

LE RENDEZ-VOUS TECHNIQUE DU SAM

Les traitements de surface



FÉDÉRATION
QUÉBÉCOISE DES
MUNICIPALITÉS

sintra
UNE SOCIÉTÉ COLAS

FRANROG
UNE SOCIÉTÉ COLAS

A photograph of four construction workers wearing hard hats and safety glasses, looking towards the right. The background is a clear blue sky with power lines. A vertical yellow bar is on the right side of the image.

sintra

UNE SOCIÉTÉ **COLAS**

Nous sommes un leader canadien
en infrastructure de transport - matériaux,
construction et entretien.

NOUS CONNECTONS LE CANADA



MATÉRIAUX FOURNITURES

L'emplacement stratégique de nos différents sites de vente d'**enrobés bitumineux**, de **granulats** et de **béton de ciment** contribue à faire de Sintra **un partenaire de choix pour vos projets**.

Avec plus de **200 sites d'extraction** de granulats, nous sommes en mesure de répondre aux besoins de tous les clients de la province. La diversité et la qualité des gisements permettent d'offrir une grande variété de produits.

Tous les produits vendus sont rigoureusement **analysés** et **sulvés** par les laboratoires internes afin d'en assurer la **qualité** et les **exigences** des clients.

Certains de nos sites sont en mesure d'accueillir des matériaux de classes A-B, permettant la restauration de nos sites.

INDUSTRIES

Nos industries représentent le pilier de notre entreprise. Les **30 usines d'asphalte** réparties partout sur le territoire du Québec assurent l'approvisionnement de nos produits et des solutions adaptées du Groupe **COLAS**.

De plus, l'agilité industrielle de Sintra permet de répondre aux besoins de tous les clients, et ce, peu importe l'endroit.

Les **4 unités de concassages mobiles** et les **4 usines d'asphalte mobiles** contribuent à répondre aux normes de l'industrie pour les chantiers éloignés de la même manière que les chantiers à proximité des grands centres urbains.



EXCAVATION ÉGOUTS & AQUEDUC

Chaque année, Sintra réalise plusieurs contrats de terrassement et de voirie à travers le Québec. L'**expertise mondiale** des collaborateurs du Groupe se concrétise autant dans les secteurs industriels, commercial, du génie civil et voirie que dans les secteurs aéroportuaires et portuaires. Notre maîtrise dans l'**encadrement** et l'**organisation** des chantiers, combinée à l'**expertise** de nos opérateurs, assurent la sécurité et la qualité des travaux, et ce, dans le respect des délais.

Que ce soit pour la construction de nouveaux réseaux de **services municipaux** ou la réparation de réseaux existants, nos équipes possèdent l'expertise et l'expérience afin de faire de vos projets une réussite. Nous sommes en mesure d'assurer la **gestion** et l'**exécution** de vos projets de tous types et de toutes tailles.

PAVAGE PLANAGE PULVÉRISATION

Sintra a la capacité et l'envergure d'effectuer de **petits** comme de **grands** travaux, tels que des autoroutes et aéroports. Chaque année, l'entreprise produit et pose plusieurs **centaines de milliers** de tonnes d'enrobé bitumineux à la grandeur du Québec.

Le **planage** et la **pulvérisation** de chaussée sont des **méthodes performantes** afin de réparer une chaussée dégradée sans avoir recours à l'excavation des matériaux. Ces services sont offerts sur l'ensemble du territoire québécois.



TRAITEMENT DE SURFACE RETRAITEMENT EN PLACE

Le traitement de surface consiste à mettre en œuvre une **succession de couches d'émulsion de bitume et de granulats** avec des équipements spécialisés. Cette technique est principalement destinée aux chemins en granulats afin d'**imperméabiliser** la surface, améliorer le **confort** de roulement, **contrôler la poussière** et **éliminer le nivelage annuel** des chemins. Les traitements de surface peuvent aussi être utilisés comme couche d'usure sur des routes asphaltées afin de prolonger leur durée de vie à un moindre coût.

Le retraitement, quant à lui, est une méthode durable qui permet de **remettre une chaussée à neuf** en réutilisant les matériaux en place tout en les bonifiant.

Ces techniques constituent des solutions économiques et écologiques.

ÉNERGIE CANALISATION

Nous sommes un leader dans le plantage de poteaux de **lignes de distribution**, de **transport d'électricité** et de **télécommunication** au Québec. Nos **35 années d'expertise** ont fait leurs preuves auprès de grandes compagnies telles qu'Hydro-Québec, Bell Canada et Telus.

Notre expertise se traduit également dans la réalisation de travaux de **canalisations souterraines** pour l'enfouissement des réseaux électriques et de télécommunication.



GESTION DE PROJETS

L'expertise des équipes de gestionnaires de projets permet de piloter l'ensemble de vos projets, incluant la gestion de la **santé et sécurité**, des **échéanciers**, l'**encadrement des sous-traitants** ainsi que le **sulvi budgétaire**.

En combinant notre savoir-faire en construction et gestion avec les compétences de nos experts techniques, Sintra peut vous accompagner dans la planification de la **maintenance pluriannuelle** de vos infrastructures civiles.

Notre richesse réside dans la **diversité** des femmes et des hommes qui travaillent au sein de nos équipes. Notre programme de formation permet de développer des équipes **compétentes, soudées** et en constante démarche **d'amélioration continue**.



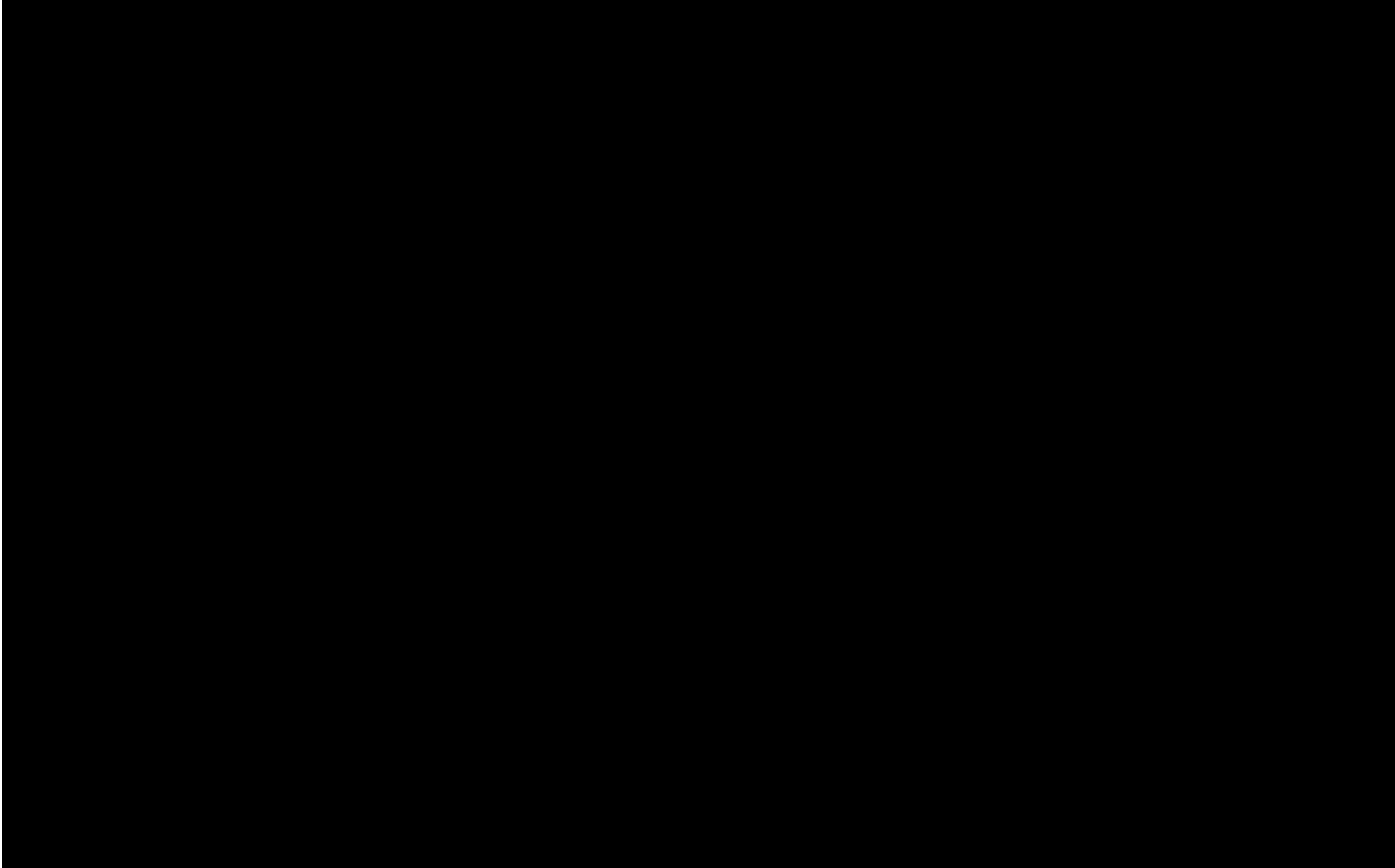
BÉTON CENTRIFUGÉ

Notre usine des **Bétons centrifugés** basée à Coteau-du-Lac fabrique des poteaux en béton centrifugé ainsi que tout type de mobilier urbain : poubelles, tables, bacs à fleurs. Les poteaux sont de toutes tailles et de toutes finitions afin de répondre aux demandes de poteaux de caméra pour les autoroutes, de mâts d'éclairage pour les stades comme pour l'éclairage de rue.

DÉNEIGEMENT

Possédant divers équipements et une main-d'oeuvre qualifiée pouvant effectuer le **déneigement** et l'**épandage d'abrasif** pour les routes, les plateformes logistiques et les stationnements. Que ce soit pour un service de déneigement sporadique ou, afin d'assurer le service à tout moment, en laissant nos équipements sur les lieux, nous sommes en mesure d'évaluer et de répondre à vos besoins.*

*Disponible pour certaines régions



Spécialité : Traitement de surface

FRANROC
Division de **sintra Inc.**

QUI SOMMES-NOUS? TRAITEMENT DE SURFACE AVANTAGES VIDÉO RÉFÉRENCES NOUS JOINDRE EN

Bâtitisseur de route au Québec

30
km/h

SAVIEZ-VOUS QUE ?

1 Kilomètre de traitement de surface double coûte de 40 % à 60 % moins cher qu'un kilomètre de pavage d'asphalte conventionnel.

<http://franroc.sintra.ca/>



Traitement de surface

- **Définition** : Le traitement de surface, parfois nommé enduit superficiel, est une technique d'entretien de surface des chaussées constituée de couches superposées d'émulsion de bitume et de granulats. Il peut être constitué d'une, deux ou trois couches en fonction de l'état du support, de l'intensité du trafic (faible à modéré) et des besoins particuliers. Chaque couche est d'une épaisseur variant entre 5 et 20 mm. Le traitement de surface est une technique à froid.

Traitement de surface : domaine d'application

Sur une surface granulaire :

Le traitement de surface est utilisé en couche de roulement protégeant la structure de la chaussée. Il imperméabilise la surface et élimine le soulèvement de la poussière.

Sur une surface revêtue :

Il est utilisé pour sceller et protéger des intempéries la couche de matériaux sur laquelle il est appliqué. Avec sa bonne rugosité, il favorise l'adhérence et la résistance au patinage des véhicules. Ce type d'entretien préventif permet de renforcer et de préserver l'intégrité de la chaussée. Cette technique prolonge la vie utile de la route en retardant de plusieurs années la reconstruction complète de la chaussée.



Granulat vs émulsion

GRANULATS

Selon le type de traitement de surface, différentes classes granulaires peuvent être utilisés. Pour le traitement de surface simple, les granulats sont de type TS3 (5-10 mm) sont habituellement utilisé ; Pour les traitements de surface double ou triple, les granulats de type TS1 (14-20mm), TS2 (10-14mm) et TS3 (5-10mm) peuvent être utilisé.

D'autres combinaisons sont aussi possibles. Le traitement de surface peut être réalisé par l'utilisation d'un MG-20 de bonne qualité. Le TS-5 (0-14 mm) et le TS-6 (0-12,5 mm) sont aussi utilisables en formulation. Les granulats qui sont utilisé dépendent aussi de la disponibilité des carrières avoisinantes.

Il est impossible d'utiliser des pierres avec des arrêtes arrondis pour faire du traitement de surface.



Granulat vs émulsion

ÉMULSION DE BITUME

Les émulsions de bitume sont fabriquées en broyant le bitume en particules microscopiques et en les dispersant dans l'eau au moyen d'un produit chimique émulsifiant. Les minuscules gouttelettes d'asphalte demeurent uniformément suspendues jusqu'au moment où l'émulsion est utilisée.

Le liant utilisé pour les traitements de surface se présentent sous forme d'émulsion de bitume qui sont produite dans une centrale uniquement dédiée à ce type de procédé. Il s'agit généralement d'émulsion à rupture rapide anionique (RS-2), cationique (CRS-2) ou de type HFMS-2. Une émulsion de type HF-150s est généralement appropriée pour les applications de type TS5/TS6 et MG-20.



Granulat vs émulsion

Essais en laboratoire : Compatibilité Granulat/émulsion fait avant le début de chaque projet afin de s'assurer d'un bon résultat en chantier.

RAPPORT D'ESSAI ÉVALUATION DE LA COMPATIBILITÉ ÉMULSION-GRANULAT

Client : Sintra Lanaudière (Franroc)
Produit : PC 5-10 mm (XLAVG-251)
Provenance : Carrière Sintra Lamothe / Noranda
Date de réception : 2023-06-07
Méthode d'essai : Évaluation de l'adhésivité active de l'enrobage (interne)

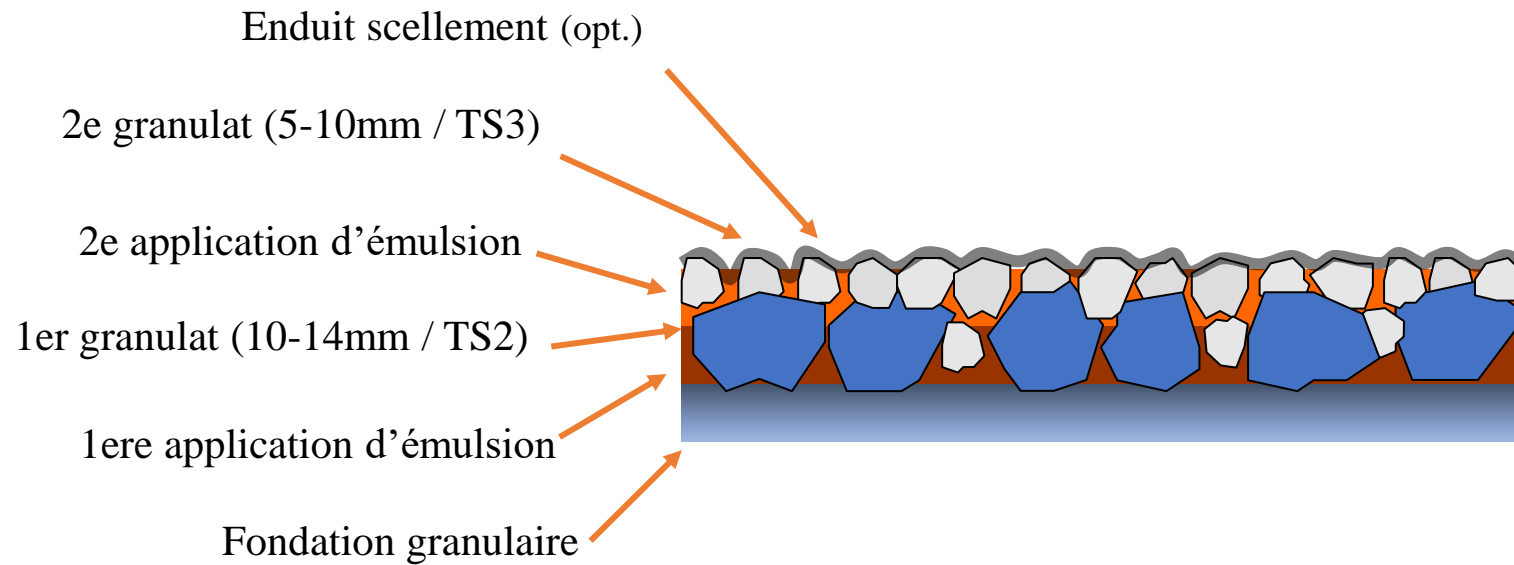
Émulsion utilisée	Observations	Conclusions
HFMS-2 modifié (23-024)	Enrobage : 100% Apparence : film épais de bitume	Conforme



Traitement de surface double

Traitement de surface double

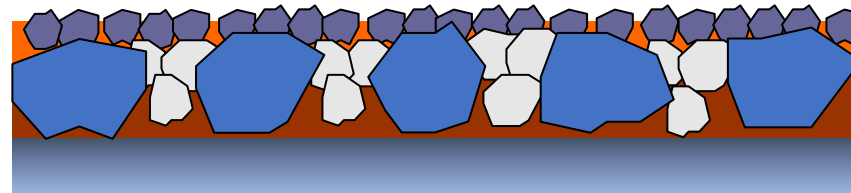
Le traitement de surface double est fait de deux couches de traitements de surface simple. Le traitement double est celui le plus utilisé pour recouvrir une route sur une surface granulaire. Le granulat utilisé en couche de surface est généralement plus petit que celui utilisé en couche de base afin de s'imbriquer l'un dans l'autre.



Traitement de surface triple

Traitement de surface triple

Le traitement de surface triple est fait de trois couches de traitements de surface simple. Le traitement triple est utilisé dans les mêmes applications que le double. Il se distingue par son épaisseur totale plus grande et par sa plus grande résistance.



Traitement de surface triple

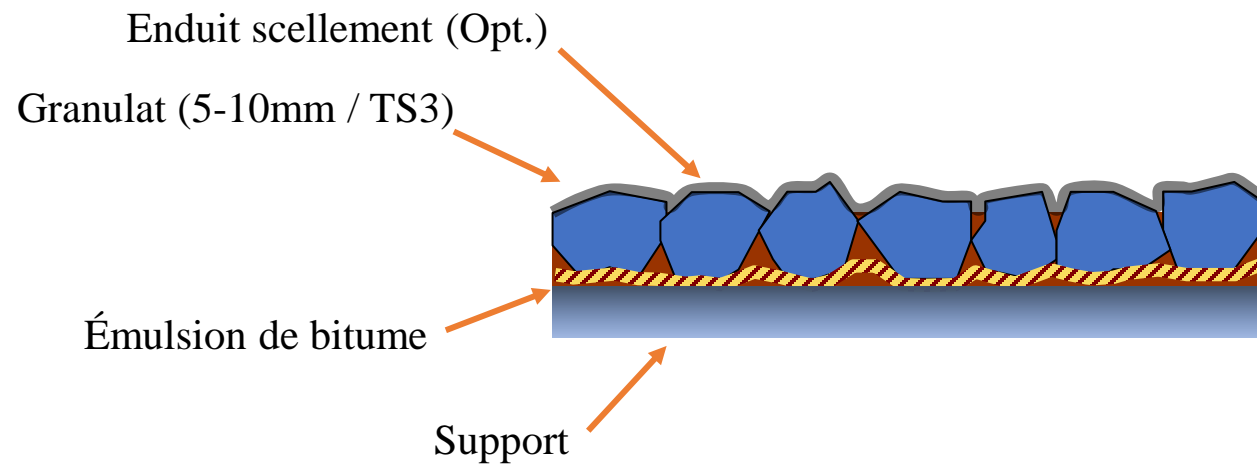
(14-20mm + 10-14mm + 5-10mm)

(TS1 + TS2 + TS3)

Traitement de surface simple

Traitement de surface triple

Le traitement de surface simple est l'application d'une seule couche d'émulsion et de granulat. Elle est habituellement utilisée comme couche d'usure sur une surface déjà revêtue en traitement de surface ou en asphalte conventionnel. Une opération de balayage est requise avant l'application d'un TS simple.



Enduit de scellement / Fog Seal

Traitement de type « Fog seal »

Le « fog seal » est une légère application d'émulsion de bitume sur une surface revêtue, dans un objectif d'entretien de la chaussée. Ce traitement améliore l'étanchéité et il permet de remplir les vides et les petites fissures. Il permet aussi de rehausser l'enrobage de surface.

Appliqué sur un traitement de surface existant, il peut aider au collage des granulats de surface et il améliore le fini. Une émulsion à rupture lente et à faible résidu de bitume est habituellement utilisée (CSS-1h).

Une opération de balayage est nécessaire avant l'application de l'enduit.



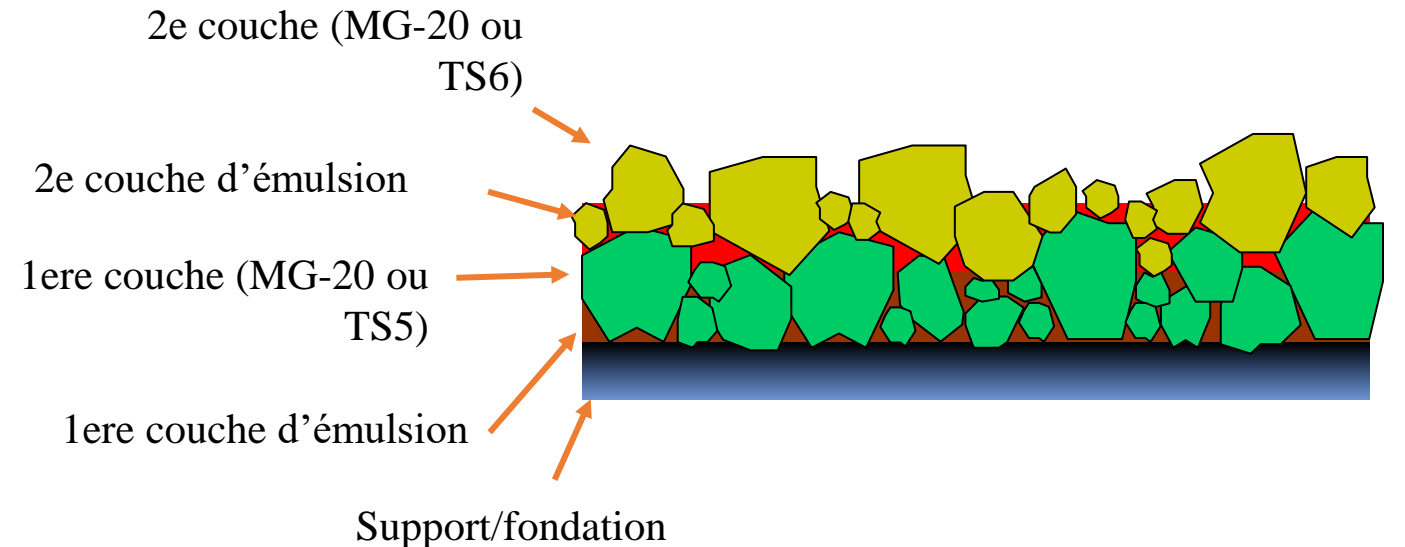
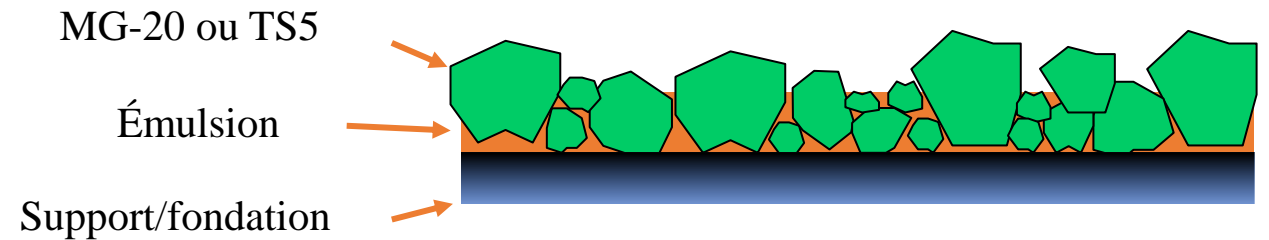
Traitement de surface avec matériaux à granulométrie étalée "Gravel Seal"

Des traitements de surface peuvent aussi être réalisés avec des matériaux à granulométrie étalée (MG-20, TS5 (0-14mm), TS6 (0-16mm)).

Pour utiliser ce type de TS, une émulsion spécifiquement conçue doit être utilisée (HF-150s).

Ce type de TS est plus économique puisqu'il requiert des dosages d'émulsion plus faibles que les traitements de surface conventionnels.

Ce type de TS est idéal pour les endroits plus éloignés où l'approvisionnement en pierre nette est plus difficile.



Formulation et critère de design

Paramètres qui ont un impact sur la formulation des dosages du TS :

- Le type de support (Granulaire, TS ou enrobé)
- Granulométrie des pierres utilisées
- Type de circulation (Lourde, DJMA, etc.)
- Temps de l'année (Période estivale vs automnale)
- Section ombragée
- Section en courbe serré
- Section en pente abrupte

Séquence des travaux

- Effectuer les travaux préparatoires (Drainage : Fossé, ponceau, nettoyage d'accotement, Pulvérisation, rechargement granulaire, etc..)
- Scarifier et mettre en forme la chaussée ou nettoyer la surface à traiter ;
- Corriger le profil avec des matériaux d'ajouts, si requis ;
- Application de liant d'imprégnation bitumineux, si nécessaire ;
- Épandre le liant bitumineux pour le traitement ;
- Épandre les granulats ;
- Cylindrer le nouveau revêtement (Arrangement des particules vs compaction);
- Répéter les trois étapes précédentes si le traitement est multiple ;
- Balayer les surplus de granulats (\pm 2 semaines après les travaux) ;
- Application d'un scellant protecteur (Fog Seal) ;



Exemples de drainage adéquats



Équipements
nécessaires pour
réaliser les
travaux



Avantages et inconvénients du traitement de surface

- Il est l'une des techniques d'entretien les plus économiques. Son coût représente une fraction de l'enrobé à chaud
- Régénère la rugosité et imperméabilise la chaussée
- Peut être directement appliqué sur une surface granulaire
- Livraison rapide à la circulation
- Diminue les coûts d'entretien, élimine les nivelages annuels et les applications d'abat-poussière
- Élimine les projections de particules et la formation de poussière
- En multicouche, il forme un matériau souple, absorbant, qui tolère un certain niveau de déformation
- S'effectue rapidement et est réalisable partout au Québec (Pas besoin d'usine d'enrobé à proximité)
- Diminue la consommation énergétique et dégage moins de gaz à effet de serre (GES), car il est réalisé à froid

Avantages et **inconvénients** du traitement de surface

- Le traitement de surface n'apporte pas de capacité structurale. La fondation granulaire doit être en mesure de reprendre les efforts
- Ne fonctionne pas sur les surfaces qui sont endommagées (Fissuration, déformation, etc). Ne peut pas être utilisé pour faire des couches de correction
- Possède un fini de surface "Rugueux" empêchant certaines activités (ex : patin à roulette)
- Projection de pierre et de poussière entre la fin des travaux et le balayage du TS (± 2 semaines)
- Demande une attention particulière à l'entretien hivernal lors de la première année
- Pas fait pour avoir des engins de chantier qui circule dessus (Pelle sur chenille, etc...)
- Technique moins adapté pour les endroits fortement sollicité en effort tangentiel (Rond-Point)

Entretien hivernal du traitement de surface

Madame,

La présente a pour but de vous souligner notre appréciation face à votre collaboration durant la réalisation du contrat de traitement de surface. De plus, nous tenons également à vous remercier de votre confiance en notre capacité d'accomplir les travaux de traitement de surface.

C'est un plaisir de faire affaire avec vous, en espérant poursuivre notre partenariat, nous désirons vous informer que les travaux de déneigement exécutés lors de la première saison hivernale sur les rues nouvellement traitées sont significatifs sur la durabilité de celles-ci.

Afin de ne pas altérer la durée de vie du traitement de surface, il est recommandé de réaliser le déneigement avec une attention particulière. Il est donc important que la lame de la déneigeuse ne soit pas appuyée sur le traitement de surface.

De plus, en cas de besoin notre équipe est à votre disposition. N'hésitez pas à nous contacter.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction et nous vous transmettons, Madame, l'expression de nos sentiments distingués.

FL/md



Frédéric Leblanc, ing.
Directeur de projets - pavage

Avantage économique du traitement de surface - Facteurs

Plusieurs facteurs influencent le prix du traitement de surface:

1. La surface totale (en m²) du projet
2. Le type de TS (Simple, double, triple)
3. La distance de mobilisation
4. Les prix de bitume (variable à chaque mois)
5. Le transport de l'émulsion
6. Le type de pierre utilisé (Pierre nette vs granulométrie étalée)
7. La disponibilité des pierres
8. La distance de transport des pierres
9. Le temps de l'année

Avantage économique du traitement de surface - Comparaison

Traitement de surface simple (incluant balayage avant et après)

- $\pm 5000 \text{ m}^2 @ 5,25 \text{ \$/m}^2$
- $\pm 15\,000 \text{ m}^2 @ 4,25 \text{ \$/m}^2$
- $\pm 30\,000 \text{ m}^2 @ 3,75 \text{ \$/m}^2$

Traitement de surface double (incluant préparation avant et balai après)

- $\pm 5000 \text{ m}^2 @ 10,50 \text{ \$/m}^2$
- $\pm 15\,000 \text{ m}^2 @ 8,75 \text{ \$/m}^2$
- $\pm 30\,000 \text{ m}^2 @ 8,25 \text{ \$/m}^2$

Traitement de surface triple (incluant préparation avant et balai après)

- $\pm 5000 \text{ m}^2 @ 13,25 \text{ \$/m}^2$
- $\pm 15\,000 \text{ m}^2 @ 11,75 \text{ \$/m}^2$
- $\pm 30\,000 \text{ m}^2 @ 10,50 \text{ \$/m}^2$

- **Enduit de scellement (Fog Seal)** entre 0,50 et 1,00 $\text{\$/m}^2$

À titre comparatif, l'enrobé conventionnel se trouve entre 18 $\text{\$/m}^2$ et 25 $\text{\$/m}^2$ dépendamment des types de bitume utilisé et des épaisseurs souhaitées.

À titre de référence seulement pour un estimé budgétaire, vous pouvez nous contacter directement

Exemple de projet : Traitement de surface double à Dunham (2018)



Couche de base :
10-14mm @ 1,1% de
passant 80 μ m
2,2 litres/m² HFMS-2
Couche de surface :
5-10mm @ 1,2% de
passant 80 μ m
2,0 litres/m² HFMS-2

Exemple de projet : Traitement de surface double avec scellant à Canton de Lochaber (2018)



Couche de base :
10-20mm @ 1,3% de
passant 80 μ m
2,4 litres/m² HFMS-2
Couche de surface :
5-10mm @ 1,0% de
passant 80 μ m
2,1 litres/m² HFMS-2



Programme / cycle de vie du TS

- Idéalement, dans un programme d'entretien et dans une perspective de cycle de vie, on recommande de faire un traitement de surface double la première année et de le recouvrir d'un traitement de surface simple l'année suivante.
- Ensuite, une couche de traitement de surface simple peut être appliquée à tous les 8-10 ans pour maintenir une surface uniforme.
- En réalisant des travaux de traitement de surface double et simple dans le même projet, il y aura une économie importante et une réduction du prix unitaire des deux types de TS.

Ressources disponibles

- Devis-type traitement de surface (Bitume Québec)

- Site web Entretiendesroutes.ca

<https://www.entretiendesroutes.ca/fr/>

- Contactez-nous pour demande d'information

DEVIS TYPE DE BITUME QUÉBEC

Devis version 2021-06-23 v2

DEVIS DE TRAITEMENT DE SURFACE



sintra
UNE SOCIÉTÉ COLAS

FRANROC
UNE SOCIÉTÉ COLAS

Frédéric Leblanc, ing.

Directeur de projets – Pavage/Traitement de surface

T : 450 759-8071 poste 230

C : 450-755-0287

SINTRA INC. – Région Lanaudière-Laurentides
475, chemin Forest, Saint-Paul (Québec), J0K 3E0
www.sintra.ca | www.franroc.sintra.ca



QUESTIONS

