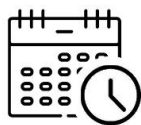


L'importance de l'entretien préventif dans la maintenance d'un réseau routier - cycle de webinaires



11.03
15h00-16h00

18.03
15h00-16h00

25.03
15h00-16h00

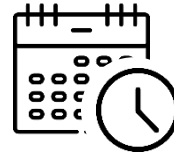
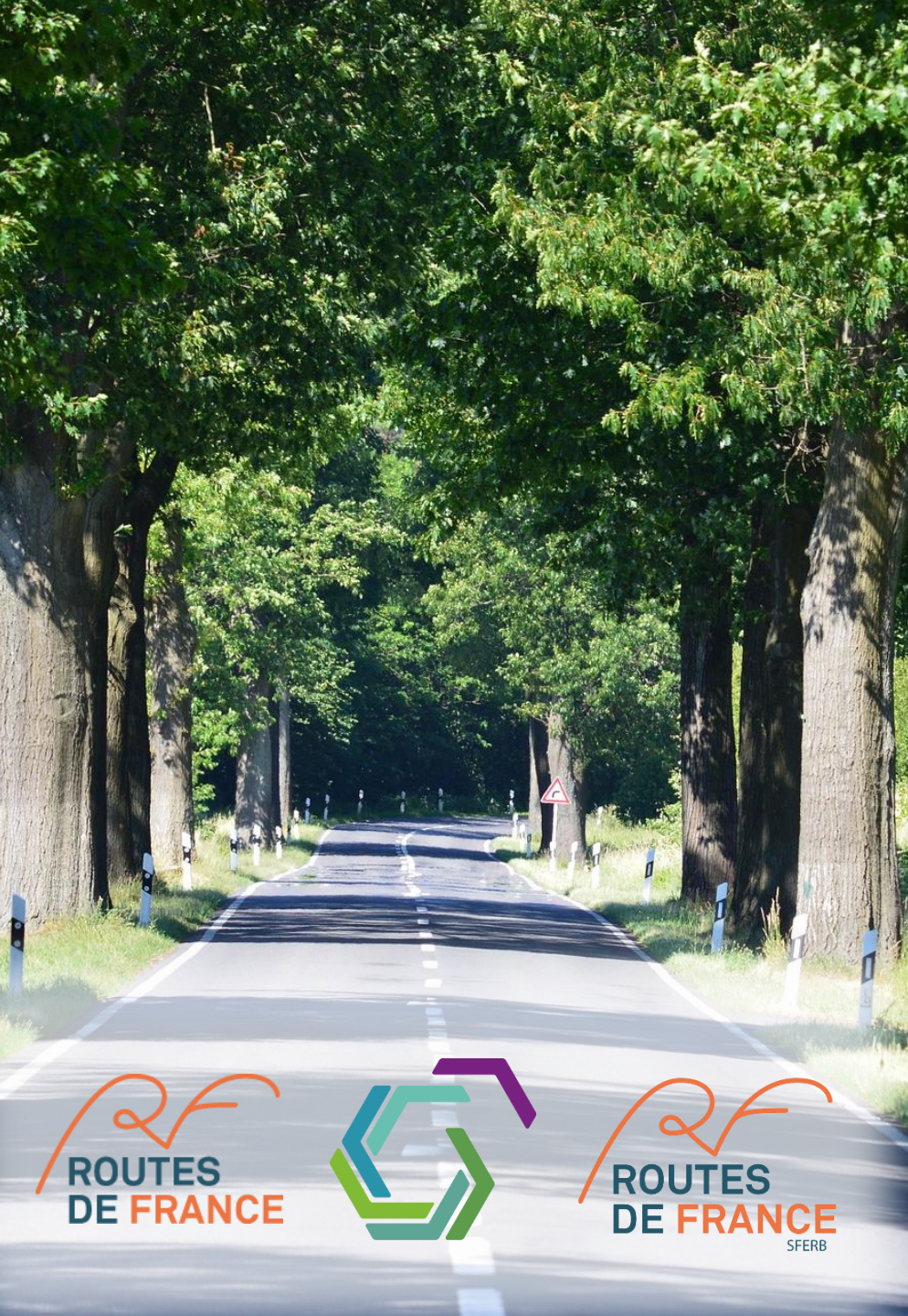
- Quelles techniques d'entretien préventif pour la maintenance du réseau ?
- Les techniques d'entretien superficiel
- Les techniques d'entretien structurel



RF
ROUTES
DE FRANCE
SFERB

IDRRIM
INSTITUT DES ROUTES, DES RUES ET DES INFRASTRUCTURES POUR LA MOBILITÉ

RF
ROUTES
DE FRANCE



11.03
15h00 – 16h00

→ **Quelles techniques
d'entretien préventif
pour la maintenance
du réseau ?**


**ROUTES
DE FRANCE**




**ROUTES
DE FRANCE**
SFERB

Programme du webinaire

1. Les routes, un patrimoine

Christine LEROY, Directrice des Affaires Techniques de Routes de France

2. L'Observatoire National de la Route

Pierre DUMAS, Chargé de projet ONR à l'IDRRIM

3. Entretien du réseau routier, quelles techniques ?

Eric VOLLEMAERE, Directeur Technique et Laboratoires de LHOTELLIER

1 – Les routes, un patrimoine

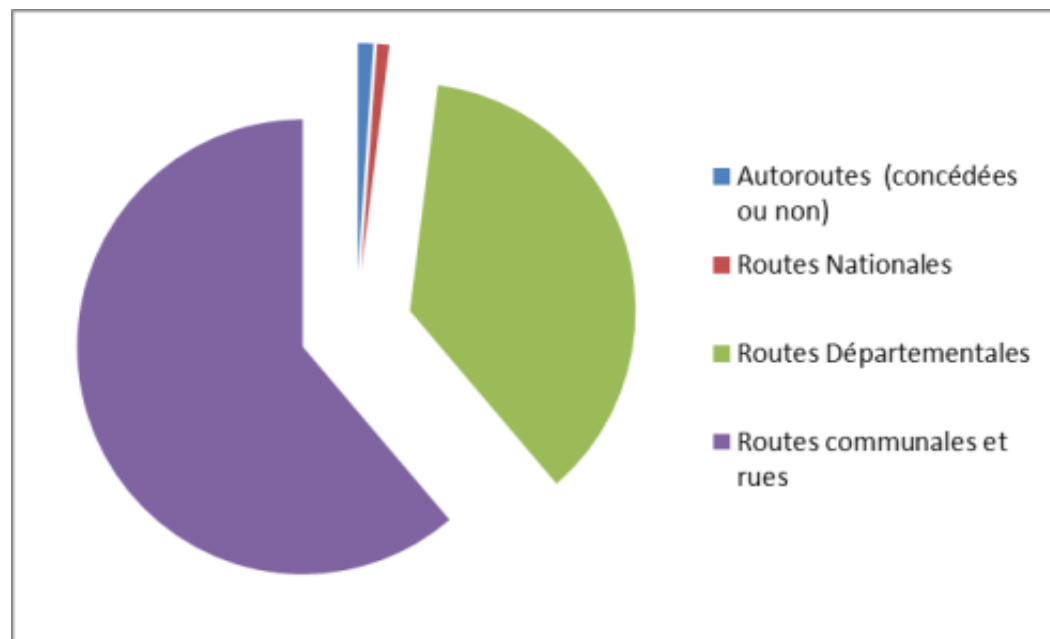


Les routes, un patrimoine

La route, moyen de communication, est porteuse de valeurs ...

- de communication
- de développement économique
- d'utilité sociale (espace partagé, **sécurité**...)
- d'environnement

Le gestionnaire **connaît** son réseau routier et en assure la **cohérence** par une **vision** et/ou une **stratégie** qui tiennent compte de ces valeurs.



Répartition entre les modes de transport

Economie : Répartition voyageurs et fret selon les modes en 2019

Voyageurs (en milliards de voyageurs x km)		%
Voiture	799	} 87,0 %
Autocar	61	
Ferroviaire conventionnel	113	11,4 %
Aérien	16	1,6 %
Total	989	

Marchandises** (en milliards de tonnes-km)		%
Poids lourds (>3,5 t)	298	} 86,2 %
VUL (<3,5 t)	24	
Ferroviaire conventionnel	25	} 8,6 %
Ferroviaire transport combiné	7	
Oléoducs	12	} 5,2 %
Fluvial	7,4	
Total	373	

> Sources : SDES, UTP, RATP, SNCF, DGAC.

Les routes, un patrimoine

The screenshot shows a news article from LeMoniteur.fr. The main headline is "TRANSPORT ET INFRASTRUCTURES Qualité des routes: la France rétrogradée à la 7ème place". Below the headline, there is a sub-headline: "Où s'arrêtera la chute ? En 2011, les routes françaises figuraient en tête position (sur 140 pays) du classement mondial établi par le World Economic Forum en termes de qualité d'usage. Quatre ans plus tard, elles se retrouvent à la 7e place, en ayant perdu trois rangs en seulement un an." Below the text is a table titled "The Global Competitiveness Quality of roads" showing the ranking of various countries from 2011 to 2015.

	2011	2012	2013	2014	2015
1	France	France	United Arab Emirate	United Arab Emirate	United Arab Emirate
2	Singapore	United Arab Emirate	France	Portugal	Netherland
3	Switzerland	Singapore	Oman	Austria	Singapore
4	Oman	Portugal	Portugal	France	Portugal
5	Portugal	Oman	Hong Kong SAR	Netherland	Hong Kong SAR
6	Denmark	Switzerland	Austria	Singapore	Austria
7	United Arab Emirate	Austria	Singapore	Hong Kong SAR	France
8	Austria	Hong Kong SAR	Switzerland	Oman	Japan
9	Hong Kong SAR	Finland	Finland	Switzerland	Oman
10	Germany	Germany	Netherland	Japan	Taiwan
11	Spain	Netherland	Germany	Spain	Spain

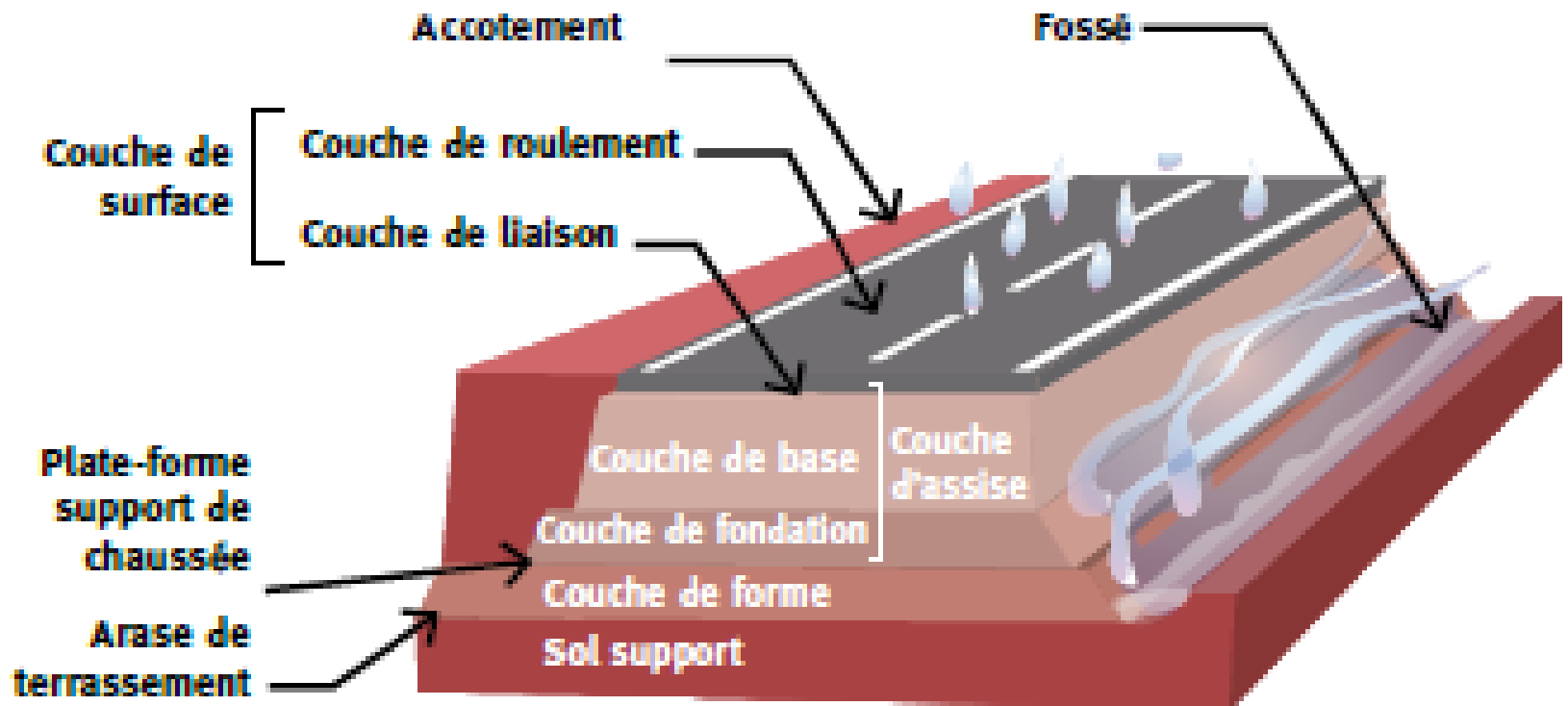
Jusqu'en 2012, le Global Economic Forum classe la France 1^{ère} pour la qualité de son réseau routier

Année	Classement
2012	1
2015	7
2017	8
2019	18

Article du Moniteur paru vendredi 30 octobre 2015

Les routes, un patrimoine

Tributaires du trafic et du climat, les routes et les rues se détériorent avec le temps. Au début indécélable, cette usure peut se révéler et s'accélérer fortement dès l'apparition des premières fissures? Seul un entretien adapté et régulier permet de prolonger la durée de vie du réseau, de dépenser moins et d'offrir aux usagers de bonnes conditions de sécurité et de confort de conduite.



Chaque couche est « collée » à la précédente par une couche d'accrochage, en émulsion de bitume.

Les routes, un patrimoine

c'est aussi assurer et conserver en bon état les capacités de drainage

L'eau peut atteindre le sol :

- par **dessus** (infiltration de la pluie au travers de la chaussée),
- par les **côtés** (infiltration par les accotements ou les fossés),
- par le **dessous** (nappe phréatiques, sources).



2 – L'Observatoire National de la Route



➤ L'ONR : un outil au service de la gestion du patrimoine routier

Les objectifs de l'ONR pour les gestionnaires :

➤ Connaître son patrimoine routier

- ✓ Situer son action parmi des gestionnaires de réseau similaires
- ✓ Estimer l'efficacité de ses politiques de gestion au regard des enjeux

➤ Préserver son patrimoine routier

- ✓ Identifier les priorités
- ✓ Définir sa stratégie de gestion
- ✓ Assurer l'entretien des réseaux existants

➤ Rapport ONR 2021 : périmètre de l'enquête

➤ Un échantillon de collectivités stable

- 68 Départements répondants (68 en 2020)
- 11 Métropoles répondantes (10 en 2020)

➤ Départements

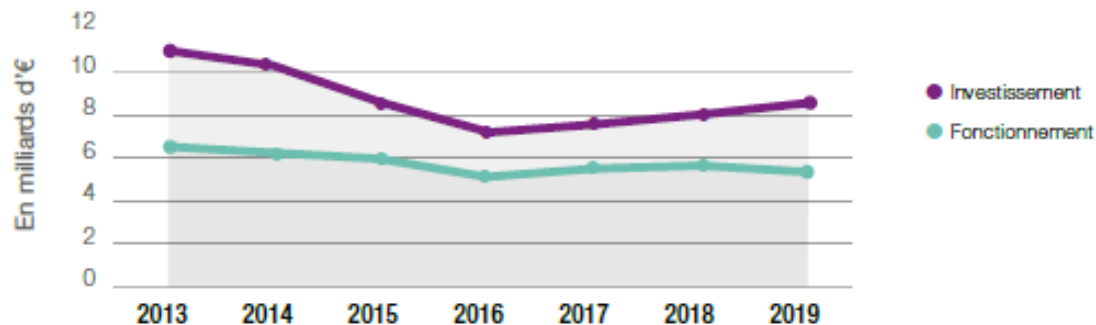
- **Linéaire réseau routier** : 258 237 km (67 % du réseau)
- **Nombre d'ouvrages d'art** : 128 884 dont 65 408 ponts, 63 271 murs de soutènement et 205 tunnels

➤ Métropoles

- **Linéaire réseau routier** : 20 907 km
- **Nombre d'ouvrages d'art** : 8 125 dont 3 720 ponts et 4 405 murs de soutènement

➤ Dépenses et coûts liés à la voirie

➤ Dépenses de voirie des administrations publiques 2013 - 2019 (source DGFiP)



➤ Index TP (source INSEE)

Figure 2 : Index Travaux Publics TP09, fabrication et mise en œuvre d'enrobés – Base 2010 (source : Insee, novembre 2021)

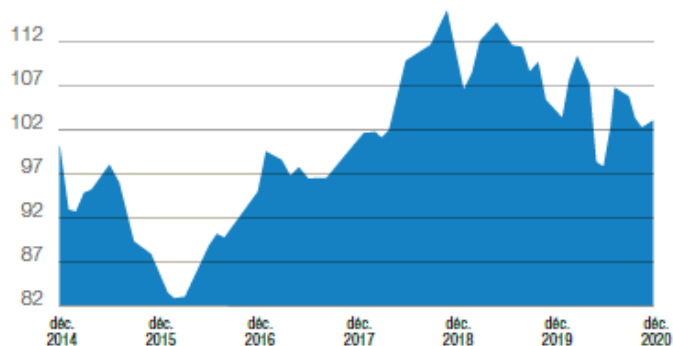
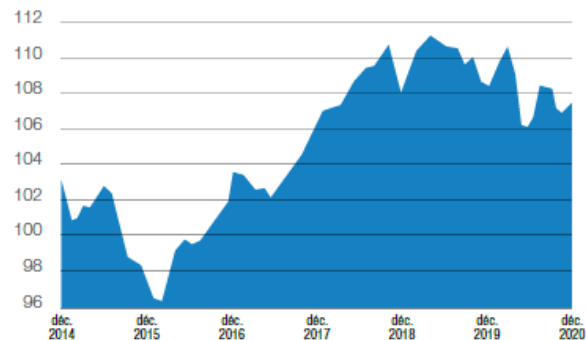
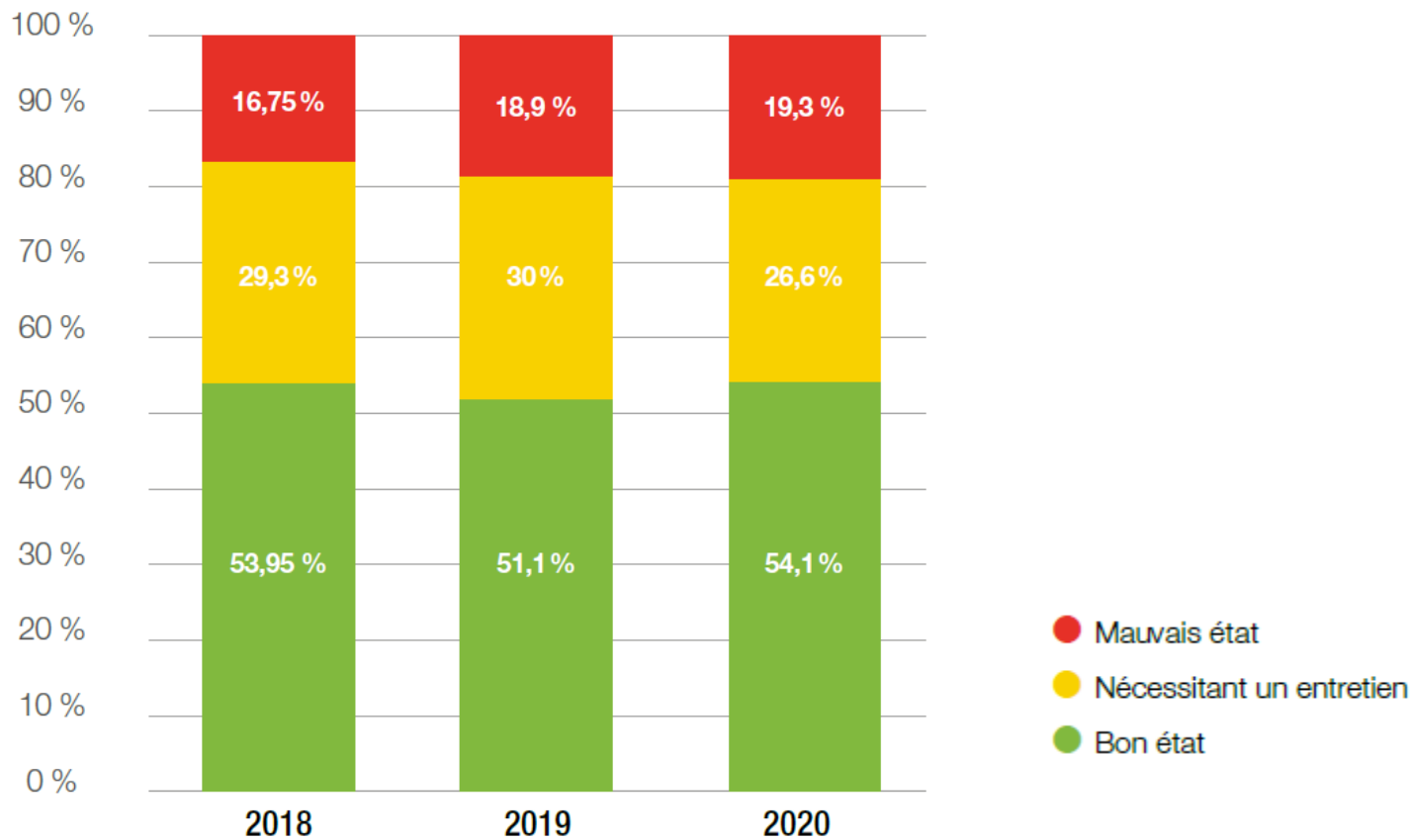


Figure 2.1 : Index Travaux Publics TP08, Travaux d'aménagement et entretien de voirie – Base 2010 et TP09 (source : Insee, novembre 2021)



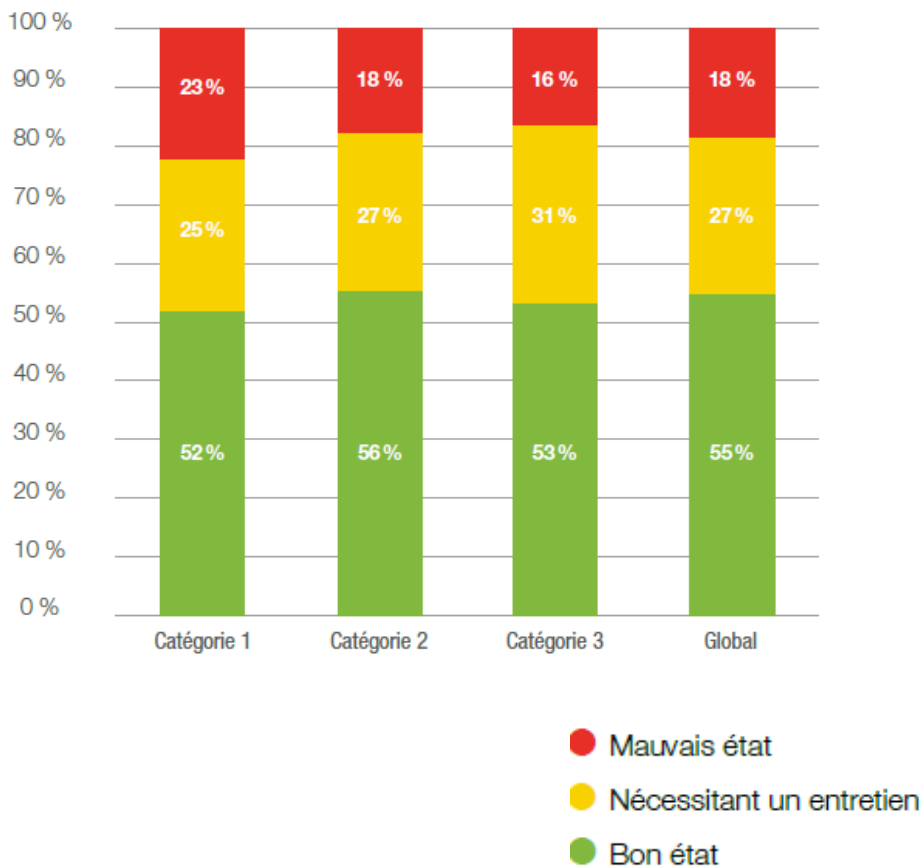
État du patrimoine des chaussées

État

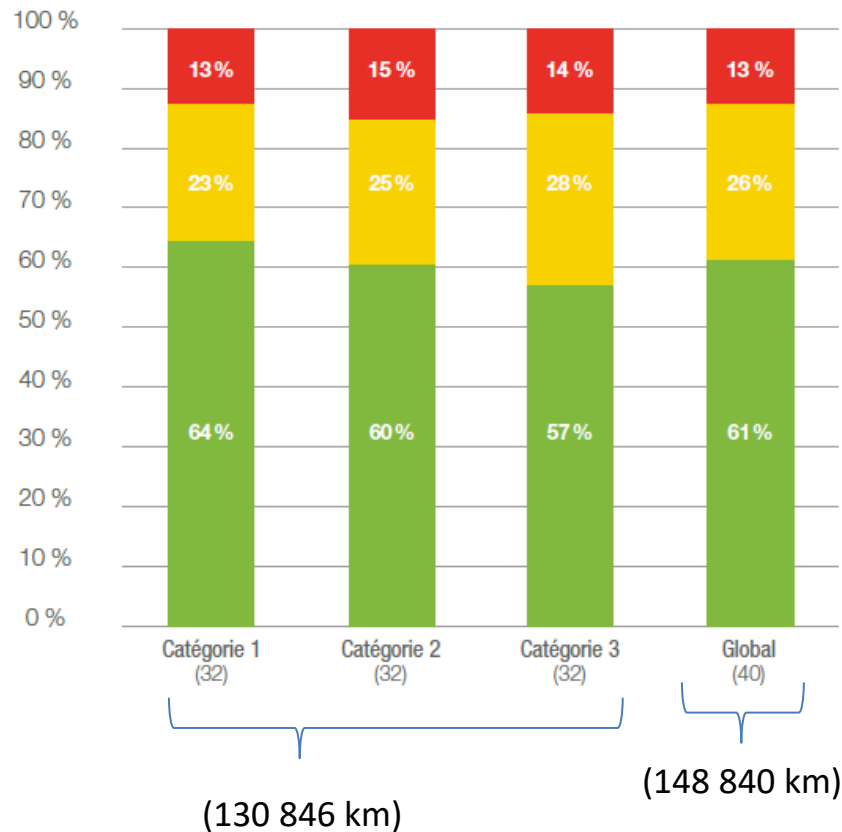


État du patrimoine des chaussées

➤ Métropoles (6 métropoles / 10 290 km)

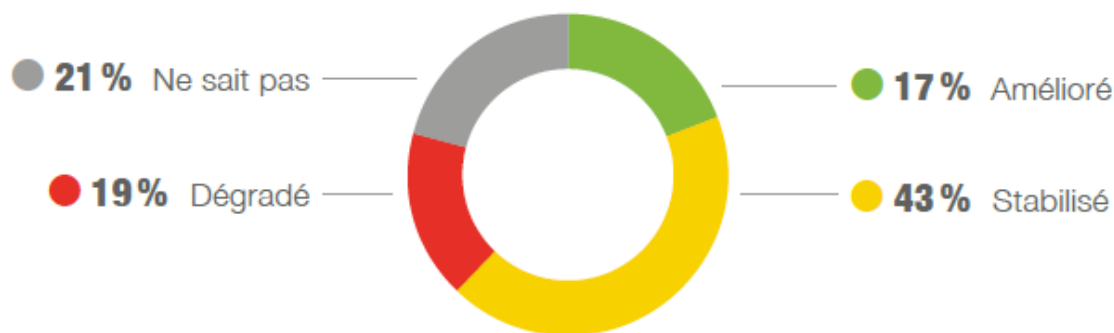


➤ Départements



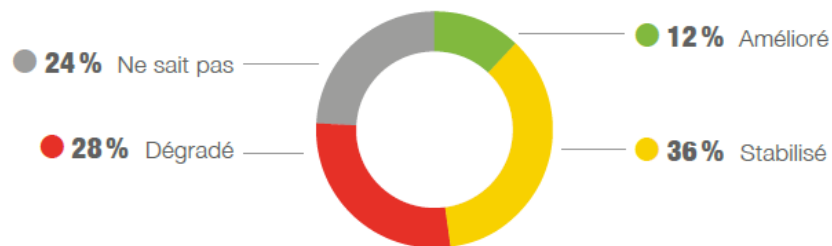
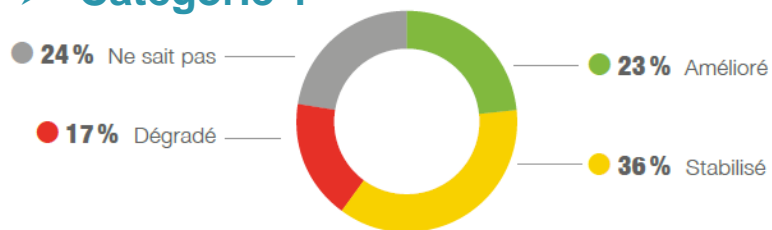
Chaussées : perception de l'évolution de l'état du réseau (période 2019-2020)

➤ Réseau départemental (63 départements / 240 285 km)



➔ Par catégorie de réseau

➤ Catégorie 1



➤ Catégorie 3



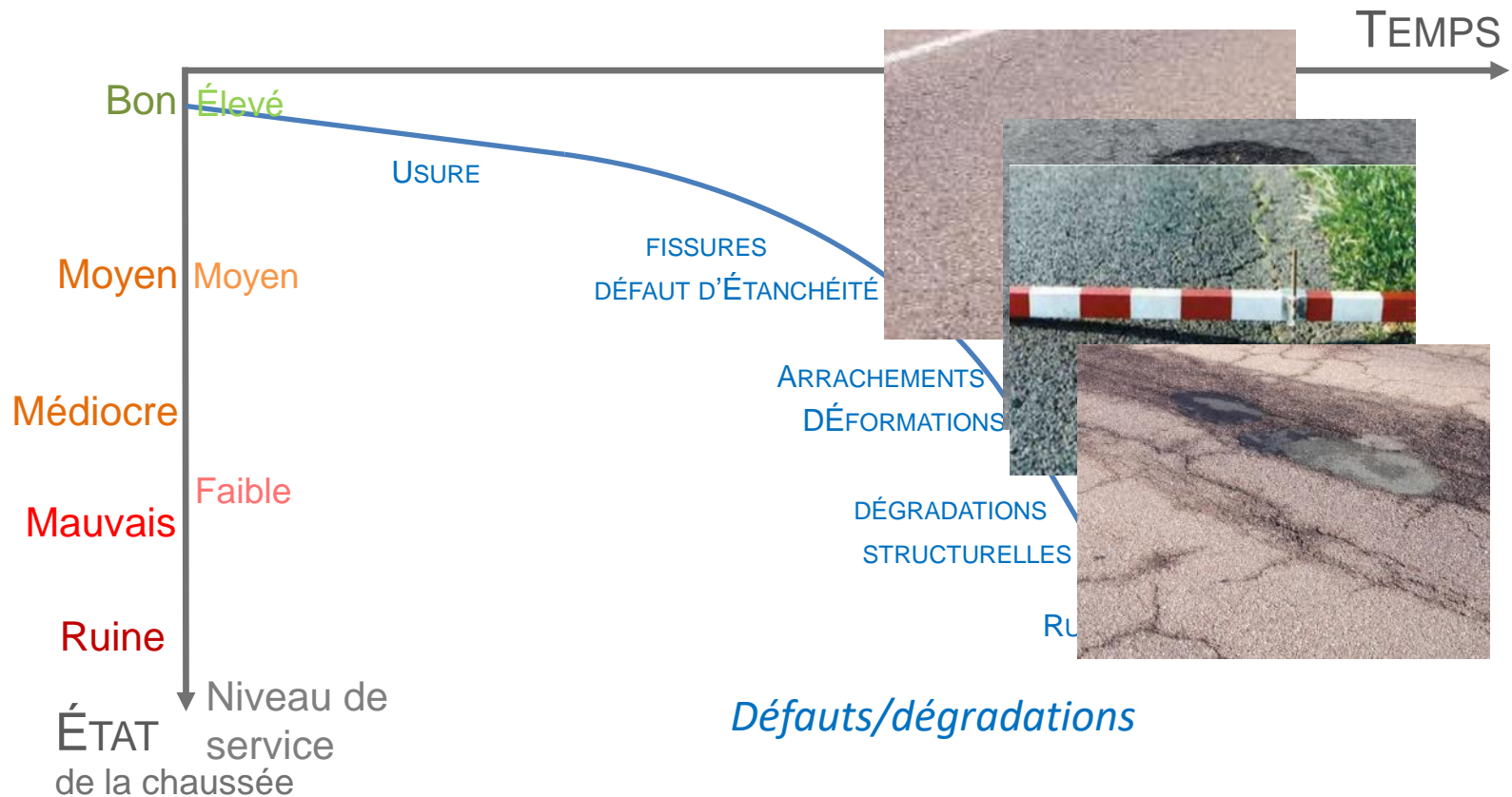
➤ Catégorie 2

3 – Entretien du réseau routier, quelles techniques ?



Vieillessement – endommagement des chaussées

Du bon état à la ruine en l'absence d'entretien !



Vieillesse – endommagement des chaussées

Typologie et techniques d'entretien

- Une chaussée r...
progressif sous l'ef...
événements inatter...
- Après quelques...
apparaissent : pre...
- Au terme d'un d...
conditions climatiqu...
- ...

The image shows the cover of an information note from IDRRIM. At the top left is the IDRRIM logo, which consists of a stylized green and blue geometric shape next to the text 'IDRRIM' and 'INSTITUT DES ROUTES, DES RUES ET DES INFRASTRUCTURES POUR LA MOBILITÉ'. Below the logo is a green banner with the text 'NOTE D'INFORMATION'. In the center is a photograph of a tree-lined road. To the right of the photo is the title 'Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global'. Below the title is a blue hexagon with the number '1' and the word 'Introduction'. To the left of the main text is a purple hexagon with the text 'N° 47 SEPTEMBRE 2021'. Below this is a 'Sommaire' section with a list of contents: '1 | Introduction', '2 | Rappels sur l'entretien des chaussées', '3 | Les niveaux d'endommagement de la chaussée', '4 | Les techniques d'entretien économiques', and 'Annexes'. The main text area contains an introduction paragraph stating that road network maintenance is a significant cost item for owners and managers, and that the goal is to optimize costs by short, medium, and long term based on available budgets. It also mentions that the note covers emerging techniques like emulsions, which were not covered in previous documents. The note is specifically targeted at French road networks in general and local authorities in particular.

un endommagement
climatiques et d'autres
r les réseaux...).

dégradaions mineures
uperficiels...

chaussée, du trafic et des
atif est nécessaire.

Extraits de la note d'information n°47 de l'IDRRIM (septembre 2021)

Vieillesse – endommagement des chaussées

Typologie et techniques d'entretien


INDICATEURS D'ÉTAT

ÉTAT DE LA CHAUSSÉE*	TYPE D'ENTRETIEN	INDICATEUR D'ÉTAT STRUCTUREL	
		Adhérence Macrotextur	
« Neuf » 0 - 7 ans*	Courant	Bon	
Bon 7 – 12 ans*	Courant Préventif	Acceptable	
Moyen 12 à 20 ans*	Courant Préventif	Acceptable	
Médiocre 15 à 25 ans*	Courant Curatif	Faible	
Mauvais 20 à 30 ans*	Courant Curatif	Faible	
Ruiné > 30 ans*	Réhabilitation curative		


* La période indiquée correspond à l'âge de la chaussée. Elle ne doit pas être considérée comme le critère de décision pour l'entretien.

** Fissuration de surface : peut avoir des conséquences sur la tenue de la chaussée. Elle doit être prise en compte dans le choix de l'entretien.

*** : Niveau de déflexion à normaliser en fonction du trafic et du type de chaussée.



NOTE D'INFORMATION



Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global

1 Introduction

N° 47 SEPTEMBRE 2021

Sommaire

- 1 | Introduction
- 2 | Rappels sur l'entretien des chaussées
- 3 | Les niveaux d'endommagement de la chaussée
- 4 | Les techniques d'entretien économiques

Annexes

L'entretien des réseaux routiers est un poste de dépense important pour les maîtres d'ouvrage et gestionnaires de ceux-ci. Il importe de pouvoir optimiser la dépense d'entretien à court, moyen et long terme en fonction des moyens budgétaires disponibles.

Après un bref rappel sur les enjeux de l'entretien des chaussées, cette note présente les techniques adaptées aux différents cas de figures et stratégies, en vue de l'optimisation des coûts. De nombreux ouvrages rappelés dans la bibliographie traitent de ce sujet mais ils sont souvent anciens et il est apparu important de faire un point d'actualité en cette période où le réseau routier français se dégrade du fait de budgets de plus en plus contraints. En outre ce document met l'accent sur des techniques émergentes, soit nouvelles soit en développement, notamment à l'émulsion, peu ou pas abordées dans les documents antérieurs. Les voies à faible et moyens trafics (≤ T1) constituent de loin le linéaire le plus important du réseau routier français en général et des collectivités en particulier. Cette note cible donc particulièrement cette typologie de chaussées.

Cette note s'adresse aux gestionnaires des réseaux routiers départementaux, communaux et privés. Elle s'appuie sur l'expérience de gestionnaires et de leurs politiques d'entretien de réseaux. Elle contribue ainsi à la diffusion transversale de bonnes pratiques.

INDICATEUR D'ÉTAT STRUCTUREL		
Uni longitudinal et transversal (orniérage grand rayon, affaissements)	Déflexion ***	Nids de poules
Bon	Faible	Absence
Bon	Faible	Absence
Légèrement dégradé	Acceptable	Absence
Gros défauts	Forte	Possible
Très déformé	Très forte	Localement
Faible traficabilité	Très forte	Très fréquents

entretien et avec le trafic prévu. Elle n'est pas à prendre en compte.

de couche, faiblesse localisée. L'origine

Le contenu de la présente présentation contient essentiellement des extraits de la note d'information n° 47 de l'IDRRIM (septembre 2021)

Vieillessement des chaussées et typologies d'entretien

INDICATEURS D'ÉTAT DE LA CHAUSSÉE

EN L'ABSENCE D'ENTRETIEN ET POUR LE TRAFIC PRÉVU

ÉTAT DE LA CHAUSSÉE*	INDICATEUR D'ÉTAT DE SURFACE				INDICATEUR D'ÉTAT STRUCTUREL			
	Adhérence / Macrotecture	Orniérage (petit rayon)	Spécifiques (bruit, drainabilité, esthétique)	Dégradations de surface	Fissures	Uni longitudinal et transversal (orniérage grand rayon, affaissements)	Déflexion ***	Nids de poules
Bon « Neuf » 0 - 7 ans*	Bon	Absence	Bon	Aucune ou très locales	Absence	Bon	Faible	Absence
Bon 7 - 12 ans*	Acceptable	Très faible	Légèrement dégradé	Localisées	Quelques fissures	Bon	Faible	Absence
Moyen 12 à 20 ans*	Acceptable	< 10 mm	Dégradé	Plumage, pelade, ressuage, fissures de surface** par zones	Fissuré	Légèrement dégradé	Acceptable	Absence
Médiocre 15 à 25 ans*	Faible	> 10 mm	Très dégradé	Plumage, pelade, arrachement important, ressuages, faïençage, fissuration de surface** importante	Très fissuré, faïençage	Gros défauts	Forte	Possible
Mauvais 20 à 30 ans*	Faible	> 20 mm	Très dégradé	Surface très dégradée	Fissuration généralisée, faïençage	Très déformé	Très forte	Localement
Ruine > 30 ans*	Surface très dégradée				Fissuration généralisée, faïençage	Faible traficabilité	Très forte	Très fréquents

* La période indiquée correspond à l'évolution de la chaussée généralement constatée en l'absence d'entretien et avec le trafic prévu. Elle n'est pas à considérer comme le critère définissant la nature des travaux, seuls les indicateurs d'état sont à prendre en compte.

** Fissuration de surface : peut avoir des causes diverses telles que fissuration par le haut, décollement de couche, faiblesse localisée. L'origine doit être prise en compte dans le choix de l'entretien.

*** : Niveaux de déflexion à personnaliser en fonction du trafic et du type de chaussée.

Tableau extrait de la note d'information n°47 de l'IDRRIM :
Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global (tableau 1 page 8)

Vieillessement des chaussées et typologies d'entretien

INDICATEURS D'ÉTAT DE LA CHAUSSÉE

EN L'ABSENCE D'ENTRETIEN ET POUR LE TRAFIC PRÉVU

	INDICATEUR D'ÉTAT DE SURFACE				INDICATEUR D'ÉTAT STRUCTUREL			
	Adhérence	(petit)	(moyen)	Dégradations de surface	Fissures	(orniérage, affaissements)	Déflexion ***	Nids de poules
	<u>Caractéristiques de niveau de service</u>				<u>Caractéristiques d'état structurel</u>			
Bon	Bon	Très	Légèrement	Plumage, pelade, ressuage, fissures de surface** par zones	Quelques	Bon	Faible	Absence
Moyen	Acceptable	< 10 mm	Dégradé	Plumage, pelade, arrachement important, ressuaux, faïencage, fissuration de surface importante	Très fissuré	Grand défauts	Acceptable	Absence
Médiocre	Faible	> 10 mm	Très dégradé	Plumage, pelade, arrachement important, ressuaux, faïencage, fissuration de surface importante	Fissuration généralisée, faïencage	Très déformé	Forte	Possible
Mauvais				Surface très dégradée	Fissuration généralisée, faïencage	Très déformé	Très forte	Localement
Ruine					Fissuration généralisée, faïencage	Faible traficabilité	Très forte	Très fréquents

Aujourd'hui certains appareils à grand rendement permettent de mesurer des caractéristiques relatives à l'état de surface et à l'état structurel en un seul passage.

*** : Niveaux de déflexion à personnaliser en fonction du trafic et du type de chaussée.

Viellissement des chaussées et typologies d'entretien

INDICATEURS D'ÉTAT DE LA CHAUSSÉE ET TYPE D'ENTRETIEN

EN L'ABSENCE D'ENTRETIEN ET POUR LE TRAFIC PRÉVU

ÉTAT DE LA CHAUSSÉE*	INDICATEUR D'ÉTAT DE SURFACE				INDICATEUR D'ÉTAT STRUCTUREL				TYPE D'ENTRETIEN
	Adhérence / Macrotecture	Orniérage (petit rayon)	Spécifiques (bruit, drainabilité, esthétique)	Dégradations de surface	Fissures	Uni longitudinal et transversal (orniérage grand rayon, affaissements)	Déflexion ***	Nids de poules	
Bon « Neuf » 0 - 7 ans*	Bon	Absence	Bon	Aucune ou très locales	Absence	Bon	Faible	Absence	Courant
Bon 7 - 12 ans*	Acceptable	Très faible	Légèrement dégradé	Localisées	Quelques fissures	Bon	Faible	Absence	Courant Préventif
Moyen 12 à 20 ans*	Acceptable	< 10 mm	Dégradé	Plumage, pelade, ressuage, fissures de surface** par zones	Fissuré	Légèrement dégradé	Acceptable	Absence	Courant Préventif
Médiocre 15 à 25 ans*	Faible	> 10 mm	Très dégradé	Plumage, pelade, arrachement important, ressuages, faiçonnage, fissuration de surface** importante	Très fissuré, faiçonnage	Gros défauts	Forte	Possible	Courant Curatif
Mauvais 20 à 30 ans*	Faible	> 20 mm	Très dégradé	Surface très dégradée	Fissuration généralisée, faiçonnage	Très déformé	Très forte	Localement	Courant Curatif
Ruine > 30 ans*	Surface très dégradée				Fissuration généralisée, faiçonnage	Faible traficabilité	Très forte	Très fréquents	Réhabilitation curative

* La période indiquée correspond à l'évolution de la chaussée généralement constatée en l'absence d'entretien et avec le trafic prévu. Elle n'est pas à considérer comme le critère définissant la nature des travaux, seuls les indicateurs d'état sont à prendre en compte.

** Fissuration de surface : peut avoir des causes diverses telles que fissuration par le haut, décollement de couche, faiblesse localisée. L'origine doit être prise en compte dans le choix de l'entretien.

*** : Niveaux de déflexion à personnaliser en fonction du trafic et du type de chaussée.

Tableau extrait de la note d'information n°47 de l'IDRRIM :

Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global (tableau 1 page 8)

Vieillessement des chaussées et typologies d'entretien

ENTRETIEN COURANT

- Il a pour vocation à traiter **les désordres de petite ampleur** ne reflétant pas l'état global d'une section ou d'un itinéraire qui **peuvent apparaître progressivement ou de manière inopinée**
- Il est conduit de façon programmée ou urgente selon la gravité et le risque pour la sécurité des usagers.
- Ce type d'entretien est souvent réalisé sur des chaussées en état médiocre à mauvais, dans ce cas il ne permet pas d'améliorer son état global mais **il permet d'attendre un entretien curatif général.**

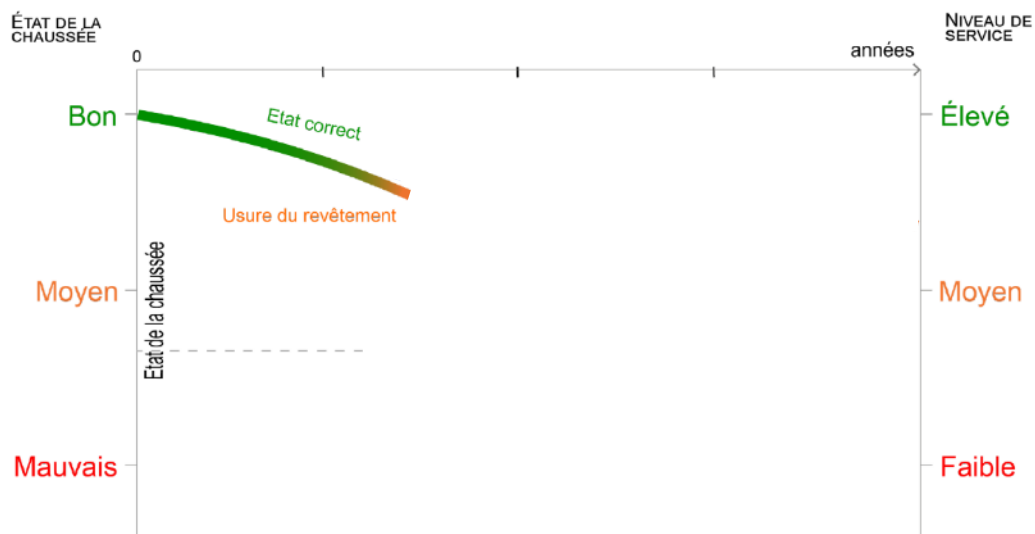
Vieillessement des chaussées et typologies d'entretien

ENTRETIEN PREVENTIF

- L'entretien préventif est par définition le plus économique s'il est pratiqué au bon moment, ni trop tôt, ni trop tard. Les entretiens préventifs sont superficiels, rapides et d'un coût modéré
- Il existe de nombreuses techniques d'entretien préventif, elles doivent être choisies en fonction des enjeux de chaque site afin d'optimiser le coût par an en prenant en compte le coût au m² et la fréquence d'entretien.
- Un entretien préventif réalisé trop tardivement peut s'avérer inefficace et aboutir à la nécessité d'un entretien curatif à court terme.
- Il s'agit en général d'un entretien programmé qui permet de maintenir un niveau de service satisfaisant tout en préservant la structure de la chaussée.

Vieillessement des chaussées et typologies d'entretien

Schéma d'évolution de l'état et du niveau de service d'une chaussée neuve avec de **entretien régulier** (entretiens préventifs)

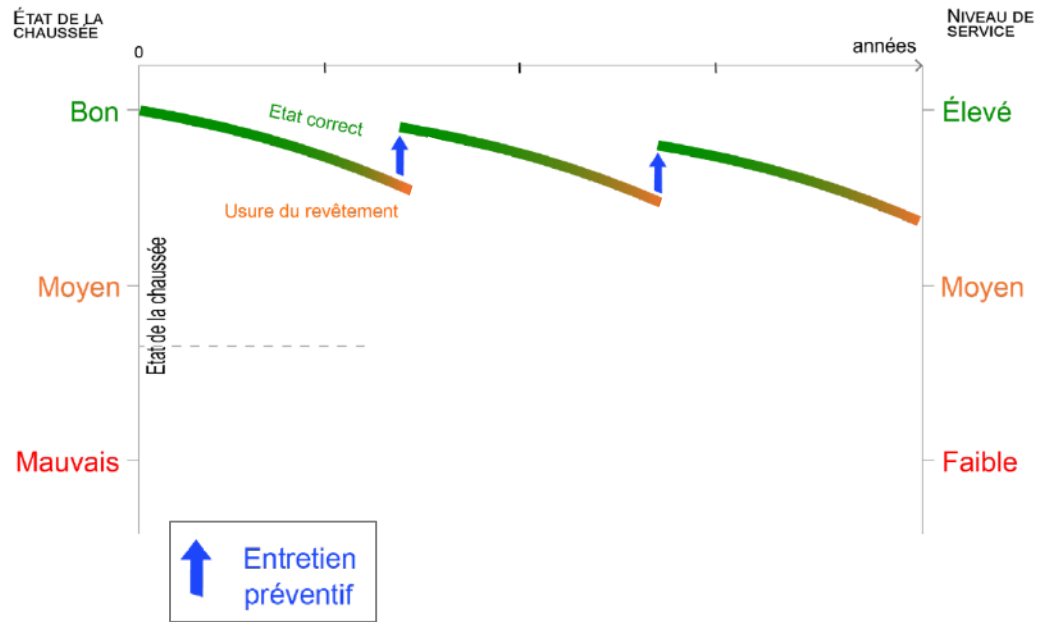


(Source : IDRRIM)

Graphique extrait de la note d'information n°47 de l'IDRRIM :
Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global (figure 1 page 5)

Vieillesse des chaussées et typologies d'entretien

Schéma d'évolution de l'état et du niveau de service d'une chaussée neuve avec de **entretien régulier** (entretiens préventifs)



(Source : IDRRIM)

La fréquence d'entretien préventif varie en fonction du type de technique retenue et du trafic supporté par l'itinéraire.

Graphique extrait de la note d'information n°47 de l'IDRRIM :
Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global (figure 1 page 5)

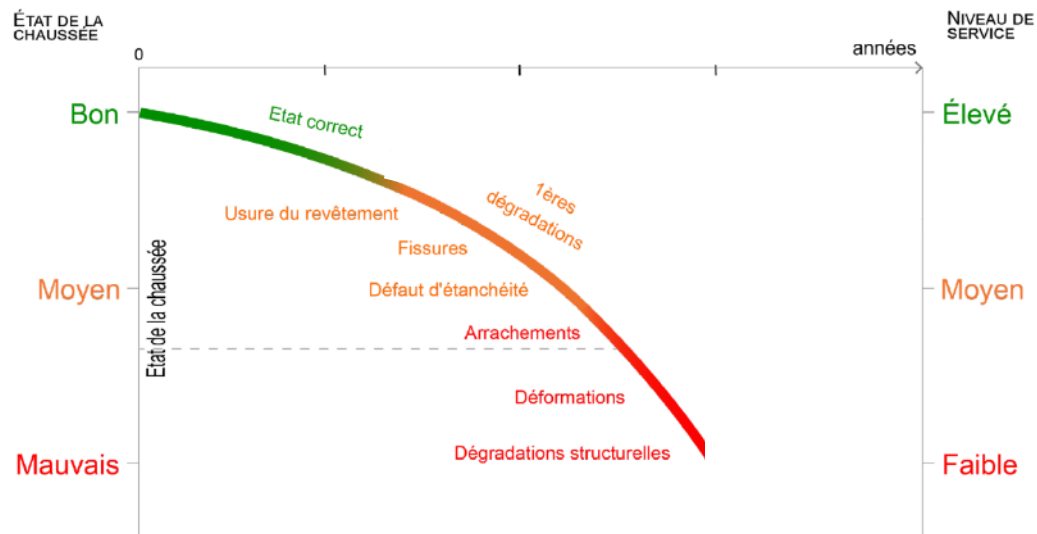
Vieillesse des chaussées et typologies d'entretien

ENTRETIEN CURATIF (OU PALLIATIF)

- Il consiste à réparer la chaussée lorsque les **dégradations apparues par défaut d'entretien préventif** ou **du fait d'une autre cause deviennent inacceptables** soit pour des raisons de **sécurité**, soit pour des raisons **économiques** ou **sociales**.
- A ce niveau, la **durée de vie résiduelle de la chaussée est déjà réduite** et les travaux d'entretien à entreprendre dépassent ceux de l'entretien préventif et sont **significativement plus coûteux**.
- Cependant lorsque les niveaux de services attendus sont modérés, les entretiens curatifs peuvent être satisfaisants pour un coût limité. Attendre l'apparition de certains désordres pour réaliser un entretien peut être parfois un choix pour des chaussées de très faible importance.
- Dans certains cas un entretien curatif peut rendre une durée de vie relativement longue à des chaussées à trafic modéré, ceci permettant de différer une réhabilitation lourde. Une bonne évaluation des causes des désordres, du trafic et des objectifs est nécessaire.

Vieillessement des chaussées et typologies d'entretien

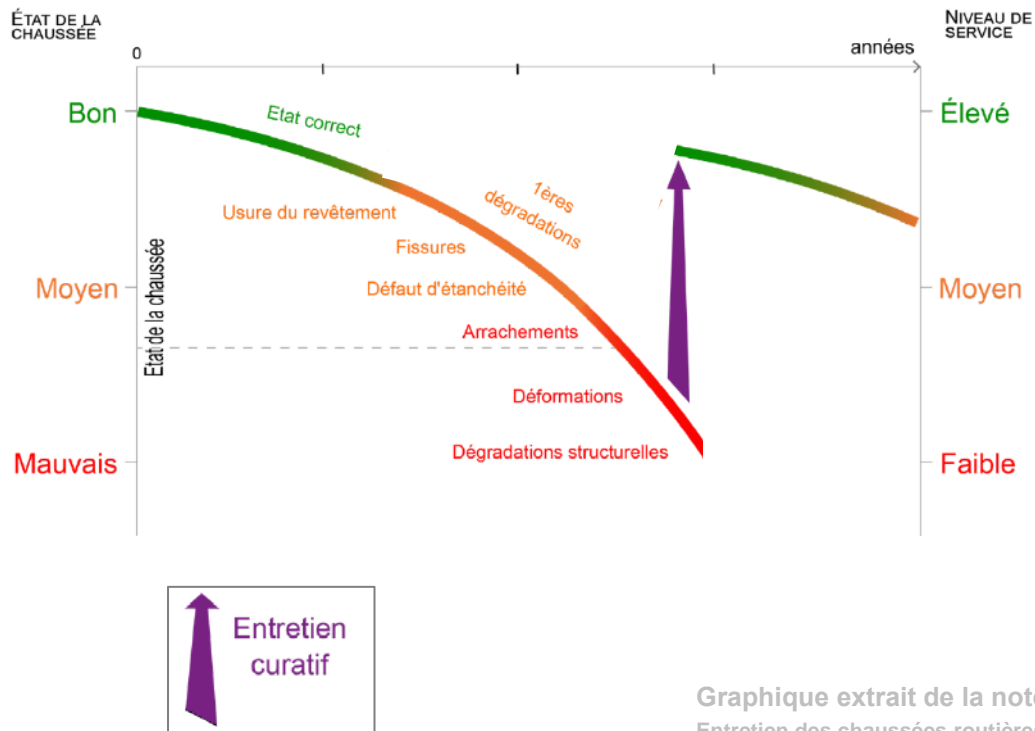
Schéma d'évolution de l'état et du niveau de service d'une chaussée neuve avec un **entretien très tardif (entretien curatif)**



Graphique extrait de la note d'information n°47 de l'IDRRIM :
Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global (figure 1 page 5)

Vieillessement des chaussées et typologies d'entretien

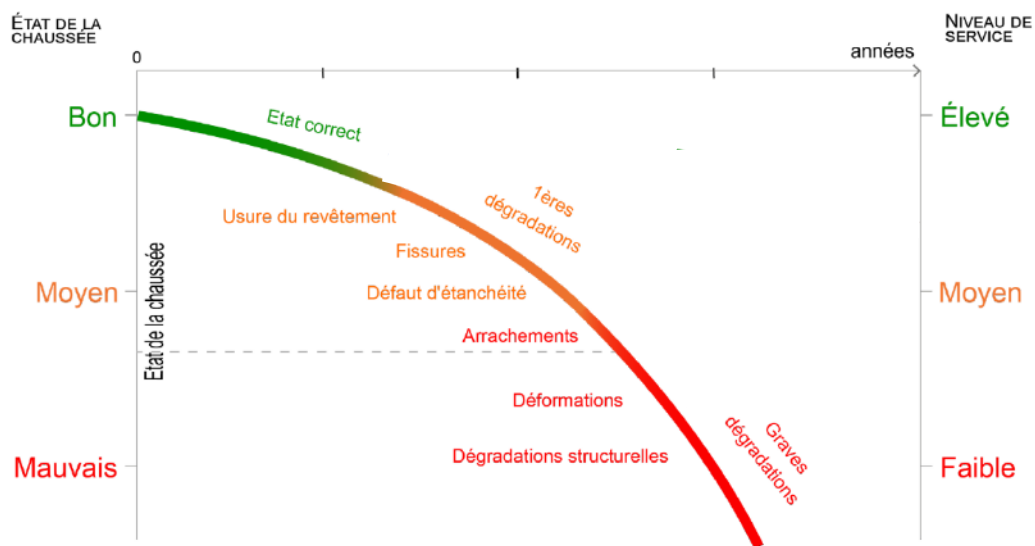
Schéma d'évolution de l'état et du niveau de service d'une chaussée neuve avec un **entretien très tardif (entretien curatif)**



Graphique extrait de la note d'information n°47 de l'IDRRIM :
Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global (figure 1 page 5)

Vieillessement des chaussées et typologies d'entretien

Schéma d'évolution de l'état et du niveau de service d'une chaussée neuve sans entretien.



Graphique extrait de la note d'information n°47 de l'IDRRIM :
Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global (figure 1 page 5)

Vieillessement des chaussées et typologies d'entretien

REHABILITATION LOURDE

- La réhabilitation lourde sort du domaine de l'entretien et notamment de l'entretien économique.
- Elle consiste à une remise en état profonde et durable de la voie.
- Elle est coûteuse et doit correspondre à des enjeux stratégiques forts.

Vieillessement des chaussées et place des techniques d'entretien à froid

Choix de la technique d'entretien

Techniques d'entretien


courant

par interventions sur
défauts localisés



	Problématiques à traiter											Trafic		(Ordre de)	
	NIDS DE POULE	GLISSANCE	ORNIÉAGE	DRAINABILITÉ SUPERFICIELLE	ARRACHEMENTS	DÉFAUT D' IMPERMÉABILISATION	RESSUAGE	FAIBLE FISSURE	FORTE FISSURE	FAÏENÇAGE	AFFAISSEMENTS	FAIBLE ET MOYEN TRAFIC	FORT TRAFIC	COÛT / M ² (en €)	DURÉE DE VIE (ANNÉES)
Point à temps	S.O.		S.O.				S.O.		S.O.	S.O.	S.O.			2 à 3	0,5 à 4
Pontage de fissures	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.		S.O.			S.O.	S.O.			1 à 2 €/ml	5 à 15
Hydrorégénération et grenailage	S.O.		S.O.		S.O.	S.O.		S.O.	S.O.	S.O.	S.O.			2 à 5	1 à 3
Enrobés à froid stockables		S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.				S.O.	1 à 3
Enrobés à froid stockables à performances améliorées	+	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.					S.O.	2 à 5
Enrobés projetés		S.O.	S.O.	S.O.		S.O.	S.O.							S.O.	2 à 5
Purges + GB, BBSG ou BBS		S.O.		S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.					3 à 5 / cm/m ²	5 à 15

dont les techniques à froid a l'émulsion de bitume



+ Mieux adapté
 Adapté
 Adapté dans certains cas ou en association avec une autre technique ou avec une formulation ajustée
 Inadapté
 S.O. : Sans Objet

Ces techniques doivent être organisées par campagnes sur un réseau de façon à amortir les frais fixes de mobilisation des équipes et du matériel spécifique.

Grille de choix extraite de la note d'information n°47 de l'IDRRIM :
Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global (Annexe, page 23)

Vieillesse des chaussées et place des techniques d'entretien à froid

Choix de la technique d'entretien

Techniques d'entretien	Problématiques à traiter											Trafic		(Ordre de)	
courant par interventions sur défauts localisés	NIDS DE POULE	GLISSANCE	ORNIÉRAGE	DRAINABILITÉ SUPERFICIELLE	ARRACHEMENTS	DÉFAUT D'IMPERMÉABILISATION	RESSUAGE	FAIBLE FISSURE	FORTE FISSURE	FAÏENÇAGE	AFFAISSEMENTS	FAIBLE ET MOYEN TRAFIC	FORT TRAFIC	COÛT / M ² (en €)	DURÉE DE VIE (ANNÉES)
Point à temps	S.O.		S.O.			S.O.		S.O.	S.O.	S.O.			2 à 3	0,5 à 4	

ZOOM SUR LE POINT À TEMPS

dont les techniques à froid a l'émulsion de bitume

- + Mieux adapté
- Adapté
- Adapté dans certains cas ou en association avec une autre technique ou avec une formulation ajustée
- Inadapté
- S.O. : Sans Objet

Ces techniques doivent être organisées par campagnes sur un réseau de façon à amortir les frais fixes de mobilisation des équipes et du matériel spécifique.

Grille de choix extraite de la note d'information n°47 de l'IDRRIM : Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global (Annexe, page 23)

Vieillessement des chaussées et place des techniques d'entretien à froid

Choix de la technique d'entretien

Techniques d'entretien	Problématiques à traiter						Trafic (Ordre de)	
	GLISSANCE	DRAINABILITÉ SUPERFICIELLE	ARRACHEMENTS	DÉFAUT D'IMPERMÉABILISATION	FAIBLE FISSURE	FAIBLE ET MOYEN TRAFIC	COÛT / M ² (en €)	DURÉE DE VIE (ANNÉES)
courant par interventions sur défauts localisés							2 à 3	0,5 à 4

ZOOM SUR LE POINT À TEMPS

dont les techniques à froid a l'émulsion de bitume

- + Mieux adapté
- Adapté
- Adapté dans certains cas ou en association avec une autre technique ou avec une formulation ajustée
- Inadapté
- S.O. : Sans Objet

Ces techniques doivent être organisées par campagnes sur un réseau de façon à amortir les frais fixes de mobilisation des équipes et du matériel spécifique.

Grille de choix extraite de la note d'information n°47 de l'IDRRIM : Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global (Annexe, page 23)

Vieillesse des chaussées et place des techniques d'entretien à froid

Choix de la technique d'entretien

Techniques d'entretien

courant

par interventions sur défauts localisés

Techniques d'entretien	Problématiques à traiter											Trafic		(Ordre de)	
	NIDS DE POULE	GLISSANCE	ORNIÉAGE	DRAINABILITÉ SUPERFICIELLE	ARRACHEMENTS	DÉFAUT D'IMPERMÉABILISATION	RESSUAGE	FAIBLE FISSURE	FORTE FISSURE	FAÏENÇAGE	AFFAISSEMENTS	FAIBLE ET MOYEN TRAFIC	FORT TRAFIC	COÛT / M² (en €)	DURÉE DE VIE (ANNÉES)
Point à temps	S.O.		S.O.				S.O.		S.O.	S.O.	S.O.			2 à 3	0,5 à 4
Pontage de fissures	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.		S.O.			S.O.	S.O.			1 à 2 €/ml	5 à 15
Hydrorégénération et grenailage	S.O.		S.O.		S.O.	S.O.		S.O.	S.O.	S.O.	S.O.			2 à 5	1 à 3
Enrobés à froid stockables		S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.				S.O.	1 à 3
Enrobés à froid stockables à performances améliorées	+	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.					S.O.	2 à 5
Enrobés projetés		S.O.	S.O.	S.O.		S.O.	S.O.							S.O.	2 à 5
Purges + GB, BBSG ou BBS		S.O.		S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.					3 à 5 / cm/m²	5 à 15

dont les techniques à froid à l'émulsion de bitume



+ Mieux adapté Adapté Adapté dans certains cas ou en association avec une autre technique ou avec une formulation ajustée

Inadapté S.O. : Sans Objet

Ces techniques doivent être organisées par campagnes sur un réseau de façon à amortir les frais fixes de mobilisation des équipes et du matériel spécifique.

Grille de choix extraite de la note d'information n°47 de l'IDRRIM : Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global (Annexe, page 23)

Vieillesse des chaussées et place des techniques d'entretien à froid

Choix de la technique d'entretien

Techniques d'imperméabilisation et de restauration de l'adhérence

Techniques d'entretien

courant

par interventions sur défauts
localisés

Techniques à froid
à l'émulsion de bitume

	POINT À TEMPS	PONTAGE DE FISSURES	HYDRORÉGÉNÉRATION ET GRENAILLAGE
Définition	Epannage d'émulsion et de gravillons pour des réparations localisées, réalisable en manuel ou préférentiellement de façon automatisée et synchrone	Garnissage de la fissure avec un mastic, mélange de sable et bitume. Finition sablée nécessaire.	Projection sur la surface à décaper pour éliminer les souillures, enlever l'excédent de liant et/ou de mastic et aspiration des déchets. Restauration de la macrotexture ou de la microtexture.
Domaine d'emploi - Trafic	Tout trafic	Tout trafic	Tout trafic
Fonctions	Imperméabilisation	Bonne efficacité	Bonne efficacité dans le cas de dégradations linéaires
	Adhérence	Régénération locale	Non
	Amélioration de l'uni	Non	Non
Durée d'usage	De quelques mois à 4 ans suivant le trafic	De 5 à 15 ans selon le trafic	De 1 à 3 ans
Avantage spécifique	Réparations localisées	Colmatage de fissures	Amélioration de l'adhérence
Limites d'emploi	Dans le cas de dégradations non linéaires, légères et sur des surfaces étendues (pour lesquelles il convient d'envisager un revêtement superficiel dans une démarche d'entretien préventif). Risque de rejet à gérer.	Etat du support et type de fissures	A réaliser par temps sec et frais (hors périodes de gel). Technique risquant de vieillir prématurément le revêtement, à utiliser avec précaution.
Ordre de grandeur des coûts	2 à 3 €/m ² traité	1 à 2 €/ml	2 à 5 €/m ²

Extrait de la note d'information n°47 de l'IDRRIM :
Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global
(Tableau 2, page 10)

Vieillesse des chaussées et place des techniques d'entretien à froid

Choix de la technique d'entretien

Techniques d'entretien

courant

par interventions sur défauts localisés

	Problématiques à traiter											Trafic		(Ordre de)	
	NIDS DE POULE	GLISSANCE	ORNIÉRAGE	DRAINABILITÉ SUPERFICIELLE	ARRACHEMENTS	DÉFAUT D'IMPERMÉABILISATION	RESSUAGE	FAIBLE FISSURE	FORTE FISSURE	FAÏENÇAGE	AFFAISSEMENTS	FAIBLE ET MOYEN TRAFIC	FORT TRAFIC	COÛT / M ² (en €)	DURÉE DE VIE (ANNÉES)
Point à temps	S.O.		S.O.				S.O.		S.O.	S.O.	S.O.			2 à 3	0,5 à 4
Pontage de fissures	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.		S.O.			S.O.	S.O.			1 à 2 €/ml	5 à 15
Hydrorégénération et grenailage	S.O.		S.O.		S.O.	S.O.		S.O.	S.O.	S.O.	S.O.			2 à 5	1 à 3
Enrobés à froid stockables		S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.				S.O.	1 à 3
Enrobés à froid stockables à performances améliorées	+	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.					S.O.	2 à 5
Enrobés projetés		S.O.	S.O.	S.O.		S.O.	S.O.							S.O.	2 à 5
Purges + GB, BBSG ou BBS		S.O.		S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.					3 à 5 / cm/m ²	5 à 15

dont les techniques à froid a l'émulsion de bitume

+ Mieux adapté
 ■ Adapté
 ■ Adapté dans certains cas ou en association avec une autre technique ou avec une formulation ajustée
■ Inadapté
 S.O. : Sans Objet

Ces techniques doivent être organisées par campagnes sur un réseau de façon à amortir les frais fixes de mobilisation des équipes et du matériel spécifique.

Grille de choix extraite de la note d'information n°47 de l'IDRRIM : Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global (Annexe, page 23)

Vieillessement des chaussées et place des techniques d'entretien à froid

Choix de la technique d'entretien

Techniques de bouchage de nids de poule et déflachage localisé

Techniques d'entretien

courant

par interventions sur défauts localisés

Techniques à froid
à l'émulsion de bitume

	ENROBÉS STOCKABLES	ENROBÉS STOCKABLES À PERFORMANCES AMÉLIORÉES*	ENROBÉS PROJETÉS	PURGES
Définition	Enrobé bitumineux stockable, en vrac ou conditionné	Enrobé stockable, conditionné à prise rapide et résistant au trafic	Projection d'enrobés à l'émulsion de bitume	Substitution de tout (purges profondes) ou partie (purges superficielles) des matériaux du corps de chaussée par des matériaux de meilleure qualité
Domaine d'emploi - Trafic	Pour des trafics faibles à moyen	Pour des trafics moyens à forts	Tout trafic. À privilégier pour des trafics faibles à moyens	Tout trafic
Fonctions	Imperméabilisation	Scellement de surface nécessaire pour imperméabilisation	Bonne efficacité	Bonne efficacité
	Adhérence	S.O.	S.O.	S.O.
	Amélioration de l'uni	Localement	Localement	Localement
Durée d'usage	Faible mais dépend du trafic. Meilleure durabilité avec des produits denses	De 2 à 5 ans selon trafic	De 2 à 5 ans selon le trafic et l'état du support	Longue si correctement réalisée
Avantage spécifique	Adapté pour la reprise de dégradations ponctuelles d'une couche de roulement	Adapté pour la reprise de dégradations ponctuelles d'une couche de roulement. Limite le nombre d'interventions et donc les risques sous circulation.	Adapté pour la reprise de dégradations ponctuelles d'une couche de roulement	Permet de réparer un défaut ponctuel de la chaussée
Limites d'emploi	Ne convient pas aux forts trafics. Emploi ponctuel	Emploi ponctuel	Emploi ponctuel – faible rejet de gravillons	A adapter au trafic
Ordre de grandeur des coûts	Vrac : 90 à 100 €/t Conditionné : environ 20 € par 25 kg	En seau : environ 30 € par 25 kg	Travail à la journée, coût au m ² dépend du rendement	3 à 5 €/m ² /cm selon dimension et technique de mise en œuvre

*Enrobés stockables réactifs à l'eau ou à base de résines

Extrait de la note d'information n°47 de l'IDRRIM :
Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global
(Tableau 3, page 11)

Vieillessement des chaussées et place des techniques d'entretien à froid

Choix de la technique d'entretien

Techniques d'entretien	Type d'entretien		Problématiques à traiter											Trafic		(Ordre de)				
	ENTRETIEN PRÉVENTIF	ENTRETIEN CURATIF	GLISSANCE	ORNIÈRAGE, DÉFORMATIONS	BRUIT	DRAINABILITÉ SUPERFICIELLE	ARRACHEMENTS	DÉFAUT D'IMPERMÉABILISATION	RESSUAGE	FAIBLE FISSURE	FORTE FISSURE	FAÏENÇAGE	UNI LONGITUDINAL	AFFAISSEMENTS	FORTES DÉFLEXIONS	FAIBLE ET MOYEN TRAFIC	FORT TRAFIC	COÛT / M ² (en €)	DURÉE DE VIE	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; margin-right: 10px;"> préventif à curatif </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">→</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→</div> </div> </div>	ESU							+										2 à 4	13 à 15	
	MBCF																		3 à 4 mono 4 à 6 bi	8 à 9 mono 8 à 14 bi
	RSC								+										5 à 8	> 10
	BBUM																		Environ 6	8 à 10
	BBTM								*										8 à 10	≥ 8 bit. pur ≥ 12 BmP
	BBM								*										10 à 12	13 à 20
	BBSG			*			*												14 à 20	13 à 20
	BBS																		12 à 14	14 à 16
	BBE																		8 à 12	≥ 10
	GB/BB Reprofilage	S.O.		S.O.		S.O.	S.O.			S.O.									80 à 100 / tonne	> 15
	GE Reprofilage	S.O.		S.O.		S.O.	S.O.			S.O.									40 à 50 / tonne	> 15
	GE Structurante	S.O.		S.O.		S.O.	S.O.			S.O.	S.O.								45 à 55 / tonne	> 15

dont les techniques à froid a l'émulsion de bitume

- + Mieux adapté
- Adapté
- Adapté dans certains cas ou en association avec une autre technique ou avec une formulation ajustée
- Adapté en couche de roulement en association avec une technique curative
- Inadapté
- S.O. : Sans Objet

Grille de choix extraite de la note d'information n°47 de l'IDRRIM : Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global (Annexe, page 24)

Vieillesse des chaussées et place des techniques d'entretien à froid

Choix de la technique d'entretien

Techniques de revêtement superficiel

Techniques d'entretien

préventif

(à curatif)

Techniques à froid
à l'émulsion de bitume

		ESU	MBCF	RSC
Fonctions	Définition	Enduit Superficiel d'Usure. Monocouche, bicouche ou prégravillonnés (plus « épais »).	Matériau Bitumineux Coulé à Froid. Revêtement à froid de faible épaisseur en une ou deux couches.	Revêtement Superficiel Combiné. Association d'une couche type Enduit Superficiel et d'un MBCF.
	Domaine d'emploi / trafic	Toutes chaussées, le plus souvent sous faible et moyen trafic	Toutes chaussées, le plus souvent sous faible et moyen trafic	Toutes chaussées, le plus souvent sous faible et moyen trafic
	Imperméabilisation	Très efficace durablement	Bonne efficacité	Très efficace durablement
	Adhérence	Très bonne	Bonne	Bonne
	Amélioration de l'uni	Non	Reprofilage d'ornièrre jusqu'à 1 cm, en bicouche	Non
	Durée de vie	13 à 15 ans	8 à 9 ans Monocouche 8 à 14 ans en bicouche	Technique récente : supérieure à 10 ans
	Avantage spécifique	Technique très économique, forte imperméabilisation et forte macrotecture, capacité de reprise de certaines hétérogénéités du support pour les ESU « épais » pré-gravillonnés	Technique très économique à faible rejet. Aspect enrobé. Revêtement superficiel moins bruyant que les ESU.	Technique économique. Imperméabilisation apportée par l'ES et aspect des MBCF. Faible rejet. Bon niveau d'adhérence à terme. Revêtement superficiel moins bruyant que les ESU.
	Limites d'emploi	Revêtement bruyant. Précautions à la remise en service. Risque de rejet au jeune âge.	Déformabilité du support : imperméabilisation peu durable en cas de fissuration active. Peu adapté aux fortes sollicitations hivernales.	Précautions à la remise en service. Peut générer un glaçage sous très fort trafic : adapter qualité du liant et dosages.
Ordre de grandeur des coûts *	2 à 4 €/m ²	3 à 4 €/m ² en monocouche 4 à 6 €/m ² en bicouche	5 à 8 €/m ²	

Extrait de la note d'information n°47 de l'IDRRIM :
Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global
(Tableau 4, page 13)

* Ces ordres de grandeurs varient en fonction du contexte propre du chantier, des matériaux sélectionnés, de la structure du revêtement superficiel (monocouche ou bicouche pour les ESU)

Vieillesse des chaussées et place des techniques d'entretien à froid

Choix de la technique d'entretien

Techniques d'entretien	Type d'entretien		Problématiques à traiter													Trafic		(Ordre de)	
	ENTRETIEN PRÉVENTIF	ENTRETIEN CURATIF	GLISSANCE	ORNIÈRAGE, DÉFORMATIONS	BRUIT	DRAINABILITÉ SUPERFICIELLE	ARRACHEMENTS	DÉFAUT D'IMPERMÉABILISATION	RESSUAGE	FAIBLE FISSURE	FORTE FISSURE	FAÏENÇAGE	UNI LONGITUDINAL	AFFAISSEMENTS	FORTES DÉFLEXIONS	FAIBLE ET MOYEN TRAFIC	FORT TRAFIC	COÛT / M ² (en €)	DURÉE DE VIE
ESU								+										2 à 4	13 à 15
MBCF																		3 à 4 mono 4 à 6 bi	8 à 9 mono 8 à 14 bi
RSC								+										5 à 8	> 10
BBUM																		Environ 6	8 à 10
BBTM							*											8 à 10	≥ 8 bit. pur ≥ 12 BmP
BBM							*											10 à 12	13 à 20
BBSG			*			*												14 à 20	13 à 20
BBS																		12 à 14	14 à 16
BBE																		8 à 12	≥ 10
GB/BB Reprofilage	S.O.		S.O.		S.O.	S.O.			S.O.									80 à 100 / tonne	> 15
GE Reprofilage	S.O.		S.O.		S.O.	S.O.			S.O.									40 à 50 / tonne	> 15
GE Structurante	S.O.		S.O.		S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.									45 à 55 / tonne	> 15

préventif
à
curatif

dont les techniques
à froid a l'
émulsion de bitume

- + Mieux adapté
- Adapté
- Adapté dans certains cas ou en association avec une autre technique ou avec une formulation ajustée
- Adapté en couche de roulement en association avec une technique curative
- Inadapté
- S.O. : Sans Objet

Grille de choix extraite de la note d'information n°47 de l'IDRRIM :
Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global (Annexe, page 24)

Vieillesse des chaussées et place des techniques d'entretien à froid

Choix de la technique d'entretien

Solutions de rechargement

Techniques d'entretien

curatif

Techniques à froid
à l'émulsion de bitume

	ENROBÉS DE REPROFILAGE	GE R	GE S
Définition	Grave bitume (GB2 ou GB3) ou béton bitumineux	Grave émulsion de reprofilage	Grave émulsion structurante
Domaine d'emploi / trafic	Chaussées très déformées (profils en travers et longitudinal) Réalisation de purges Tous trafics	Chaussées très déformées (profils en travers et longitudinal) Réalisation de purges Tous trafics < T2	Chaussées déformées et fatiguées. Réalisation de purges Tous trafics ≤ T1
Fonctions	Imperméabilisation	Partielle Nécessite une couche d'accrochage et une couche de roulement	Partielle Nécessite une couche d'accrochage et une couche de roulement : ESU, MBCF, RSC
	Amélioration de l'uni	Très efficace	Très efficace
Durée de vie (sous réserve d'un éventuel entretien courant ou préventif)	Longue > 15 ans Selon état structurel Risque de rupture si déflexions trop fortes	Longue > 15 ans Très souple, s'adapte aux déformations futures	Longue > 15 ans Très souple, s'adapte aux déformations futures
Avantage spécifique	Forte capacité de reprofilage, durabilité	Très souple supporte déformations, fissuration et climats rigoureux Ne fissure pas Passage à zéro en épaisseur ; version possible avec 100% de recyclage d'agrégats	Reprofilage et apport structurel Supporte déformations, fissuration et climats rigoureux. Ne fissure pas
Limites d'emploi	Nécessite une épaisseur minimale Zone montagneuse : préférer la GE R	Limitée aux trafics moyens	Nécessite une épaisseur minimale
Ordre de grandeur des coûts	80 à 100 €/t	40 à 50 €/t	45 à 55 €/t

Extrait de la note d'information n°47 de l'IDRRIM :
Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global
(Tableau 7, pages 18 et 19)

Vieillissement des chaussées et place des techniques d'entretien à froid

Choix de la technique d'entretien

Techniques d'entretien	Type d'entretien		Problématiques à traiter													Trafic		(Ordre de)	
	ENTRETIEN PREVENTIF	ENTRETIEN CURATIF	GLISSANCE	ORNIERAGE, DÉFORMATIONS	BRUIT	DRAINABILITÉ SUPERFICIELLE	ARRACHEMENTS	DÉFAUT D'IMPERMEABILISATION	RESSUAGE	FAIBLE FISSURES	FORTE FISSURES	FAÏENÇAGE	UNI LONGITUDINAL	AFFAISSEMENTS	FORTES DÉFLEXIONS	FAIBLE ET MOYEN TRAFIC	FORT TRAFIC	COÛT / M² (en €)	DURÉE DE VIE
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 100px; background: linear-gradient(to top, red, orange, green); margin-right: 5px;"></div> <div style="text-align: center;"> <p style="color: green; font-weight: bold;">préventif</p> <p style="font-size: 20px;">à</p> <p style="color: orange; font-weight: bold;">curatif</p> </div> </div>	Retraitement au liant hydraulique*	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.									10 à 12	> 15
	Retraitement à l'émulsion	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.									Environ 12	> 15
	Retraitement mixte	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.								Environ 12	> 15
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 100px; background: linear-gradient(to top, orange, green, blue, purple); margin-right: 5px;"></div> <div style="text-align: center;"> <p style="color: blue; font-weight: bold;">dont les techniques à froid à l'émulsion de bitume</p> <p style="font-size: 20px; color: blue;">→</p> </div> </div>	Sable enrobé	S.O.	S.O.		S.O.	S.O.	S.O.	S.O.				S.O.	S.O.	S.O.				10 à 15	S.O.
	Géogrille	S.O.	S.O.		S.O.	S.O.	S.O.	S.O.				S.O.						4 à 6	S.O.
	Enduit fibré																	3 à 5	S.O.
	MBCF fibré																	4 à 6	S.O.
	RSC fibré																	7 à 9	S.O.

- + Mieux adapté
- Adapté
- Adapté dans certains cas ou en association avec une autre technique ou avec une formulation ajustée
- Adapté en couche de roulement en association avec une technique curative
- Inadapté
- S.O. : Sans Objet

Grille de choix extraite de la note d'information n°47 de l'IDRRIM :
 Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global (Annexe, page 25)

Vieillesse des chaussées et place des techniques d'entretien à froid

Choix de la technique d'entretien

Solutions de retraitement

Techniques d'entretien

curatif

Technique à froid
au liant hydraulique

Techniques à froid
à l'émulsion de bitume

Technique à froid
Liant hydraulique
mixte = +
émulsion de bitume

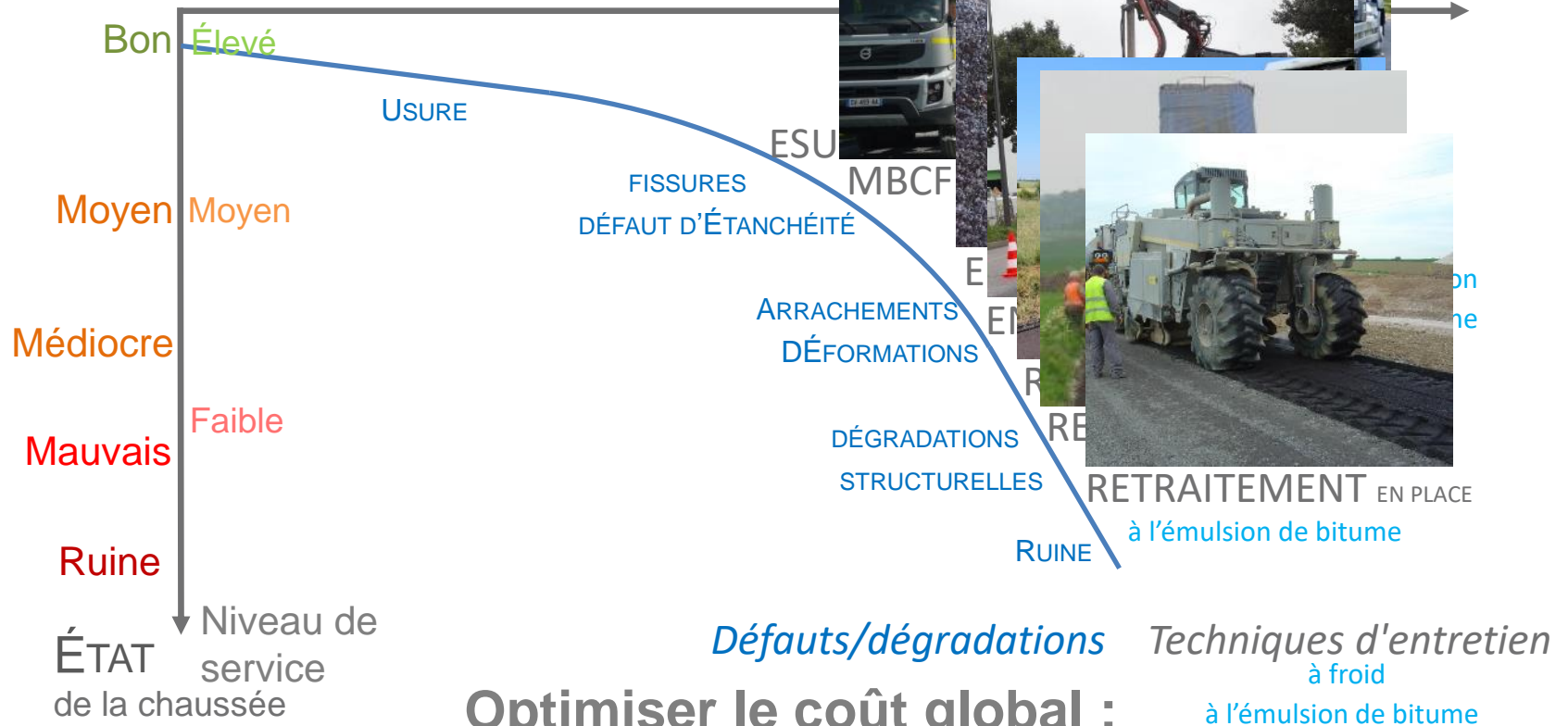
	RETRAITEMENT EN PLACE AU LIANT HYDRAULIQUE	RETRAITEMENT EN PLACE A L'ÉMULSION	RETRAITEMENT EN PLACE MIXTE
Définition	Recyclage in situ du corps de chaussée au liant hydraulique	Recyclage in situ à l'émulsion de bitume	Recyclage in situ du corps de chaussée au liant hydraulique et à l'émulsion
Domaine d'emploi / trafic	Chaussées très fatiguées, augmentation de trafic / renforcement Tous trafics	Couches bitumineuses décollées ou très vieilles, augmentation de l'épaisseur de la base bitumineuse Trafic ≤ T1	Selon la proportion des liants : domaine du retraitement aux liants hydrauliques ou à l'émulsion
Fonctions	Imperméabilisation	Partielle. Cette assise ou liaison est à recouvrir par un enduit de scellement et une couche de surface imperméable : ESU, MBCF, RSC, BBE, BBSG ou BBS	Idem retraitement aux liants hydrauliques ou à l'émulsion selon le liant prédominant
	Amélioration de l'uni	Très efficace avec la couche de roulement épaisse	Très efficace (dépend cependant du type d'atelier et de la couche de roulement)
	Durée de vie (sous réserve d'un éventuel entretien courant ou préventif)	Longue > 15 ans	Longue > 15 ans
Avantage spécifique	Fort apport structurel avec un minimum d'apport extérieur de matériaux	Restructuration des chaussées souple avec un minimum d'apport extérieur de matériaux. Se satisfait d'une couche de roulement à l'émulsion	Idem retraitement aux liants hydrauliques ou à l'émulsion selon liant prédominant
Limites d'emploi	Etude préalable nécessaire (auscultation, sondages, formulation) Fissuration de retrait à gérer	Etude préalable nécessaire (auscultation, sondages, formulation)	Etude préalable nécessaire (auscultation, sondages, formulation)
Ordre de grandeur des coûts	10 à 12 €/m ²	Environ 12 €/m ²	Environ 12 €/m ²

Extrait de la note d'information n°47 de l'IDRRIM :
Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global
(Tableau 7, pages 18 et 19)

Vieillesse – endommagement des chaussées

Optimiser le coût global

avec la moindre empreinte
environnementale



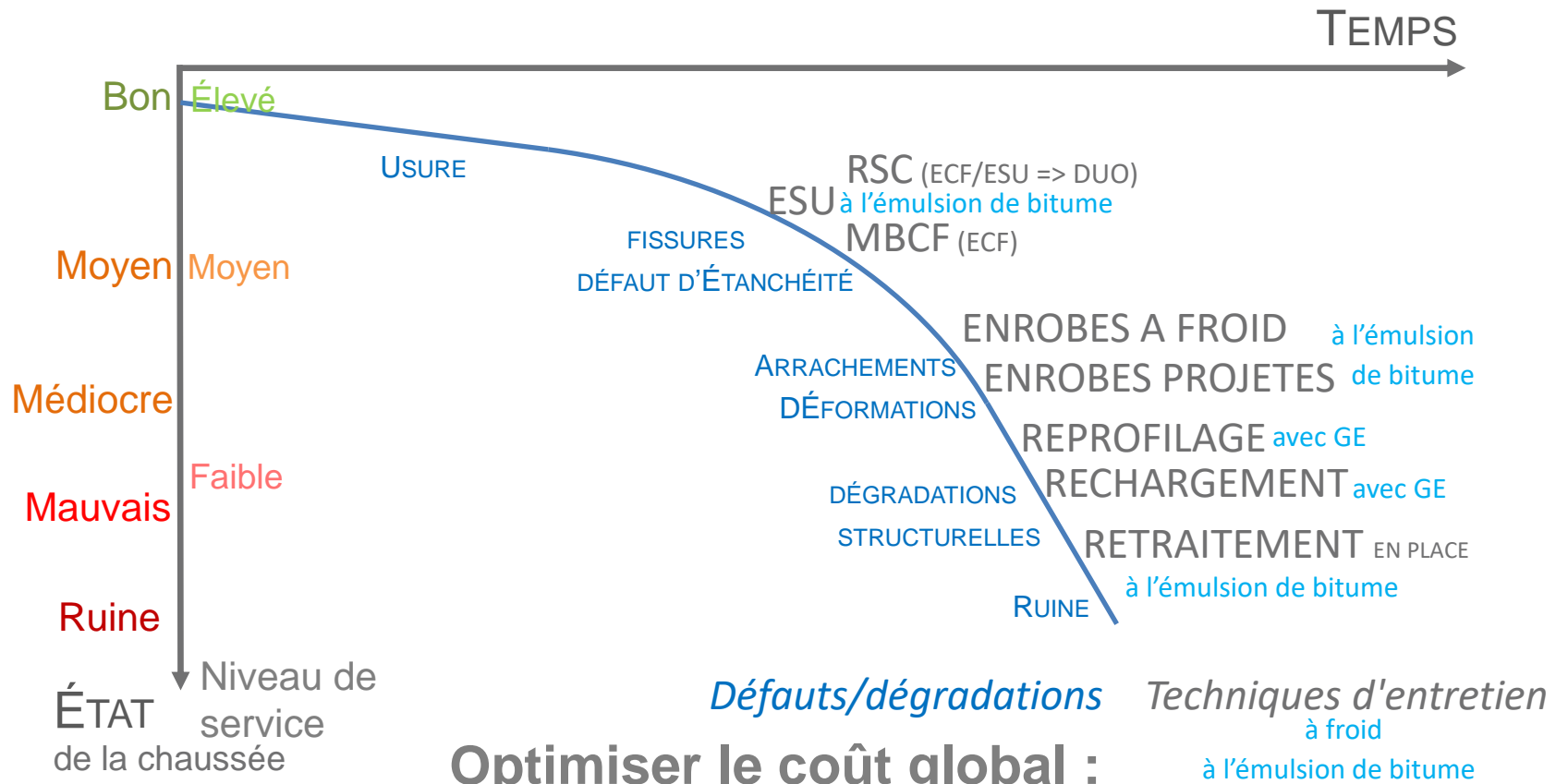
**Optimiser le coût global :
la bonne technique au meilleur moment**

**Avec les moindres impacts sur l'environnement :
en priorisant les techniques à froid, à l'émulsion de bitume**

Vieillessement – endommagement des chaussées

Optimiser le coût global

avec la moindre empreinte environnementale



Optimiser le coût global :
la bonne technique au meilleur moment
Avec les moindres impacts sur l'environnement :
en priorisant les techniques à froid, à l'émulsion de bitume

Vieillessement – endommagement des chaussées

Optimiser le coût global

avec la moindre empreinte environnementale

TEMPS

- Les techniques à l'émulsion ont une empreinte carbone réduite par rapport aux produits chauds. Leur utilisation constitue une contribution à l'effort sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre.
- La réalisation à temps de l'entretien préventif et de l'entretien courant permet de garantir une durée de vie allongée de la chaussée avec un bon niveau de service.
- Pour les voies à faible et moyen trafic cette stratégie de maintenance permet de prolonger également la durée de vie de la structure de la chaussée.
- Au cas où le niveau de service vient à décliner plus rapidement, faute d'entretien courant ou préventif, du fait d'une augmentation importante de trafic ou encore du fait de la fatigue accumulée par la structure, des entretiens de type curatifs deviennent nécessaires pour rendre à la voie le niveau de service attendu. Ces travaux de renforcement et de remise à niveau sont plus lourds et nettement plus coûteux que les entretiens préventifs.

en priorisant les techniques à froid, à l'émulsion de bitume

Vieillessement – endommagement des chaussées

Optimiser le coût global

avec la moindre empreinte environnementale

TEMPS →

IDRRIM
INSTITUT DES ROUTES, DES RUES ET DES INFRASTRUCTURES POUR LA MOBILITÉ

NOTE D'INFORMATION

Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global

1 Introduction

N° 47
SEPTEMBRE 2021

Sommaire

- 1 | Introduction
- 2 | Rappels sur l'entretien des chaussées
- 3 | Les niveaux d'endommagement de la chaussée
- 4 | Les techniques d'entretien économiques

Annexes

Retrouvez tout cela dans la note d'information N°47 de l'IDRRIM, et rejoignez-nous lors des webinaires des

- 18 mars : techniques de revêtements
- 25 mars : technique plus structurantes

pour nos présentations détaillées sur chacune des techniques

RSC (ECF/ESU => DUO)
ESU à l'émulsion de bitume
MBCF (ECF)
SURES
T D'ÉTANCHÉITÉ
ARRACHEMENTS
DÉFORMATIONS
REPROFILAGE avec GE
RECHARGEMENT avec GE
RETRAITEMENT EN PLACE à l'émulsion de bitume
RUINE
gradations
Techniques d'entretien à froid
à l'émulsion de bitume
opale :
le meilleur moment
acts sur l'environnement :
en privilégiant les techniques à froid, à l'émulsion de bitume

A bientôt avec l'IDRRIM et la SFERB



MERCI

DE VOTRE ATTENTION

Pour en savoir plus :

<https://www.idrrim.com/publications/8844.htm>

#GuideIDRRIM

Contact : idrrim@idrrim.com



NOTE D'INFORMATION



Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global

1 Introduction

L'entretien des réseaux routiers est un poste de dépense important pour les maîtres d'ouvrage et gestionnaires de ceux-ci. Il importe de pouvoir optimiser la dépense d'entretien à court, moyen et long terme en fonction des moyens budgétaires disponibles.

Après un bref rappel sur les enjeux de l'entretien des chaussées, cette note présente les techniques adaptées aux différents cas de figures et stratégies, en vue de l'optimisation des coûts. De nombreux ouvrages rappelés dans la bibliographie traitent de ce sujet mais ils sont souvent anciens et il est apparu important de faire un point d'actualité en cette période où le réseau routier français se dégrade du fait de budgets de plus en plus contraints. En outre ce document met l'accent sur des techniques émergentes, soit nouvelles soit en développement, notamment à l'émulsion, peu ou pas abordées dans les documents antérieurs. Les voies à faible et moyens trafics ($\leq T1$) constituent de loin le linéaire le plus important du réseau routier français en général et des collectivités en particulier. Cette note cible donc particulièrement cette typologie de chaussées.

Cette note s'adresse aux gestionnaires des réseaux routiers départementaux, communaux et privés. Elle s'appuie sur l'expérience de gestionnaires et de leurs politiques d'entretien de réseaux. Elle contribue ainsi à la diffusion transversale de bonnes pratiques.

N° 47
SEPTEMBRE
2021

Sommaire

- 1 | Introduction
 - 2 | Rappels sur l'entretien des chaussées
 - 3 | Les niveaux d'endommagement de la chaussée
 - 4 | Les techniques d'entretien économiques
- Annexes