de l'industrie, il aurait fallu connaître la capacité de chaque usine des participants, ce qui n'a pas été fait. Il faut donc comprendre que la capacité moyenne pondérée des usines déterminée dans ce rapport, à partir du sondage, pourrait figurer comme un indice de la capacité de l'industrie plutôt qu'une capacité réelle.

4.10 Quantité maximum de GBR utilisée durant l'année dans une usine

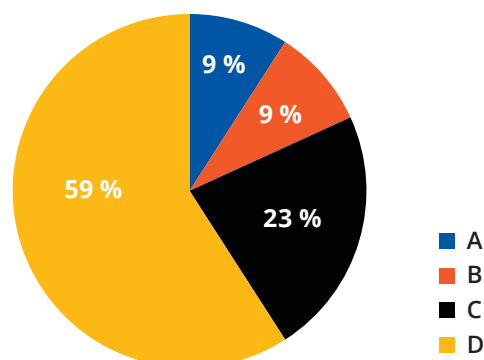
Quelle a été la quantité maximum utilisée durant l'année?



4.11 Quelle situation représente le participant?

- A Nos usines ont une faible capacité et l'utilisation de GBR dans l'enrobé est davantage une contrainte qu'une opportunité.
- B Nous manquons de GBR, ce qui limite nos productions.
- C Nous réussissons à équilibrer la production et l'utilisation de GBR dans l'enrobé.
- D Nous accumulons des surplus de GBR et nous ne pouvons pas en mettre suffisamment dans l'enrobé.

Quelle serait la situation qui vous représente le mieux?



4.12 Autres questions sur les GBR et les produits recyclés

Quelques questions sur les matériaux recyclés ont été posées. Sur les 22 répondants, il y a eu :

- 2/22 = 9,1 % n'ont pas réutilisé de GBR dans l'enrobé;
- 9/22 = 40,1 % séparent les GBR en niveau de qualité;
- 12/22 = 54,5 % ont déjà caractérisé le bitume d'un banc de GBR;
- 2/22 = 9,1 % ont déclaré avoir utilisé un bitume biogénique;
- 2/22 = 9,1 % ont déclaré avoir recyclé du plastique;
- 2/22 = 9,1 % ont déclaré avoir recyclé du bardeau post-consommation;
- 1/22 = 4,5 % ont déclaré avoir recyclé du bardeau post-fabrication;
- 1/22 = 4,5 % ont déclaré avoir recyclé du verre;
- 1/22 = 4,5 % ont déclaré avoir recyclé des scories d'acier.

5 RÉSULTATS DU SONDAGE : ENROBÉS TIÈDES

En 2022, la production d'enrobés tièdes correspondait à 2,6 % de la production d'enrobés. Il y aurait eu une augmentation de plus de 150 % en une année. La cause de cette forte augmentation est inconnue. Mais, sans prétendre que c'est la cause, il faut souligner l'adoption d'un plan d'action climatique (PAC) par plusieurs participants et du fait qu'il y a eu un changement de question en 2023. En 2022, la question était axée sur la production d'enrobés tièdes seulement. Tandis qu'en 2023, la question était axée sur la production d'enrobés tièdes selon les procédés de fabrication. L'utilisation de bitume de type T ou THRD était dans les choix de réponse. Il est possible que le changement de question ait eu un impact sur les résultats.

5.1 La production d'enrobés tièdes au Québec

Procédés de fabrication	Résultats directs du sondage (t)	Pourcentage des enrobés	Total au Québec (estimation) (t)
Utilisation de bitume T ou THRD	443 700	6,6 %	508 169
Bitume moussé ou autres procédés	0		

5.2 Nombre de fabricant d'enrobés tièdes

	Nombre	%
Fabricant d'enrobés tièdes	9	40,9 %

6 COMMENTAIRES SUR LES GBR DISPOSÉS DANS UN DÉPOTOIR ADAPTÉ

En 2023, la quantité de GBR jetés dans un dépotoir adapté était estimée à 161 487 t. Les raisons qui ont incité les entreprises à vouloir se départir des GBR de cette façon n'ont pas été expliquées par le sondage. Même si les raisons sont inconnues, il en existe deux qui ont déjà été mentionnées de manière anecdotique en dehors du cadre du sondage. L'une de ces raisons est liée à un problème logistique de gestion des stocks de GBR. L'autre est liée à la présence d'un contaminant qui rend la réutilisation des GBR impossible.

Il serait possible de croire que dans un contexte plus favorable, les GBR qui ont été jetés dans un dépotoir à cause d'un problème logistique auraient pu être réutilisés. La situation des GBR qui contiennent un contaminant est plus complexe. Il existe des seuils de contamination qui sont tout à fait justifiés de rendre les GBR impropres à leur réutilisation. Cependant, selon l'industrie, il en existe d'autres qui pourraient être revus.

L'objectif pour améliorer l'environnement est de réduire au minimum les quantités de GBR déposés dans un dépotoir. Il est impossible à partir de ce sondage de déterminer la partie de GBR qui aurait pu être réutilisée dans un contexte plus favorable, au lieu de finir dans un dépotoir. Éventuellement, si toutes les parties prenantes arrivaient à créer un contexte favorable à la réutilisation des GBR, il serait possible que la quantité mise au dépotoir se rapproche du zéro.

7 ESTIMATION DE LA QUANTITÉ MOYENNE MAXIMALE DE GBR DANS L'ENROBÉ

Hypothèses

En supposant qu'il y ait un certain équilibre des stocks et en privilégiant l'utilisation des GBR dans l'enrobé, il serait possible d'estimer le point d'équilibre entre la production et l'utilisation de GBR dans l'enrobé.

En considérant qu'il soit possible d'éviter de disposer les GBR dans un dépotoir dans un contexte très favorable, il serait alors possible de réutiliser une très grande partie de cette quantité, tel qu'expliqué à la section 6. Donc, la quantité totale est utilisée dans les calculs.

Bien que l'utilisation de GBR en couche de fondation soit une forme adéquate de recyclage, elle ne constitue pas la meilleure façon de recycler les matériaux. Le bitume n'est pas revalorisé de cette façon. La réutilisation des GBR dans l'enrobé permet une revalorisation complète du matériau. La totalité des GBR mis en fondation pourrait donc servir à fabriquer des enrobés à chaud.

La technique d'utilisation de GBR en couche de surface comme revêtement non lié par un produit bitumineux n'est pas une technique reconnue par Bitume Québec. Le comportement de ce type de chaussée est plus proche de celui d'une route non revêtue que celui d'une surface faite avec un enrobé ou faite avec une technique à froid à l'émulsion de bitume. Par conséquent, ces GBR pourraient être mieux valorisés dans les enrobés.

La totalité des GBR non liés inscrite à la section 4.6 pourrait ainsi servir à fabriquer des enrobés.

Résultats

Le total des 967 842 t de GBR non liés et des 1 129 829 t de GBR qui ont déjà servi à faire de l'enrobé représente la quantité maximale de GBR qu'il est possible de mettre dans l'enrobé. En calculant de cette façon, le total de GBR pouvant servir à faire de l'enrobé est de 2 097 671 t. En divisant cette quantité avec la quantité estimée d'enrobés produits, cela donne 27,4 % de GBR dans l'enrobé. **Il serait donc possible de produire de l'enrobé contenant 27,4 % de GBR sans qu'il n'y ait une augmentation ou une diminution des stocks sur une base annuelle.**

8 ESTIMATION THÉORIQUE DU TEMPS POUR RÉUTILISER LA TOTALITÉ DES STOCKS GBR EN INVENTAIRE

Scénario théorique où $T_{GBR} = T_{GBR}$ provenant de l'inventaire = 14,8 %

En prenant l'estimation de la production totale d'enrobés et le taux d'utilisation moyen de GBR dans l'enrobé, il faudrait **4,0 années** de production d'enrobés pour écouler la totalité de l'inventaire, ceci à la condition théorique qu'il n'y ait plus de nouveaux GBR produits. Donc, même en ne produisant plus de GBR, il faudrait 4,0 années pour vider les inventaires de GBR en stock au Québec dans les conditions actuelles de 2023. Ce scénario théorique est impossible puisqu'il se produira forcément des GBR chaque année. Néanmoins, ce scénario permet d'illustrer une quantité d'inventaire à l'aide d'une échelle de temps sans avoir recours à l'augmentation du taux d'incorporation de GBR dans l'enrobé.

Scénario théorique où $T_{GBR} = 20\%$ et T_{GBR} provenant de l'inventaire = 5,2 %

En prenant l'estimation de la production totale d'enrobés et en fixant le taux d'utilisation de GBR dans l'enrobé à 20 %, il serait possible de consommer 5,2 % de GBR de plus provenant de l'inventaire. Il faudrait alors **11,5 années** de production d'enrobés pour écouler la totalité de l'inventaire à la condition d'augmenter le taux de GBR à 20 %.

9 TONNAGE D'ENROBÉS PAR HABITANT

Année	Population du Québec ¹ (h)	Quantité estimée d'enrobés produite (t)	Tonne d'enrobés par habitant (t/h)
2021	8 572 020	9 819 216	1,15
2022	8 672 185	8 010 760	0,92
2023	8 874 683	7 644 638	0,86

Note 1 : Population du Québec en juillet estimée par l'Institut de la statistique du Québec.

Les données américaines sont mises ici à titre comparatif.

Année	Population des États-Unis ¹ (h)	Quantité estimée d'enrobés produite ² (t)	Tonne d'enrobés par habitant (t/h)
2021	332 031 554	392 300 000	1,18

Note 1 : Population des États-Unis en juillet estimée par U.S. Census Bureau.

Note 2 : Dans le rapport IS-138 de NAPA, le tonnage d'enrobé produit en 2021 est estimé à 432,2 Mtons courtes.

MAI 2024 ISBN 978-2-923714-40-0