PROMOTION DES TECHNIQUES D'ENTRETIEN À FROID

APAQ
Normandie

POURQUOI PROMOUVOIR LES TECHNIQUES D'ENTRETIEN À FROID ?

Le patrimoine routier en Région Normandie :

- 30 200 km de routes départementales
- 38 500 km de voies communales
- 1 280 km de route nationales ou autoroutes

Des budgets contraints à maîtriser

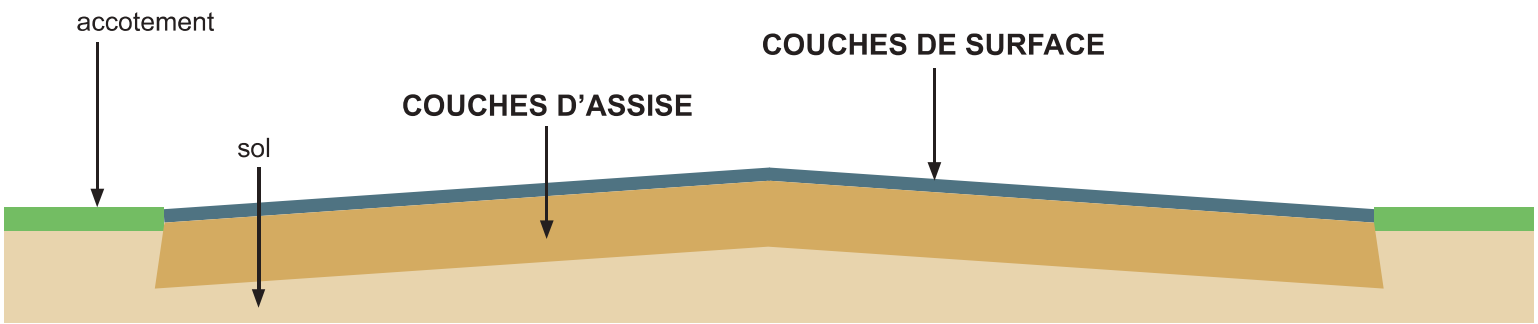
Estimé à plusieurs milliards d'euros, ce patrimoine doit être entretenu pour garantir un usage normal, adapté au niveau de service de chaque voie.
Des budgets routiers pour l'entretien programmé contraints dont la déclinaison s'inscrit dans une recherche permanente du meilleur compromis technique et financier.

Des enjeux environnementaux

La pression relative à la consommation énergétique et aux émissions de gaz à effet de serre
Les enjeux de leur réduction plaident pour l'usage des techniques à froid.

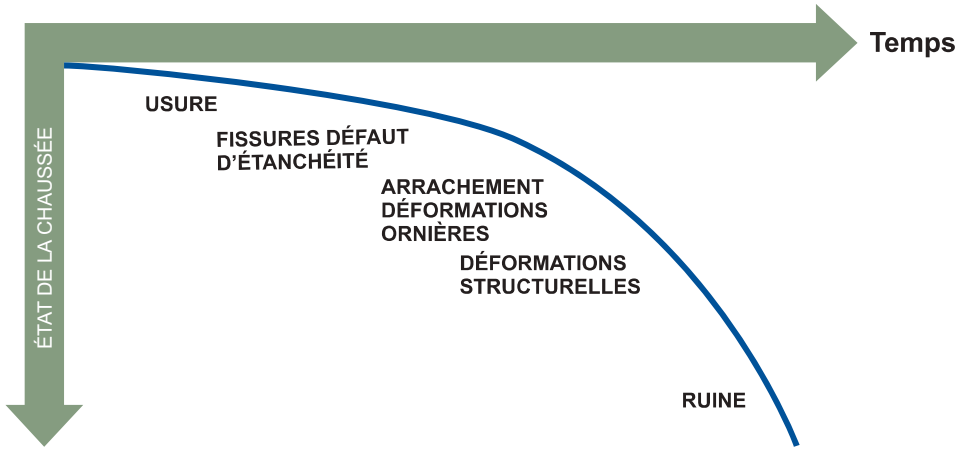
Le contexte législatif (Loi de transition énergétique pour la croissance verte) limite l'emploi de ressources naturelles
Dans son article 79, plusieurs objectifs annualisés en matière de réemploi, recyclage et valorisation de déchets sur les chantiers routiers :
Dès 2017, en entretien ou construction au moins 10 % (20 % en 2020) en masse des matériaux utilisés dans les couches de surface et au moins 20 % (30 % en 2020) en masse des matériaux utilisés dans les couches d'assise sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage des déchets.
Les techniques d'entretien à froid pour assise de chaussées et pour couche de surface épaisse répondent particulièrement bien à ces objectifs.

Les chaussées modernes



VIEILLISSEMENT DE LA ROUTE

USURE



RUINE

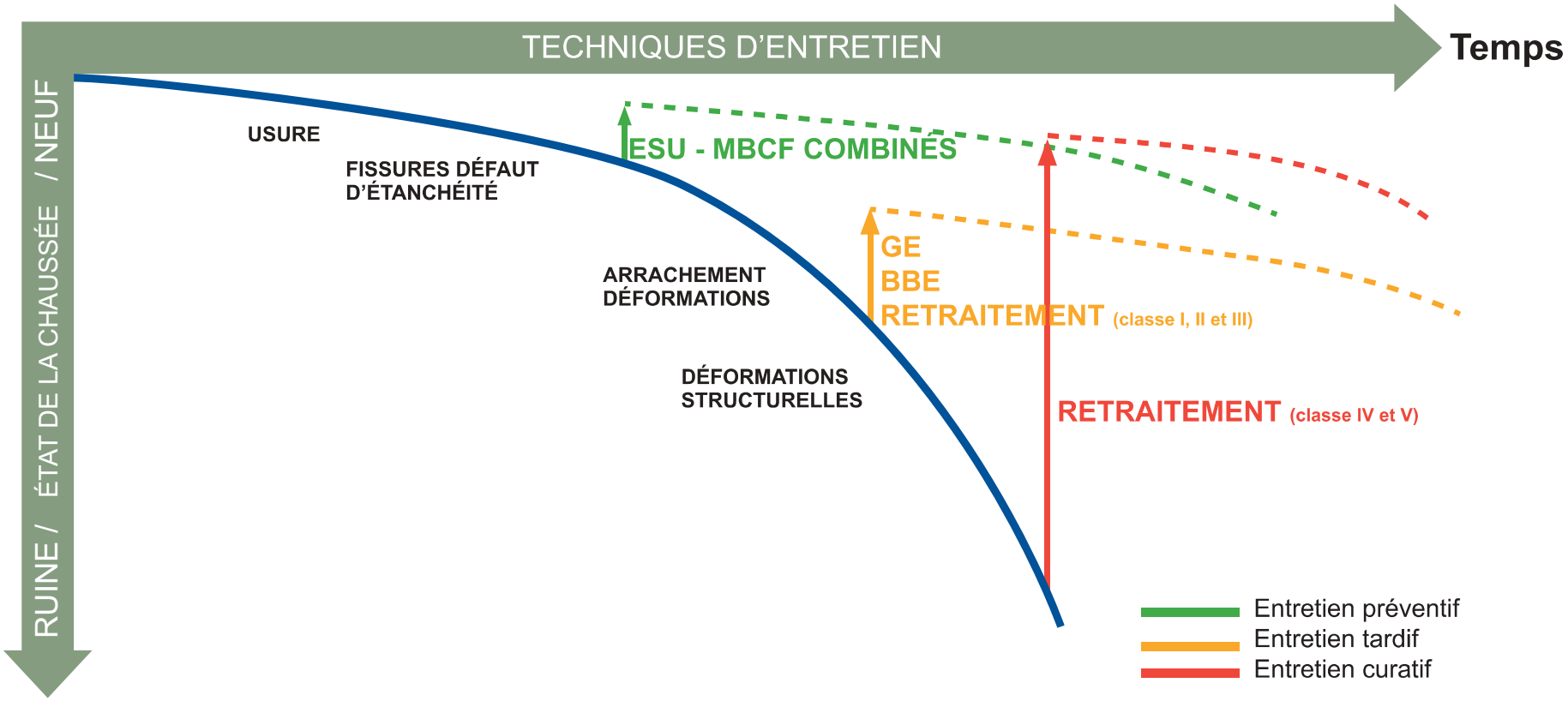
FISSURES
DÉFAUT D'ÉTANCHÉITÉ

ARRACHEMENT
DÉFORMATIONS

ORNIERE

DÉFORMATIONS STRUCTURELLES

VIEILLISSEMENT DE LA ROUTE ET TECHNIQUES D'ENTRETIEN À FROID



CHOIX DES TECHNIQUES À FROID POUR LES COUCHES DE SURFACE

	ESU Enduit superficiel d'usure	**MBCF** Matériaux bitumeux coulés à froid	**COMBINÉS** Revêtements superficiels	**BBE** Béton bitumeux à l'émulsion	**GE** Grave émulsion de reprofilage*	Retraitement en place de la couche de roulement* Classe III
Objectifs	€-€€	€€-€€€	€€-€€€	€€€€	€€	€€€
Restaurer l'étanchéité	+++	++	++	++	++	++
Renforcer l'adhérence	+++	+	++	+	0	0
Confort à l'usager	+	++	++	+++	0	0
Réduire la gêne à l'usager	-	+++	++	+++	++	++
Corriger les déformations légères	=	+	=	+++	+++	+++
Corriger les déformations lourdes	0	0	0	+	++	++
Renforcer structurellement	0	0	0	+	0	+
Utiliser les matériaux recyclés	-	-	++	+++	+++	+++
Épaisseur	1 à 2	1 à 5	1 à 2	3 à 6	0 à 10	5 à 12

Avis : (+++) effet très favorable (++) effet significatif (+) effet sensible (=) sans effet (-) effet négatif (0) non adapté
*nécessite une couche de surface après une attente de 1 à 4 semaines

Domaine d'emploi

Toutes ces techniques appliquées à froid sont à base d'émulsion de bitume. Les couches de surface identifiées font l'objet de formulations ordinaires pour les trafics faibles à moyens (T3 à T5, soit de 0 à 85 PL/J/sens).
Au-delà, des formulations plus élaborées sont mises en œuvre principalement par le choix du liant adopté.
Les cotations indiquées sont établies pour une section courante, sans prise en compte de spécificité de seuils par exemple.

Période de mise en œuvre

La température du support et la température extérieure lors de la mise en œuvre et dans les semaines qui suivent sont des critères essentiels dans la réussite des techniques pour couche de roulement. Une mise en œuvre de mai à septembre est privilégiée.

Développement technologique

Les très bonnes performances de certaines techniques en terme d'adhérence ont été améliorées dans des formulations dites à « haute adhérence ».
Les bonnes performances de ces techniques en terme d'étanchéité peuvent encore être améliorées par combinaison des dispositifs de limitation des remontées de fissures notamment avec l'usage de fibres.

CHOIX DES TECHNIQUES À FROID POUR LES COUCHES D'ASSISE

	GRAVE ÉMULSION	RETRAITEMENT EN PLACE DE LA CHAUSSÉE		
Objectifs	Émulsion de bitume et mousse de bitume	Émulsion de bitume Classe I et II	Liant hydraulique Classe IV	Mixte Classe V
Corriger les déformations légères, les remontées de fissuration	++	+++	+++	+++
Supprimer les décollements d'interface de couches	0	++	+	+
Corriger les déformations lourdes	++	++	+++	+++
Renforcer structurellement	+ à ++	+ à ++ suivant épaisseur	++ à +++ suivant épaisseur	++ à +++ suivant épaisseur
Utiliser les matériaux recyclés ou matériaux en place	++à +++ suivant taux d'agrégation d'enrobé	+++	+++	+++
Épaisseur mise en œuvre ou traitée	8 à 15 cm	8 à 15 cm	20 à 30 cm	10 à 30 cm

Avis : (+++) effet très favorable (++) effet significatif (+) effet sensible

Domaine d'emploi

Dans leur formulation courante, les couches d'assises identifiées sont adaptées à tout trafic.
Les formulations doivent être élaborées au regard des objectifs de renforcement et de la nature des matériaux en place.

Etudes préalables

Les techniques de retraitement en place des couches de roulement et/ou des corps de chaussées nécessitent des études et analyses préalables principalement au regard des qualités des matériaux en place (teneur en bitume notamment). La présence de composés de type HAP doit être évaluée ; les HAP ne sont plus un critère déterminant, mais le traitement permet de diminuer la concentration.

Période de mise en œuvre

La température extérieure et les conditions météorologiques durant la mise en œuvre et les semaines suivantes, sont des critères essentiels dans la réussite des techniques.
Une mise en œuvre de mai à août est privilégiée pour permettre la montée en cohésion et la mise en œuvre des couches de surfaces sur des périodes adaptées.
La phase de murissement est cruciale pour le retraitement en place et la grave émulsion.
Pendant le murissement, une mise sous circulation des véhicules est souhaitable après les premières 24 heures, mais en minimisant les sollicitations agressives.

Les techniques de retraitement en place bénéficient de matériels de plus en plus performants en termes de dosage du liant, de maîtrise des épaissuers et qualité de malaxage. Les récentes études ayant permis de modéliser le comportement de la grave émulsion devraient déboucher sur un modèle de dimensionnement spécifique à ce matériau pour un usage structurant.