



RECYCLAGE DES CHAUSSEES AU MTQ : Bilan 2010

CERIU : INFRA 2011

7 au 9 novembre 2011

Guy Bergeron, ing., M.Sc.
Service des chaussées



Plan

1. Règlementation
2. Techniques de recyclage
3. Usages et bilans
4. Conclusions



Réglementation

LQE

Règlements (réhabilitation terrains, sols contaminés, ...)
Politiques, Guides techniques, lignes directrices (≈ 20)

Ligne directrice relative à la gestion de béton,
de brique et d'asphalte issus des travaux de
construction et de démolition et des résidus
du secteur de la pierre de taille « 2009 » :
MDDEP

Usages routiers

NQ-2560-600

Matériaux recyclés fabriqués à partir de
résidus de béton, d'enrobé bitumineux et de
briques

Ligne directrice « 2009 »: MDDEP

Valorisation des résidus issus démantèlement ou de démolition

- Conditionnement du matériau: usage dans la construction d'un ouvrage

Caractérisation

- Échantillonnage, essais, critères

Utilisation

- Selon la catégorie 1 à 4

Stockage : mesure à prendre selon le lieu

Conditionnement

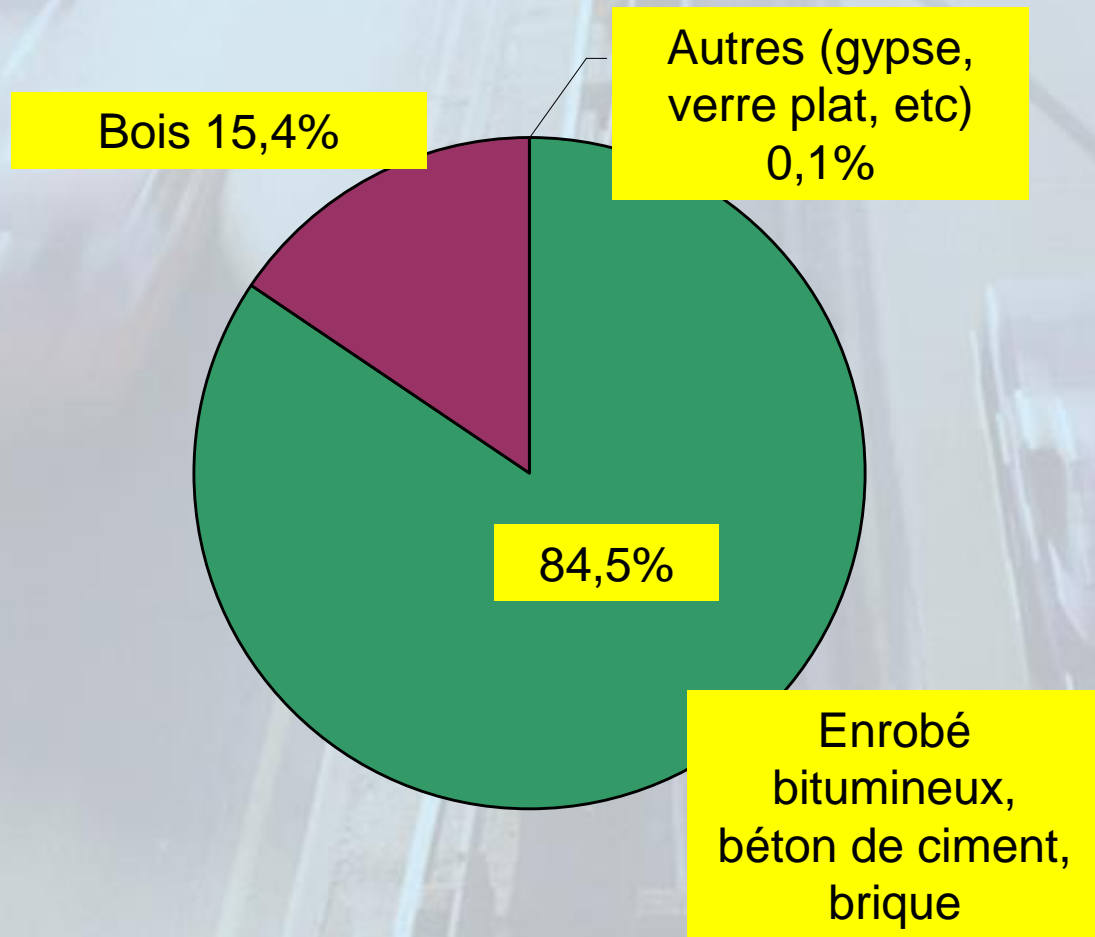
- Bruit, poussière
- L'endroit du conditionnement → certificat d'autorisation



<http://www.mddep.gouv.qc.ca/matieres/valorisation/lignesdirectrices/beton-brique-asphalte.pdf>

Résidus de construction et de démolition

3,217 millions de tonnes : 47,2 % des matières résiduelles





Recyclage au MTQ

À chaud



En centrale

À froid



MR



En place



Recyclage à froid des enrobés (type 1)



Retraitement en place (type 2)

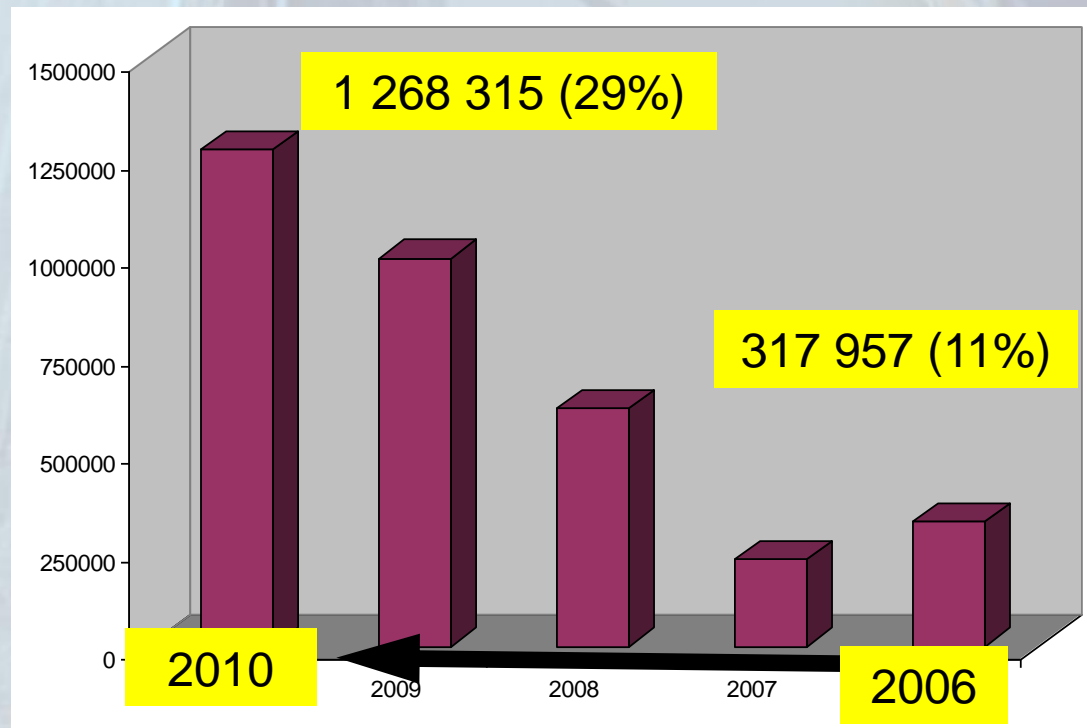
Enrobé « recyclé »

Avant 2008 : (CCDG art. 13.3.2.2.2)

- Neuf : C. roulement autoroute
- Autres cas : **15%** GBC

Depuis 2008

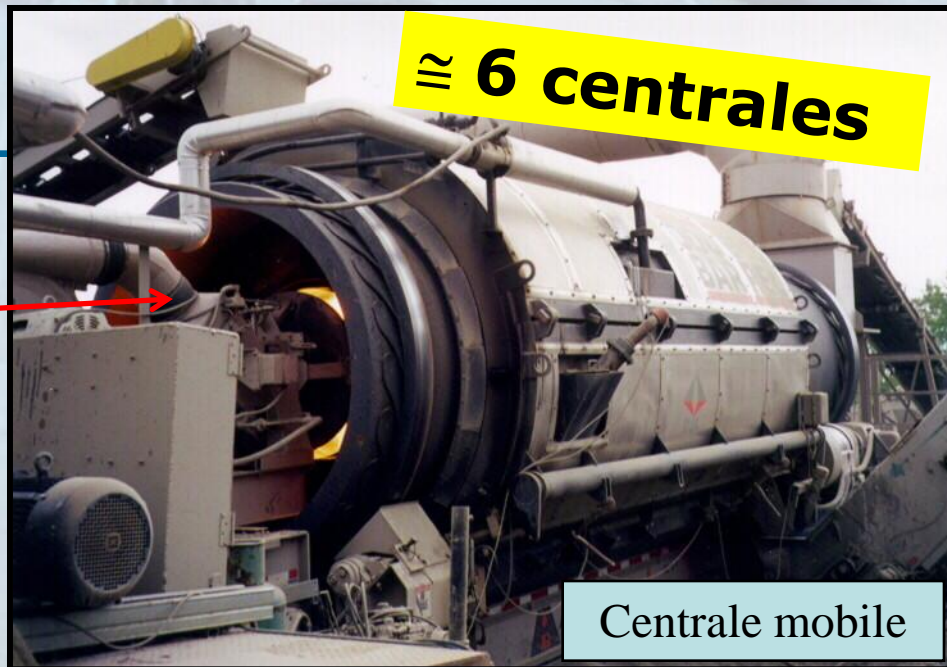
- **% GBC → 20%**
 - Classe de bitume inférieure à la classe recommandée
- **Procédures en laboratoire (2009)**
- **Projet pilote 2009/2010 Enrobé + GBC (surface Autoroute)**



Enrobé « recyclé »

Centrale à double tambour

TSMR : tambour sécheur malaxeur recycleur



Enrobé « recyclé »

Granulats bitumineux récupérés,
recyclés ou concassés

→ GBR = GBC = MR7



**Tonnage MTQ 2008 -2010
400 à 500 kT**



Enrobé avec Bardeaux d'asphalte

- Bardeau = granulats et bitume
- \cong 40 000 t de bardeaux neufs sont rejetées annuellement dans la province;
- Économie de bitume \rightarrow \downarrow \$
- Projets pilotes 1999 \rightarrow 2005 Critères MTQ

Bardeau post-fabrication



Enrobé avec Bardeaux d'asphalte

Critères d'utilisation

<u>Critères</u>	<u>Enrobés de surface</u>	<u>Enrobés de base</u>
% autorisé dans l'enrobé	$\leq 3,0 \%$	$\leq 5,0 \%$
Dimension du bardeau	$\leq 10 \text{ mm}$	$\leq 10 \text{ mm}$
Ajustement de la teneur en bitume par rapport à la teneur initiale	$\leq 0,24 \%$ (*)	$\leq 0,40 \%$ (*)
Conditions de circulation	DJMA < 10 000 Non autorisé sur les autoroutes	Aucune restriction

C.C.D.G. 2011

(*) $\uparrow 1\%$ de bardeau $\rightarrow \downarrow 0,08\%$ de bitume ajouté

Enrobé avec Bardeaux d'asphalte

- Suivi en cours : Bon comportement
- Essais Laboratoire :
 - SMA+bardeau : Excellent comportement à hautes et basses températures
 - Enrobé + Bardeaux **Post Consommation 2011**
 - 4 planches (3%)
 - Essais hiver 2012.
- Fondation granulaire + Bardeau : Pas recommandé



≈ 20 000 tonnes

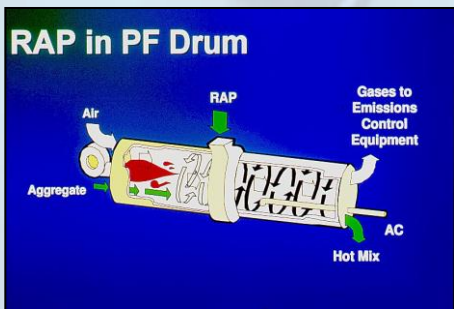


Recyclage au MTQ

À chaud

À froid

MR



En centrale



En place



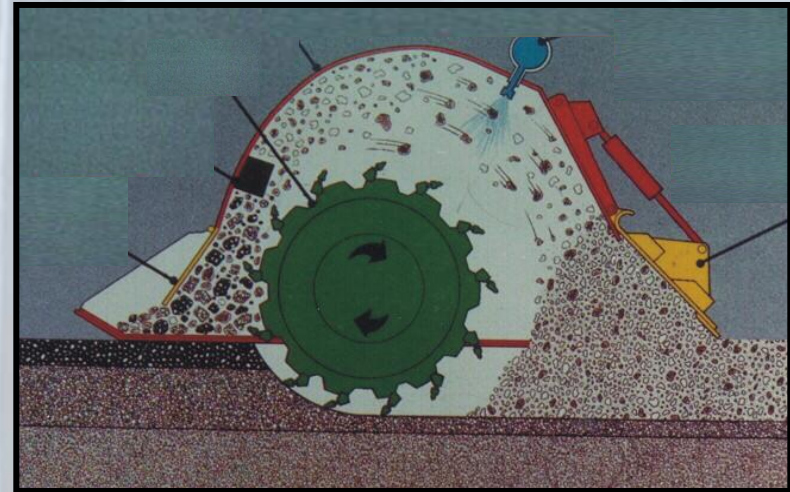
Recyclage à froid des enrobés (type 1)



Retraitement en place (type 2)

U N E E X P E R T I S E À P A R T A G E R

Retraitement en place



1990 : 2 équipements → 2010 \approx 30 équipements



Retraitement en place

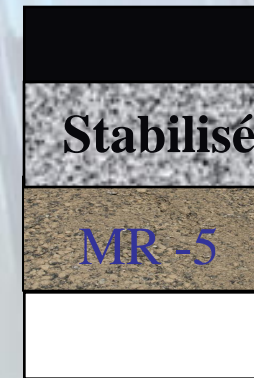
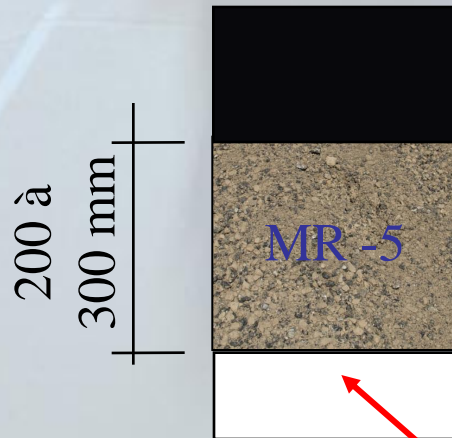
1991-2010 : 1715 km



**Décohésionnement
+ revêtement**

**Décohésionnement
+ rechargement**

**Décohésionnement
+ stabilisation**

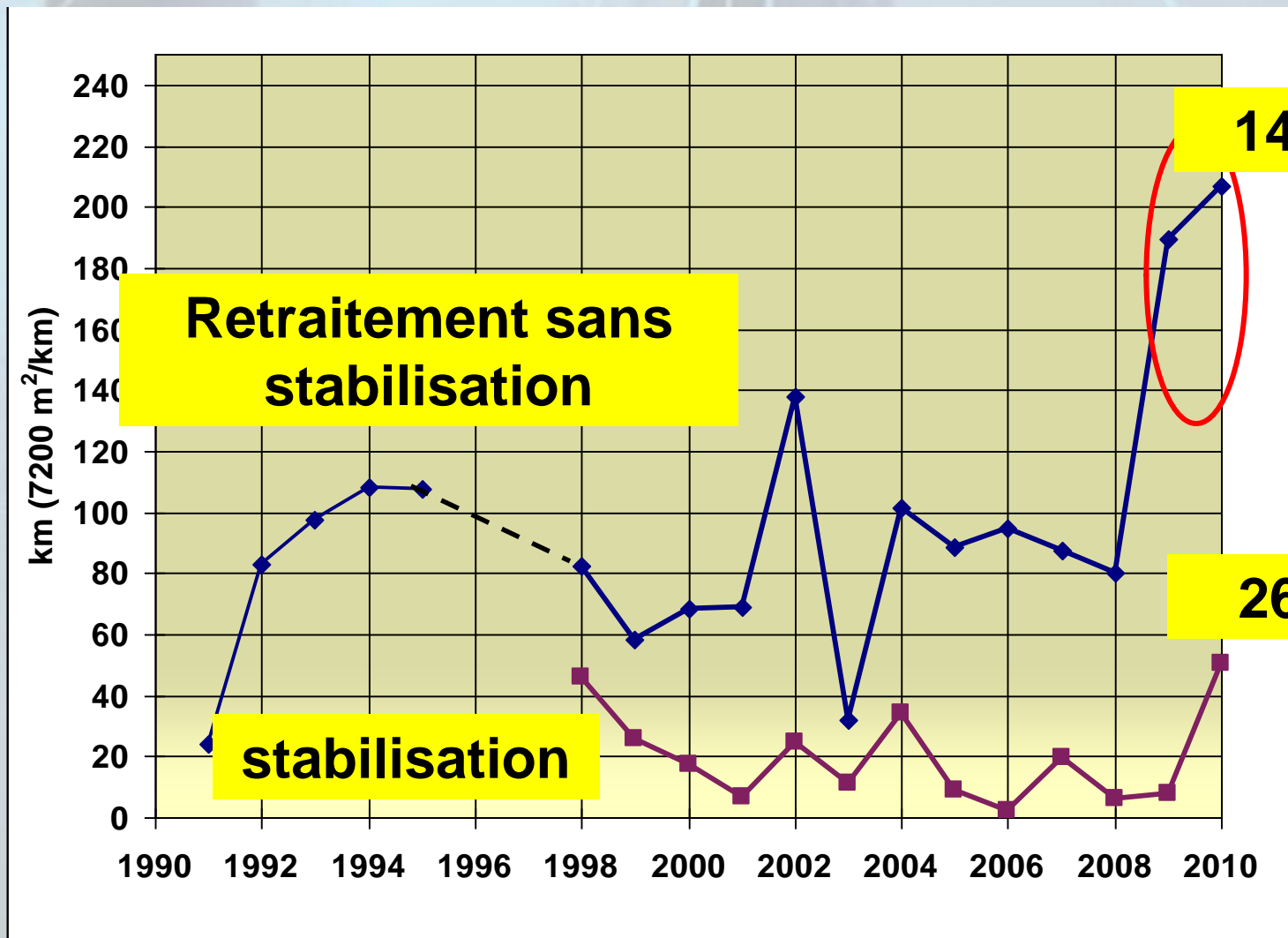


1454 km

261 km

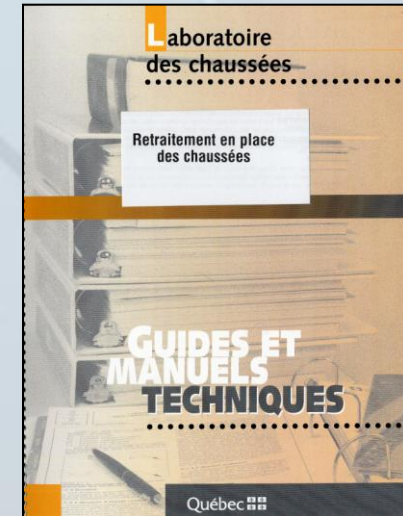
Retraitement en place 1991-2010

1991-2010 : 1715 km



Retraitement en place

- Depuis 1990 : $\cong 85 \text{ km/an}$
- Travaux de recherche, projets pilotes
- Guide technique :
 - Domaines d'application
 - Étude préliminaire
- Devis type
- Dimensionnement structural : CHAUSSÉE 2
- Suivi de performance : Même durée de vie qu'une chaussée « neuve »
- Inclus au Système de gestion des chaussées

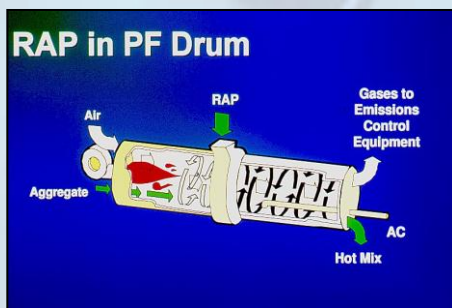


CHAUSSÉE
Version 2
Logiciel de dimensionnement
des chaussées souples



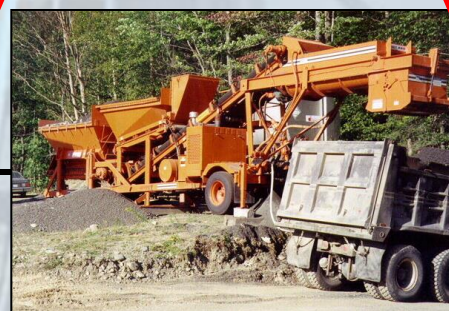
Recyclage au MTQ

À chaud



En centrale

À froid



MR

En place



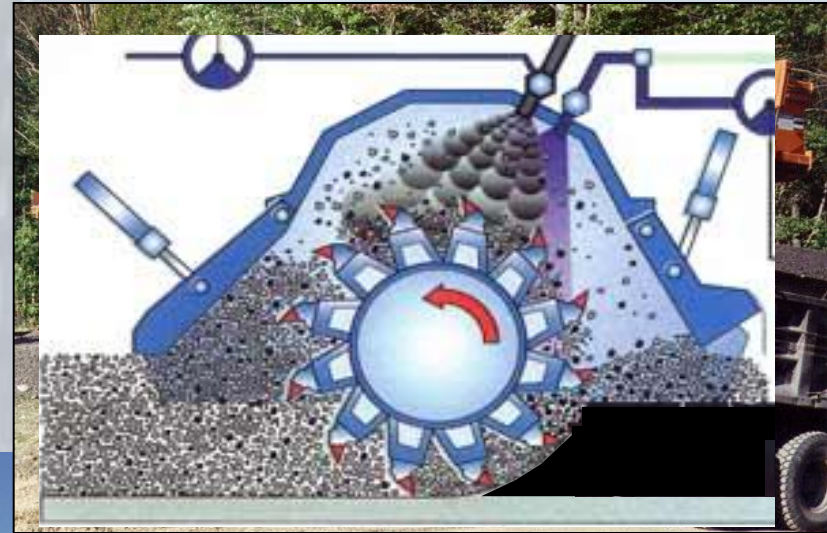
Recyclage à froid des enrobés (type 1)



Retraitement en place (type 2)

Recyclage à froid des enrobés (RFE)

- Depuis 1992 : **809 km**
(61 k m/an depuis 2004)
- Rapport Avantages/coûts ↑
- Inclus au Système de gestion des chaussées

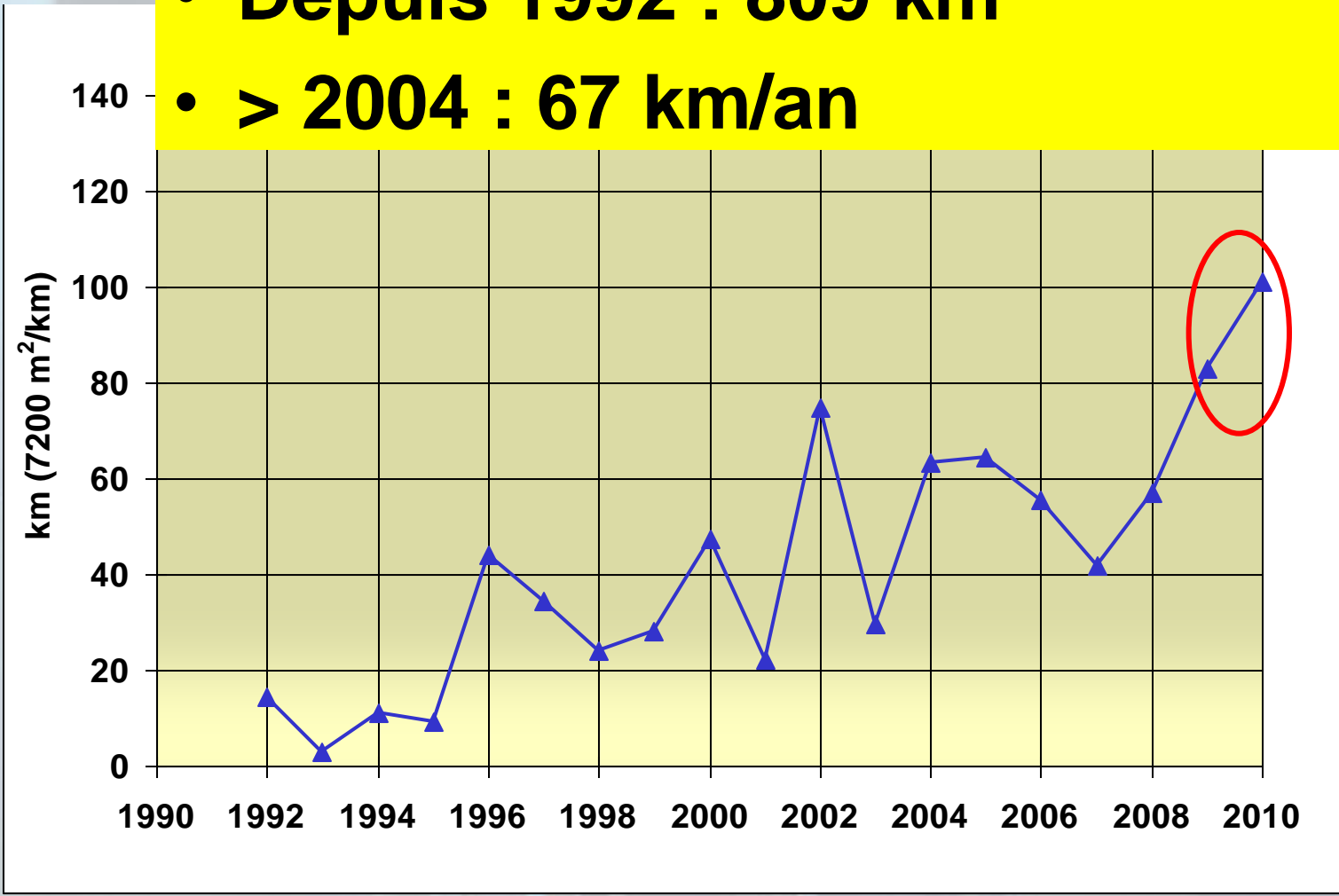


TYPE 1



RFE : Bilan 1992-2010

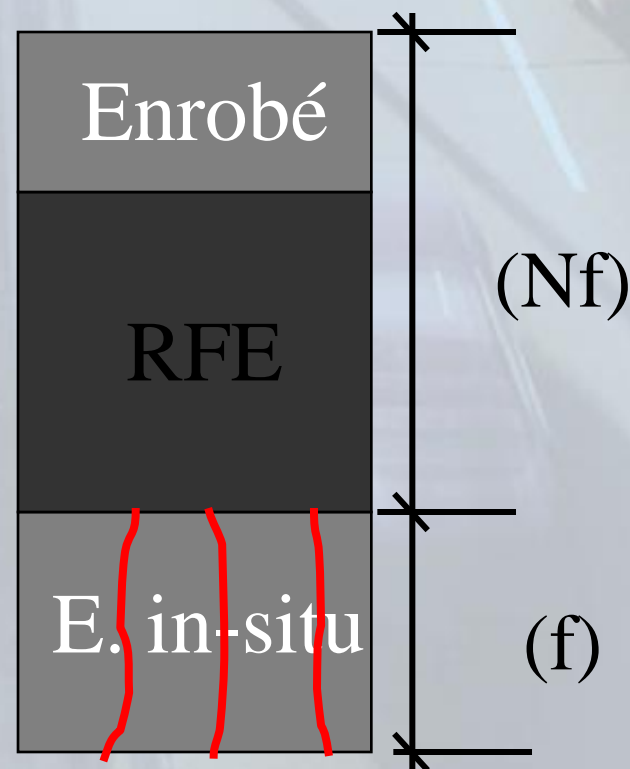
- Depuis 1992 : 809 km
- > 2004 : 67 km/an



Recyclage à froid des enrobés (RFE)



Suivi de performance
Retarde la remontée des fissures





Recyclage au MTQ

À chaud

À froid

MR



En centrale



En place



Recyclage à froid des enrobés (type 1)



Retraitement en place (type 2)