



Utilisation des Enrobés coulé à froid

ETS-2009



Description du procédé

- Composition :
 - émulsion cationique polymère
 - agrégats de pierres 100% concassées
 - poudre de ciment ou chaux
 - eau
 - additifs spécifiques
- Précisément dosé et mélangé
- Mis en place sur une surface soigneusement préparée.



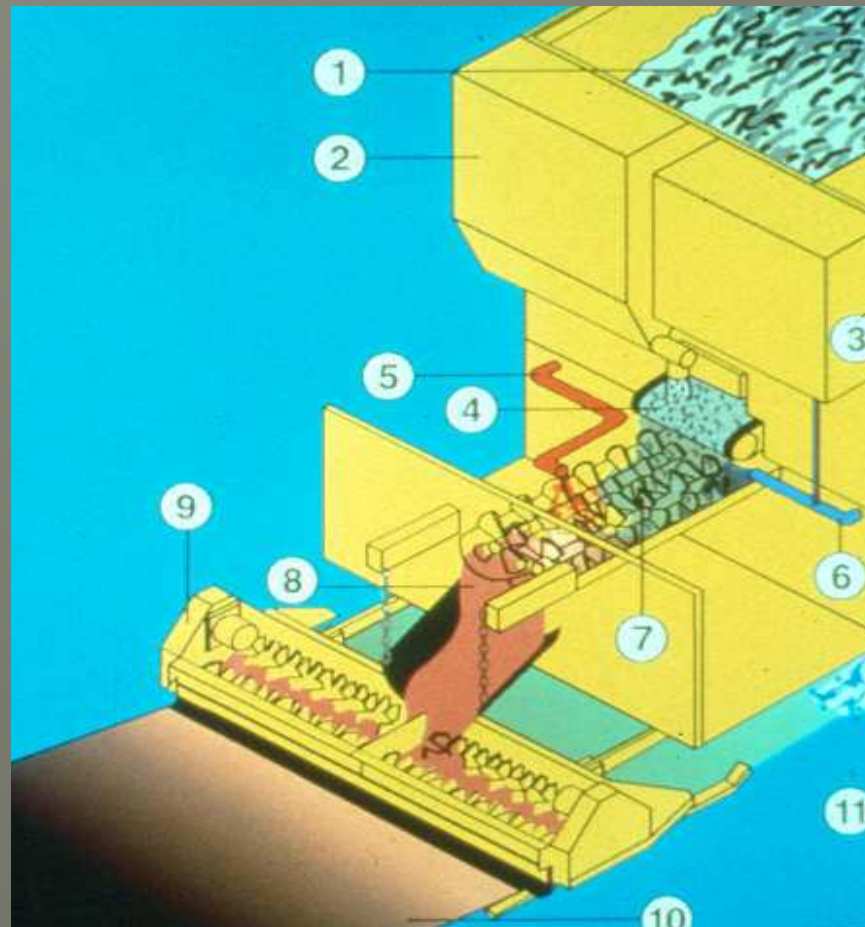
Utilisation

<i>Dépression</i>	<i>Application recommandée</i>
5.0 mm et moins	Couche unique
entre 5.0 et 12.5 mm	Couche de correction & couche simple
de 12.5 à 40.0 mm	Réparation & couche simple ou double.



Description du procédé

- 1- Benne pour agrégats
- 2- benne @ ciment
- 3- benne pour additifs
- 4- courroie qui amène les agrégats
- 5- Émulsion
- 6- Eau et additifs
- 7- Malaxeur
- 8- produit malaxé
- 9- Boîte d'épandage
- 10- produit épandu uniformément









Résistance

- Pas ou peu d'arrachement
- Résistance au déneigement



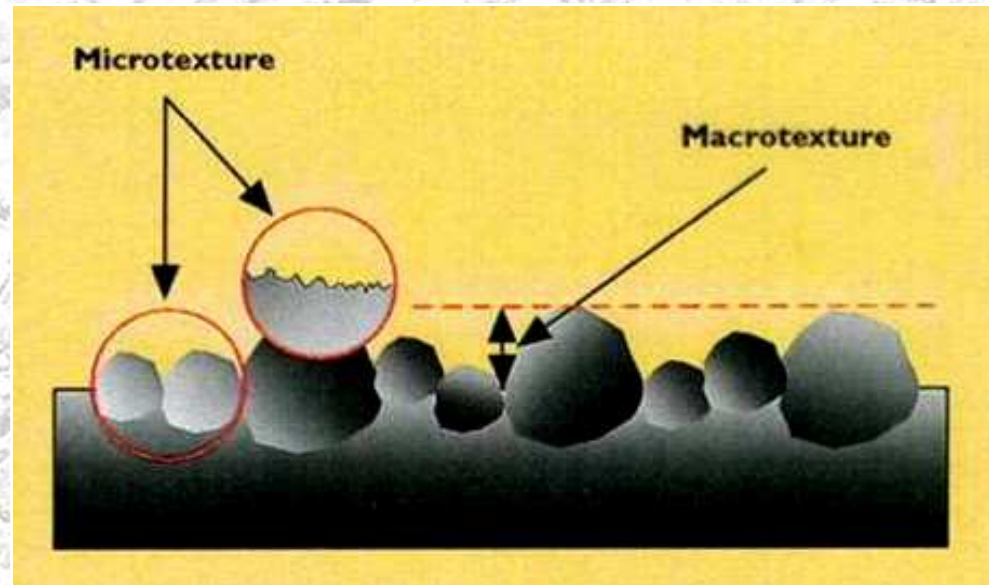
Propriétés de friction

Micro-texture :

- Adhérence des pneus

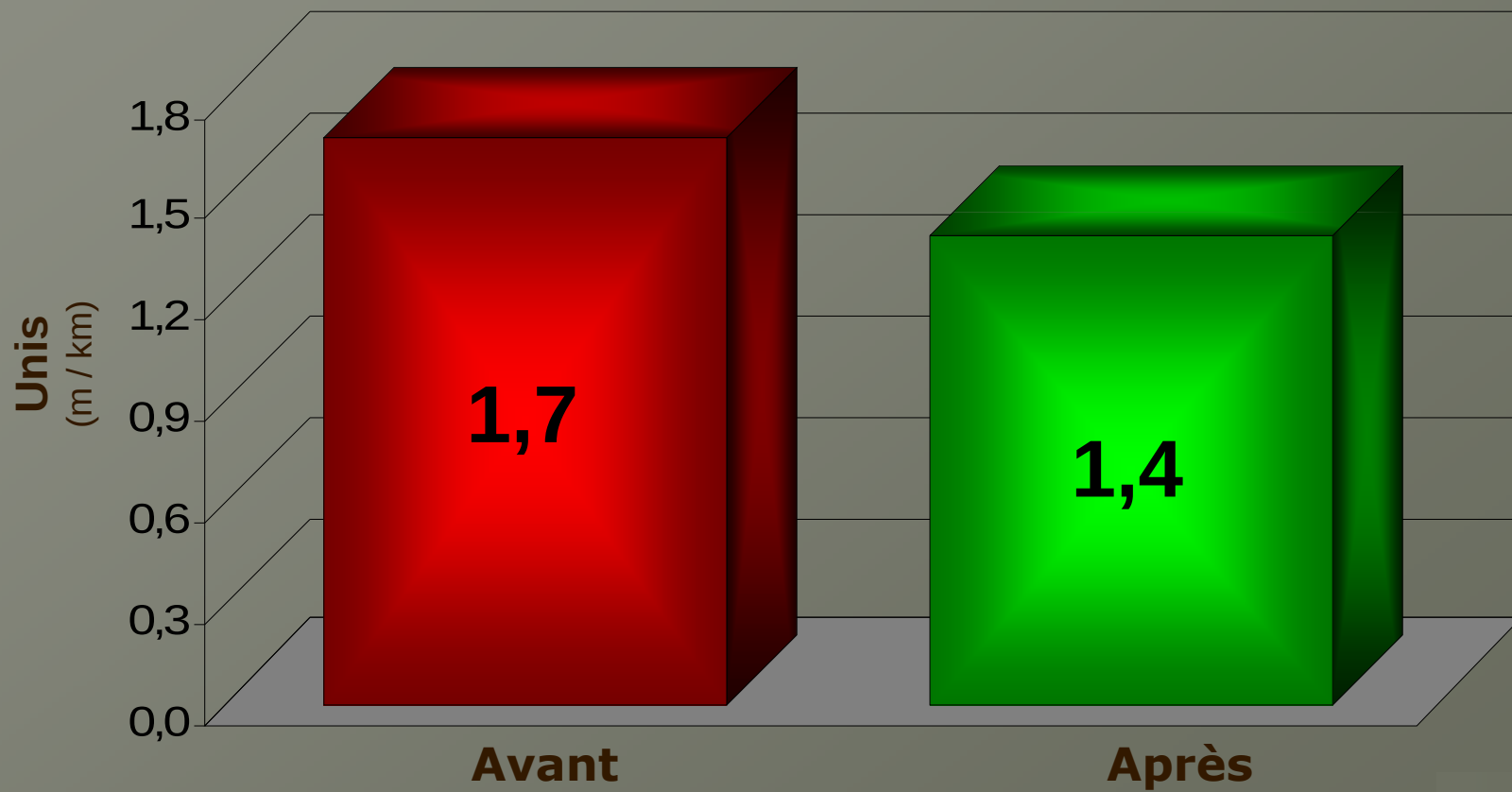
Macro-texture :

- Déformation des pneus
- évacuation de l'eau





Unis (IRI)



1



2



AMAC

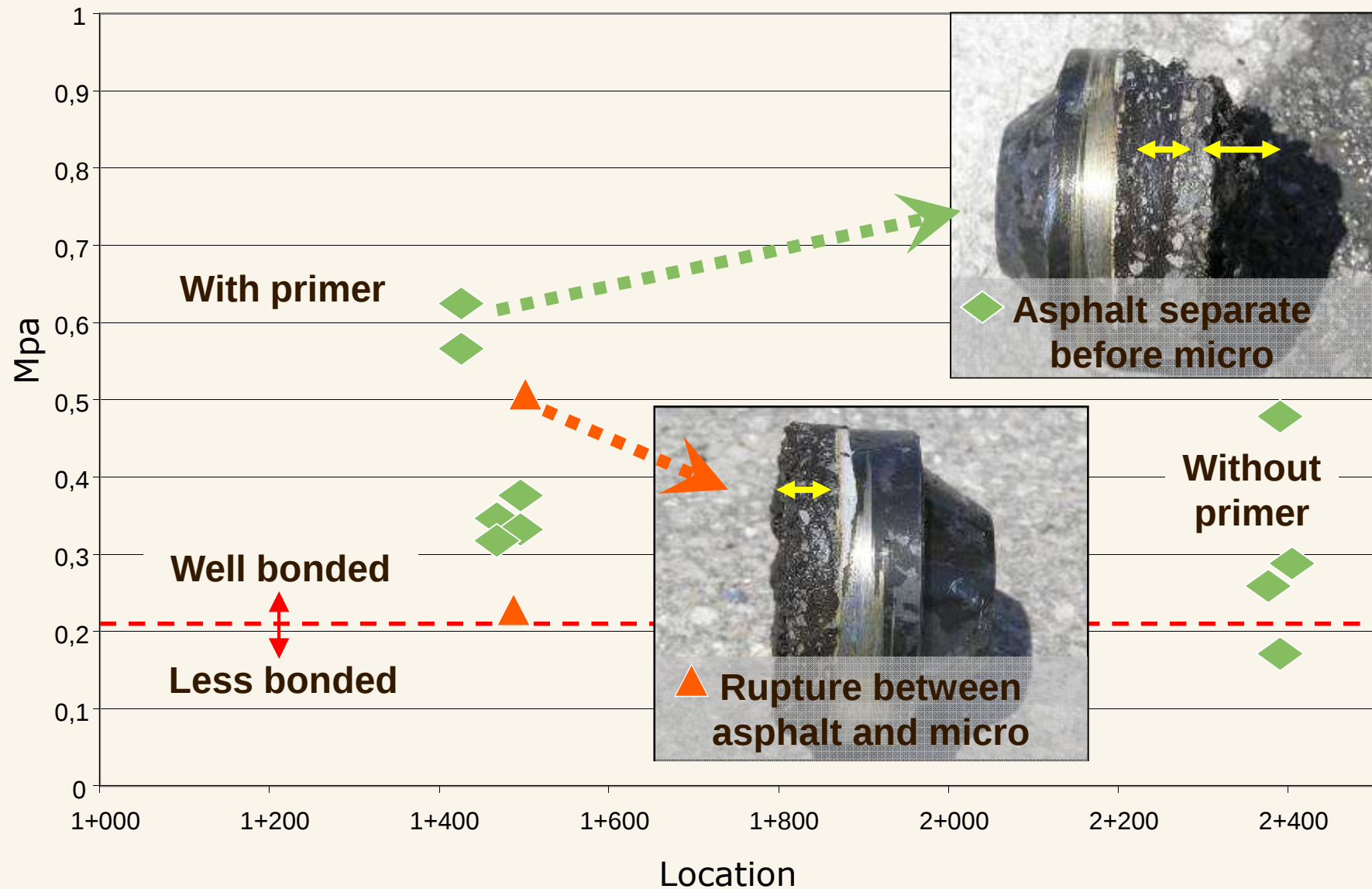
*(équipement pour mesurer
La liaison entre les couches)*

3



4







Orniérage

Avant

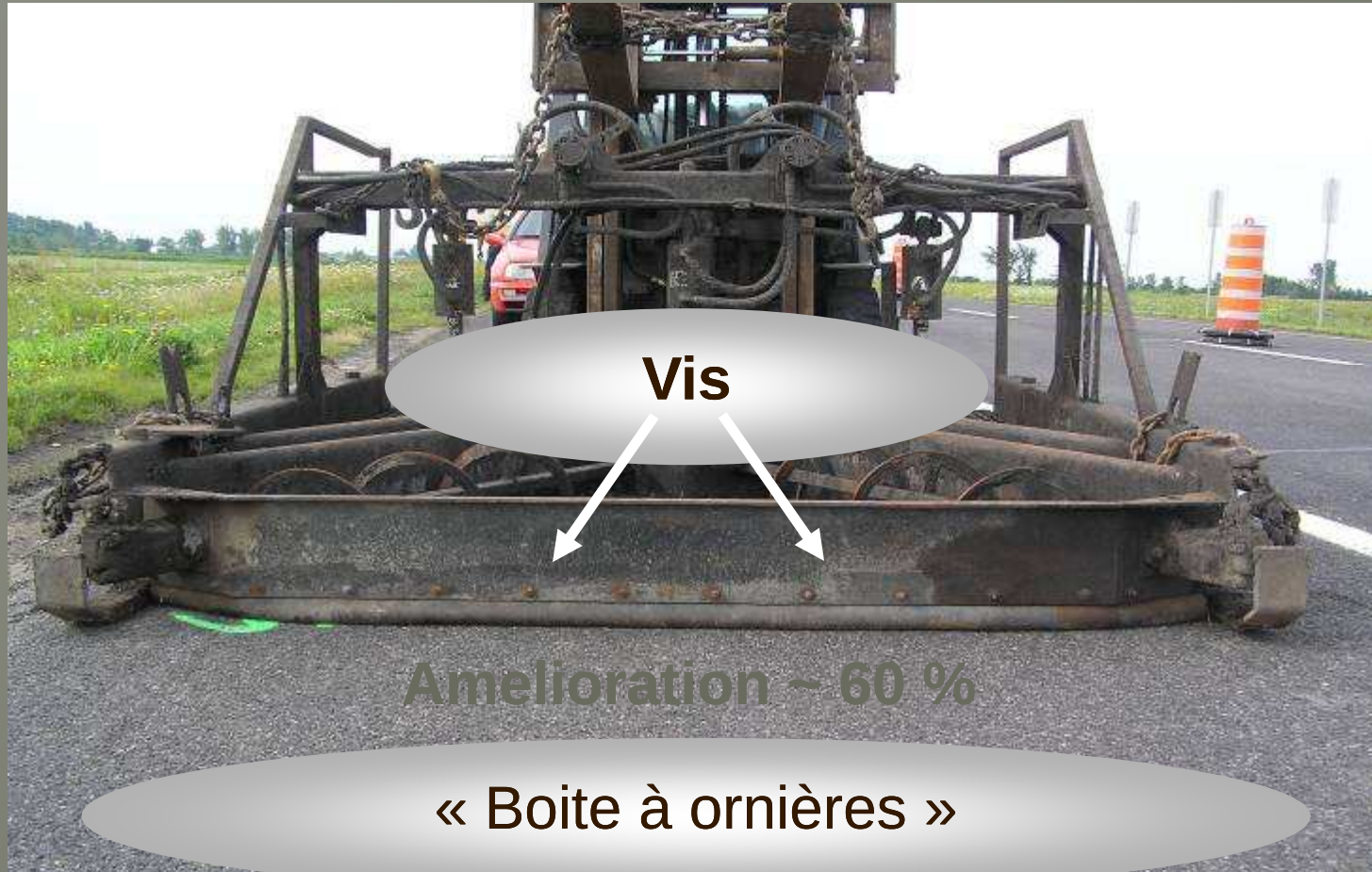


Après



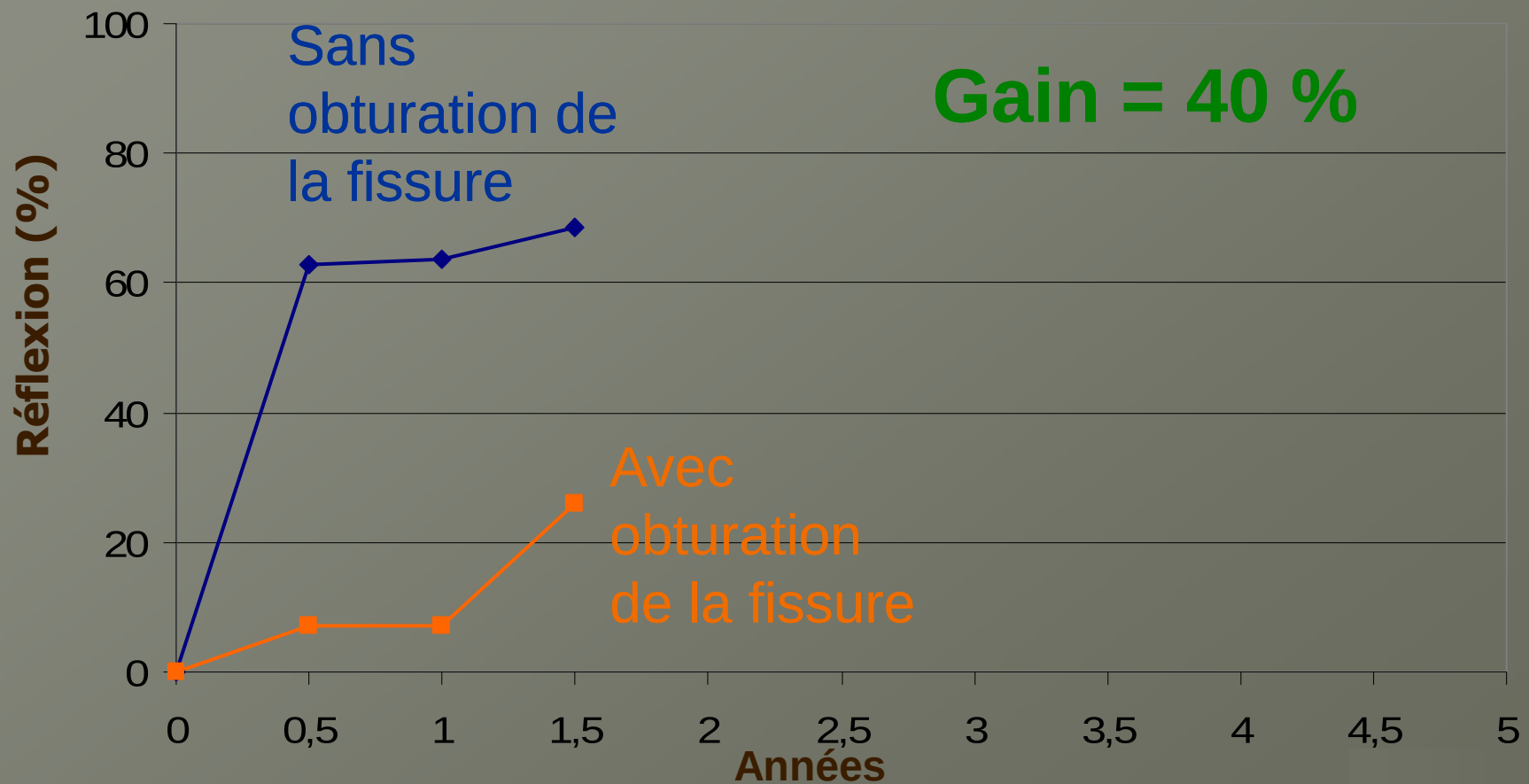


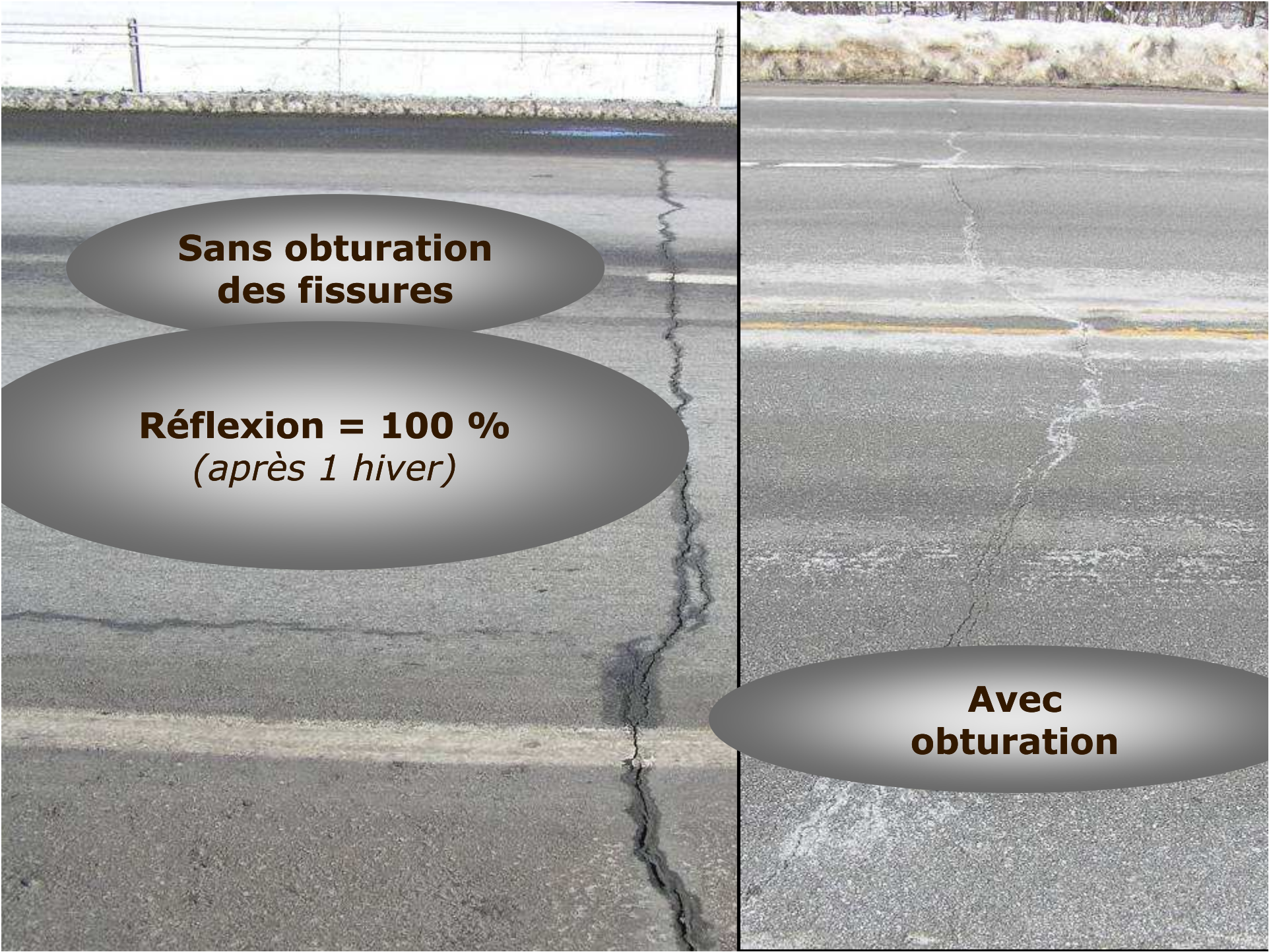
Orniérage





Réflexion des fissures (2006)



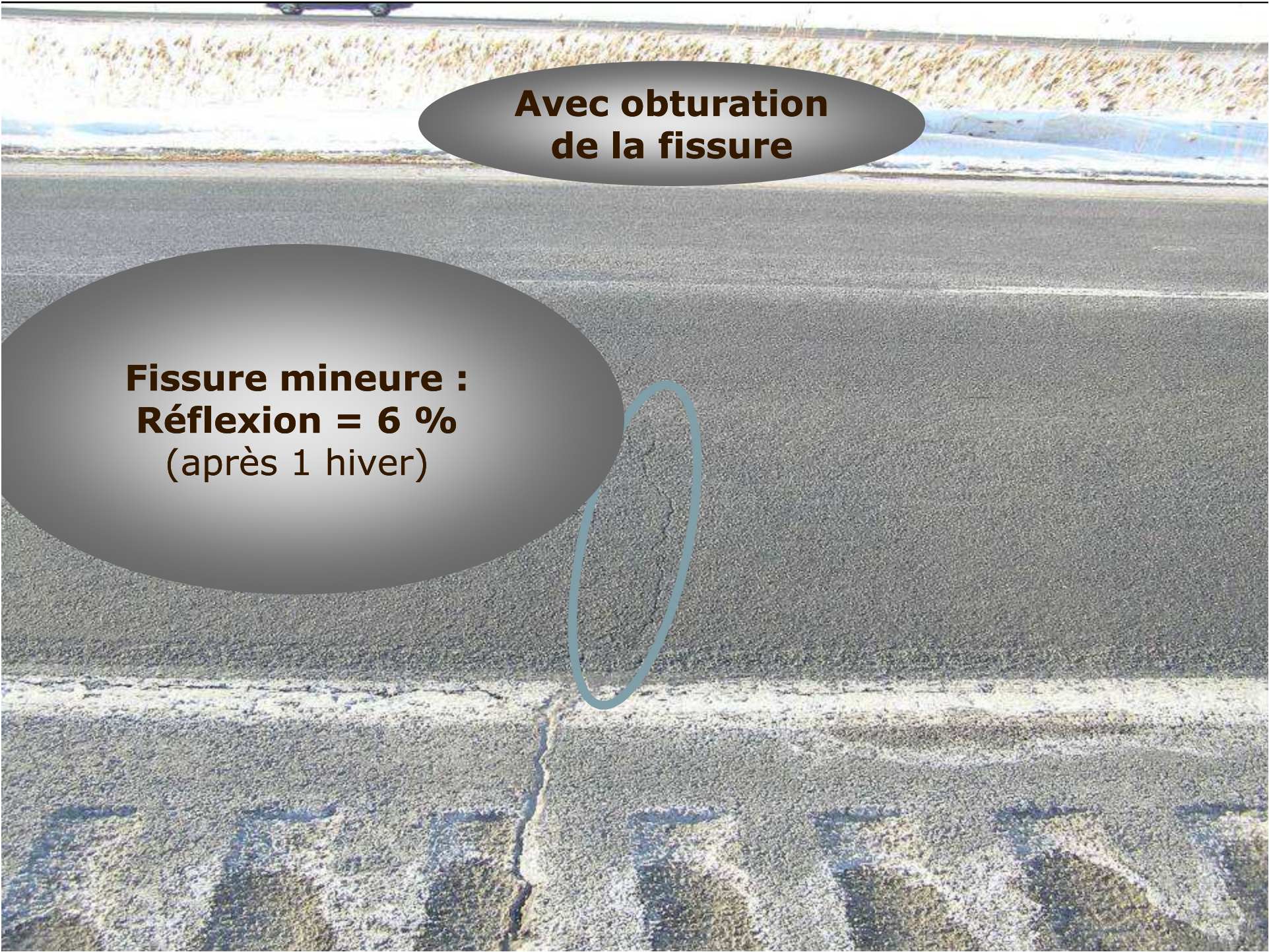


The image is a side-by-side comparison of a road surface. The left side shows a road with a vertical crack that is open and filled with dark material. The right side shows the same road after winter, with the crack sealed and the surface appearing smoother. The background shows a concrete wall and some vegetation.

**Sans obturation
des fissures**

Réflexion = 100 %
(après 1 hiver)

**Avec
obturation**



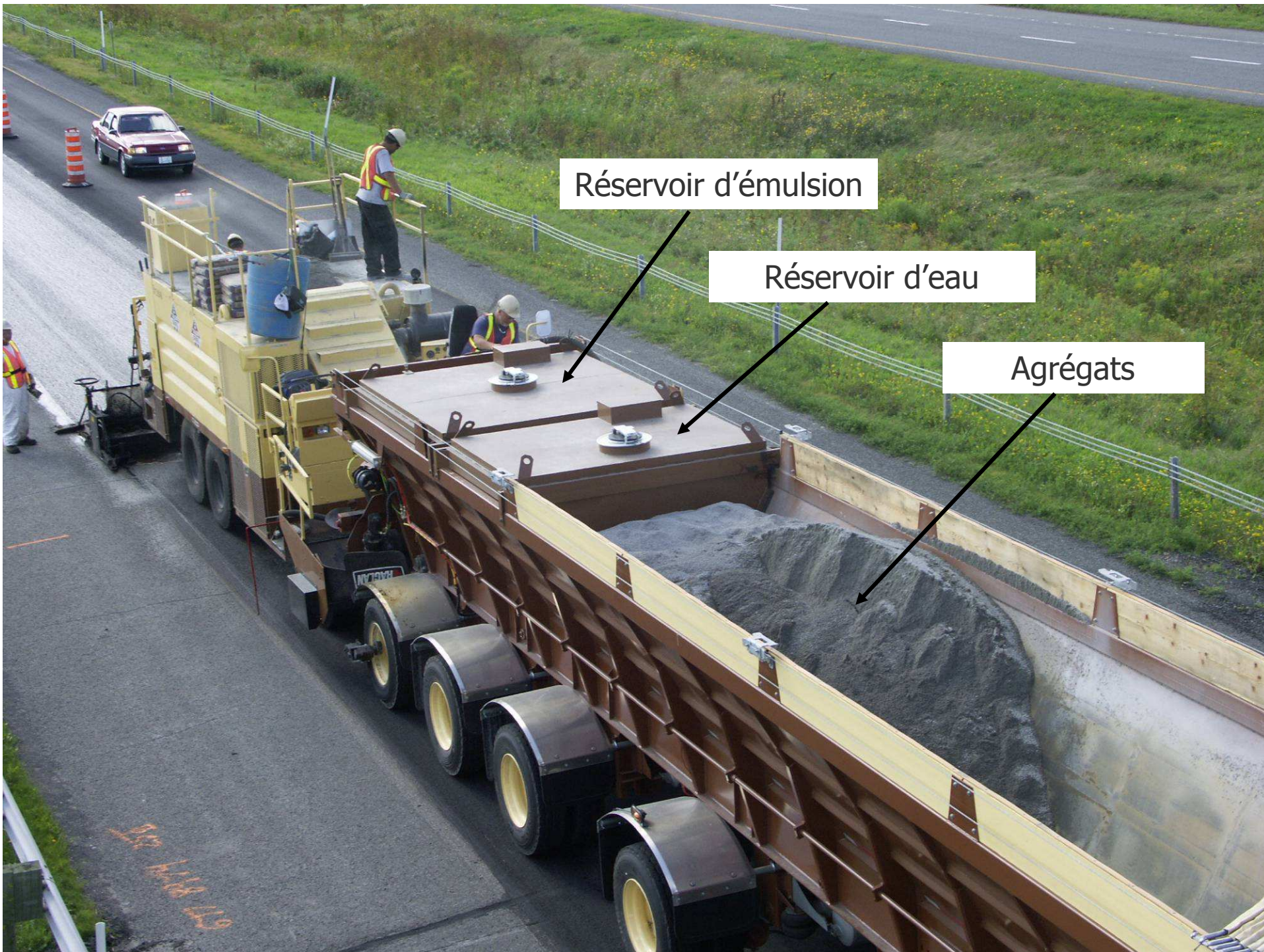
**Avec obturation
de la fissure**

**Fissure mineure :
Réflexion = 6 %
(après 1 hiver)**



Systeme en continue





Réservoir d'émulsion

Réservoir d'eau

Agrégats

Benne à ciment





Systeme en discontinue



Ou utiliser les
ECF ?





Utilisation des Enrobés coulé à froid

Les ECF peuvent être utilisé d'une multitude de façons sur des surfaces de plusieurs type.

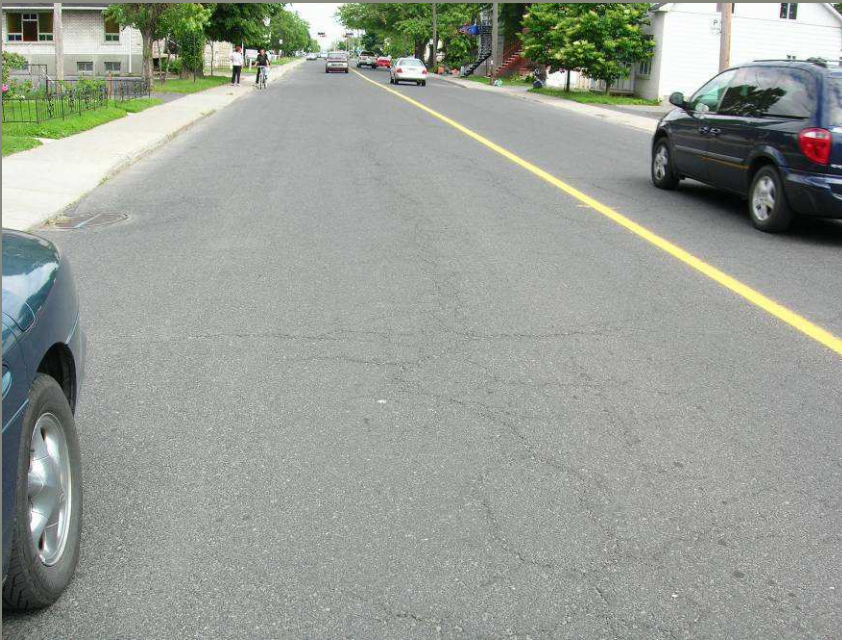


Sur une surface pavé

- Comme solution préventive
- Comme solution palliative



Solution préventive





Solution palliative

Autoroute 10, été 2007



Été 2007 après les travaux



Automne 2009





Peut-on utiliser des ECF en milieu urbain?

C'est possible mais à certaines limitations.





Utilisation des enrobés coulé à froid

Les ECF peut-être employé sur presque tout les types de surface



Type de surface

Sur une surface plané



Retraité (type I)



Surface retraits (type II)



Granulaire ou décohésionné



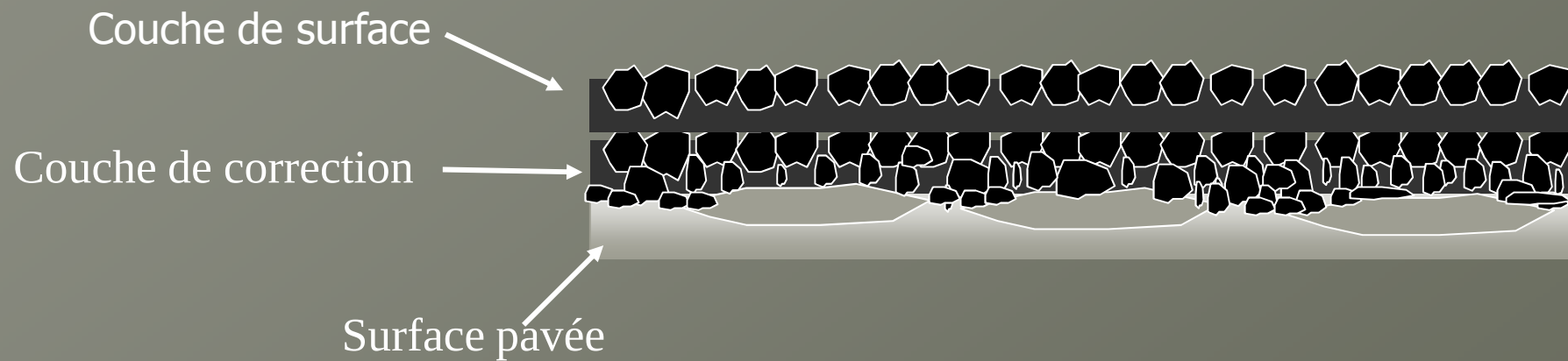


Type de surface

En général une couche de support est utilisé, cependant elle est facultative sur une surface pavée



Enrobé coulé @ froid sur une surface pavé



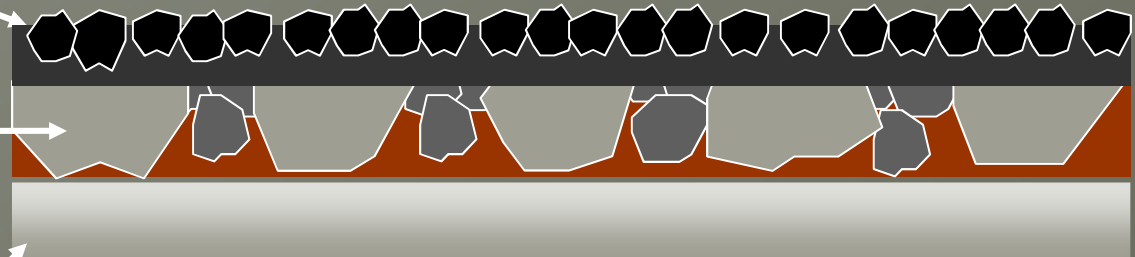


Enrobé coulé @ froid sur couche de support

Enrobé coulé à froid

Couche de support
composé de pierre
concassé

Base granulaire, plané
ou retraits.





Couche support

Étape 1

Épandage d'une couche d'émulsion sur la surface





Étape 2

Une couche de granulats est appliquée





Étape 3

La couche finale est composé d'un enrobé coulé a froid





Piste d'atterrissage et aire de stationnement





Stationnements commerciaux ou industriel.





Complément à l'ECF

Utilisation de membranes synthétiques



Membranes synthétique

- Il est maintenant possible d'obtenir des membranes synthétiques de haute qualité à des prix abordables. Leur utilisation avec les enrobés coulé à froid n'est pas nouvelle. Depuis plusieurs décennies, elles sont utilisées dans plusieurs États américains et en Ontario où plusieurs chantiers ont été réalisés avec des résultats dépassant les attentes.



Les avantages d'utiliser une membrane

- La membrane a comme principale qualité d'imperméabiliser la surface de la route ainsi que de retarder la remontée des fissures. Dans certains cas, à l'aide de membranes de nouvelle génération, il est possible de renforcer la chaussée, soit pour un secteur spécifique ou la totalité de la route.

Une couche d'émulsion est appliquée avant de recouvrir immédiatement la surface d'une membrane.



La membrane doit-être mise en place uniformément.



Une seconde épandeuse recouvre la membrane d'une couche d'émulsion.



Suivis d'une épandeuse à granulats qui épand une couche uniforme de granulats sur l'émulsion.





Pour terminer, afin d'assurer résistance et durabilité, une couche d'enrobé coulé à froid est appliquée sur la surface.





Réparation d'une surface en enrobé coulé à froid



Réparations à la couche support



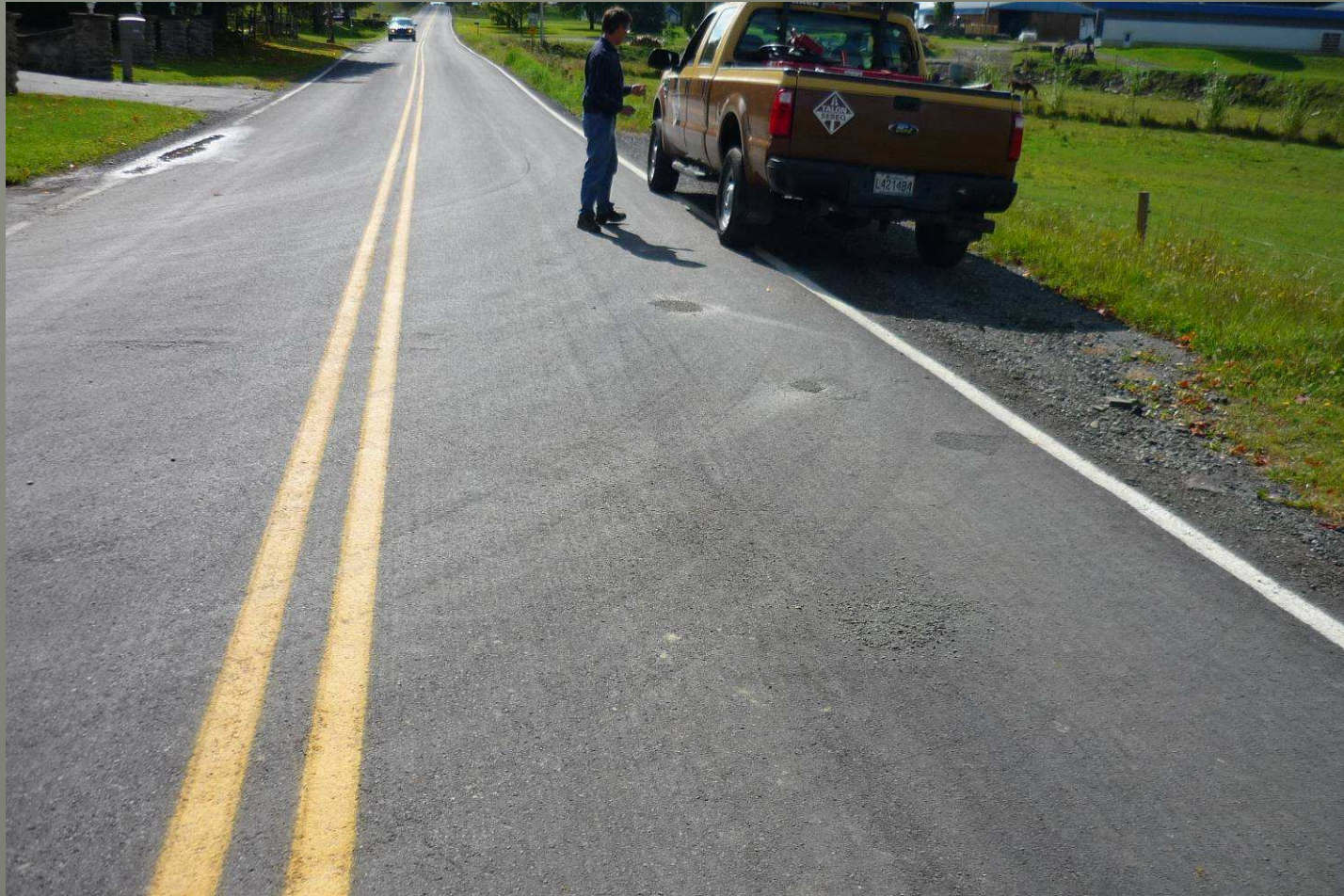


Réparation sur un ECF





Après quelques jours rien n'y paraîtra





FIN