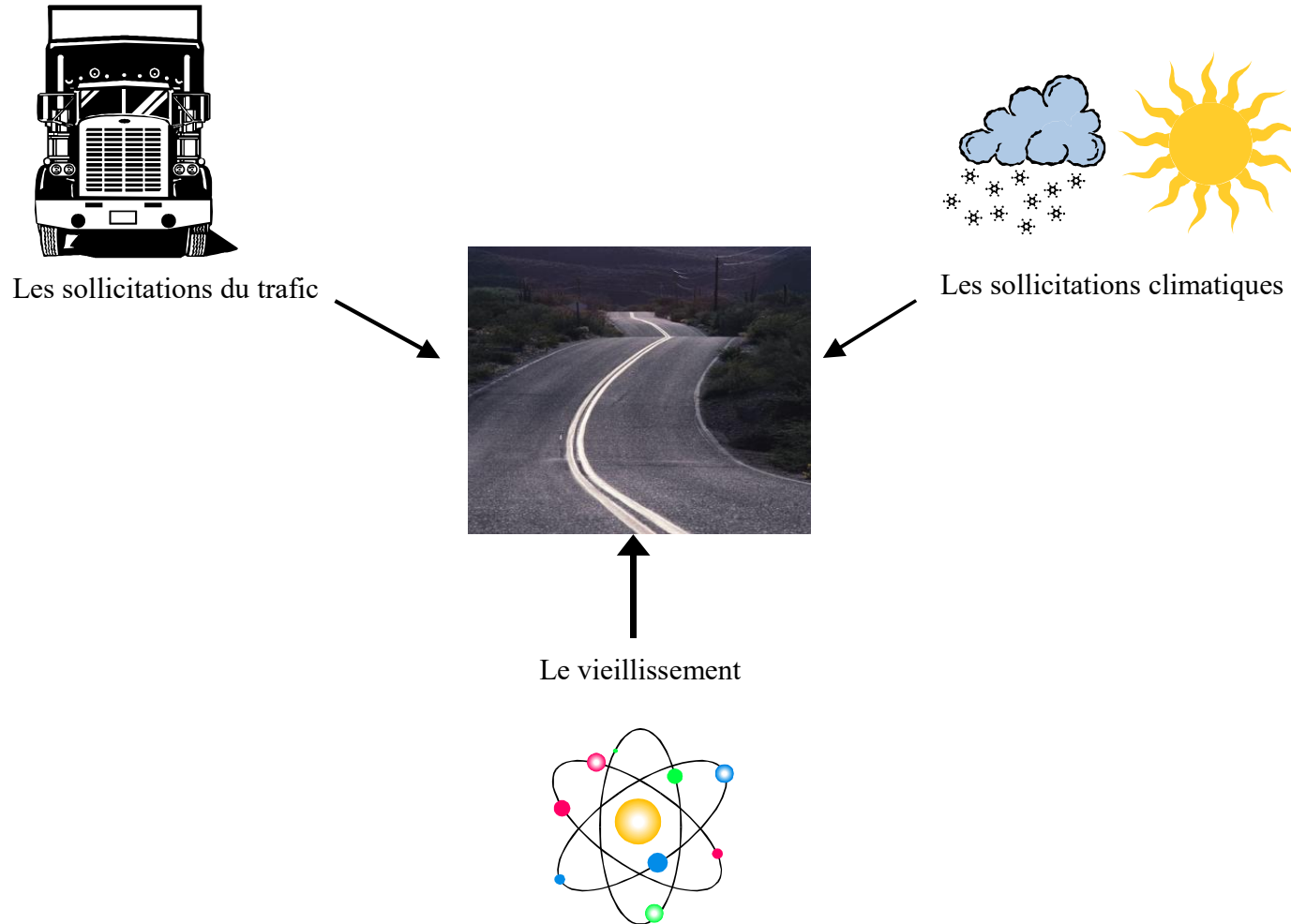




**CIVIL-463.23**

**DEGRADATION DES  
CHAUSSEES**

# Sollicitations de la chaussée



# Bases

## ▶ Norme suisse VSS 40 925 et annexe 40 925B

### ▶▶ Catalogue des dégradations

## ▶ 2 types de chaussées

### ▶▶ Souples et semi-rigides

### ▶▶ Rigides



#### Erhaltungsmanagement der Fahrbahnen (EMF)

Anleitung zur visuellen Zustandserhebung und Indexbewertung mit dem Schadenkatalog

#### Gestion de l'entretien des chaussées (GEC)

Mode opératoire pour le relevé visuel d'état avec le catalogue des dégradations



Herausgeber:  
Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsleute (VSS)  
Seelefeldstrasse 9, 8005 Zürich  
Bearbeitung:  
VSS-Fachkommission 7, Erhaltungsmanagement  
Genehmigt: Juni 2003  
Ersetzt: SN 640 925 (Beilage) vom November 1991 und SN 640 925a vom April 1998  
Gültig ab: 1. August 2003

Editeur:  
Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS)  
Seelefeldstrasse 9, 8005 Zurich  
Elaboration:  
Commission technique VSS 7, Gestion de l'entretien  
Adoptée: Juin 2003  
Remplace: SN 640 925 (Annexe) de novembre 1991 et SN 640 925a d'avril 1998  
Valable dès: 1<sup>er</sup> août 2003

© 2003 VSS Zürich

# Dégradations des chaussées souples

Famille	Type
<b>Surface glissante</b>	polissage
	ressuage
<b>Dégradations du revêtement</b>	usure
	désenrobage
	perte de gravillons
	pelades
	nids-de-poule
	fissures de joint
	fissures transversales
	fissures diverses

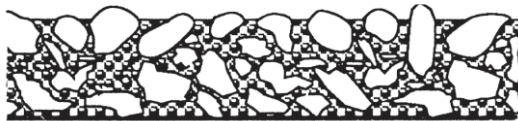
Famille	Type
<b>Déformations du revêtement</b>	ornières
	bourrelets
	tôle ondulée
	déformation de poussée
<b>Dégradations superstructurelles</b>	fissures d'affaissement
	affaissement et flaches
	affaissement des bords
	soulèvements dus au gel
	fissures longitudinales
	faïençage
fissures d'épaulement	
<b>Réparations</b>	réparations

# Surface glissante

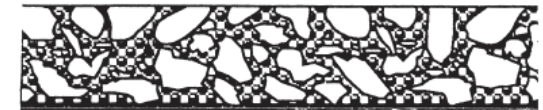
Type de dégradation	Défaillances		Causes probables
	Paramètres	Description	
Polissage	Gravillons	Disparition partielle de la microtexture	Résistance insuffisante au polissage sous trafic
Ressuage	Liant	Apparition à la surface par forte chaleur	Surdosage ou liant trop mou, enfoncement des granulats dans le mortier

# Polissage

La surface des granulats est plus ou moins polie,  
la microtexture disparaît partiellement.



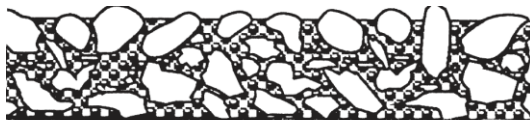
leicht / faible



schwer / grave

# Ressuage

Sous pression, le liant apparaît à la surface. Comme le bitume se dilate avec la chaleur, la coloration noire de la chaussée est la plus visible par temps chaud.



leicht / faible



Reines Bindemittel / Liant pur



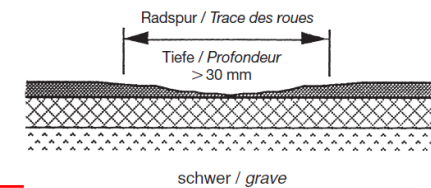
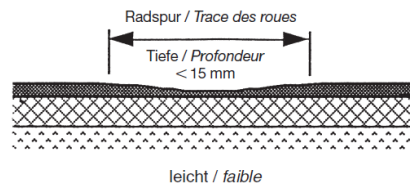
schwer / grave

# Dégradations du revêtement

Type de dégradation	Défaillances		Causes probables
	Paramètres	Description	
<b>Usure</b>	Gravillons et mortier	Perte de matériaux dans la trace des roues	Effet du trafic et des pneus à clous, granulats tendres
<b>Désenrobage, sablage</b>	Mortier, interface liant/granulat	Perte de fines et de mortier, séparation du film de liant avec le granulat	Sous-dosage du liant, granulats hydrophiles
<b>Perte de gravillons</b>	Gravillons, interface liant/granulat	Désenrobage et arrachement	Ségrégation, surchauffe du mélange, sous-dosage en liant
<b>Pelades</b>	Revêtement	Arrachement et décollement par plaques	Couche de surface trop mince, mauvaise adhérence à la couche inférieure
<b>Nids de poule</b>	Revêtement	Trous irréguliers	Evolution d'un autre défaut
<b>Fissures de joint</b>	Joints	Désenrobage et éclatement des joints de travail	Joint de reprise sans collage, compactage insuffisant, ségrégation
<b>Fissures transversales</b>	Surface	Sur toute la largeur à intervalles réguliers ou plus courtes ou irrégulières	Remontée de fissure de retrait d'une couche inférieure traitée au liant hydraulique, gel et dégel
<b>Fissures diverses</b>	Surface	Fissures longitudinales ou transversales irrégulières	Idem autres fissures

# Usure

La surface des granulats est plus ou moins polie, la microtexture disparaît partiellement.

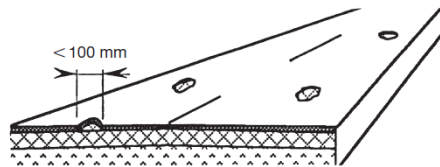


# Dégradations du revêtement

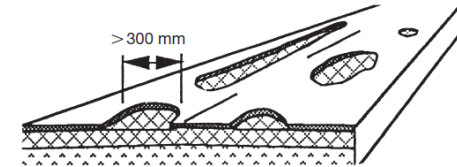
Type de dégradation	Défaillances		Causes probables
	Paramètres	Description	
<b>Usure</b>	Gravillons et mortier	Perte de matériaux dans la trace des roues	Effet du trafic et des pneus à clous, granulats tendres
<b>Désenrobage, sablage</b>	Mortier, interface liant/granulat	Perte de fines et de mortier, séparation du film de liant avec le granulat	Sous-dosage du liant, granulats hydrophiles
<b>Perte de gravillons</b>	Gravillons, interface liant/granulat	Désenrobage et arrachement	Ségrégation, surchauffe du mélange, sous-dosage en liant
<b>Pelades</b>	Revêtement	Arrachement et décollement par plaques	Couche de surface trop mince, mauvaise adhérence à la couche inférieure
<b>Nids de poule</b>	Revêtement	Trous irréguliers	Evolution d'un autre défaut
<b>Fissures de joint</b>	Joints	Désenrobage et éclatement des joints de travail	Joint de reprise sans collage, compactage insuffisant, ségrégation
<b>Fissures transversales</b>	Surface	Sur toute la largeur à intervalles réguliers ou plus courtes ou irrégulières	Remontée de fissure de retrait d'une couche inférieure traitée au liant hydraulique, gel et dégel
<b>Fissures diverses</b>	Surface	Fissures longitudinales ou transversales irrégulières	Idem autres fissures

# Pelades

La couche de roulement se détache de la couche de support. La surface de la couche inférieure est clairement visible.



leicht / faible



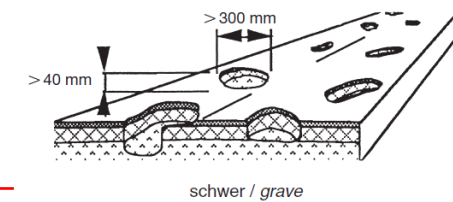
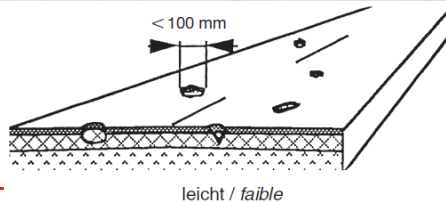
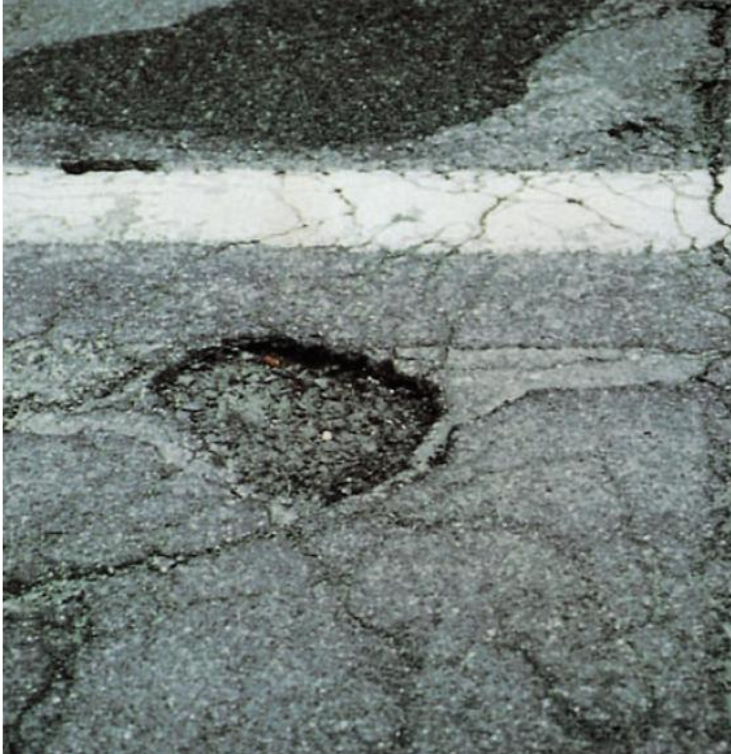
schwer / grave

# Dégradations du revêtement

Type de dégradation	Défaillances		Causes probables
	Paramètres	Description	
<b>Usure</b>	Gravillons et mortier	Perte de matériaux dans la trace des roues	Effet du trafic et des pneus à clous, granulats tendres
<b>Désenrobage, sablage</b>	Mortier, interface liant/granulat	Perte de fines et de mortier, séparation du film de liant avec le granulat	Sous-dosage du liant, granulats hydrophiles
<b>Perte de gravillons</b>	Gravillons, interface liant/granulat	Désenrobage et arrachement	Ségrégation, surchauffe du mélange, sous-dosage en liant
<b>Pelades</b>	Revêtement	Arrachement et décollement par plaques	Couche de surface trop mince, mauvaise adhérence à la couche inférieure
<b>Nids de poule</b>	Revêtement	Trous irréguliers	Evolution d'un autre défaut
<b>Fissures de joint</b>	Joints	Désenrobage et éclatement des joints de travail	Joint de reprise sans collage, compactage insuffisant, ségrégation
<b>Fissures transversales</b>	Surface	Sur toute la largeur à intervalles réguliers ou plus courtes ou irrégulières	Remontée de fissure de retrait d'une couche inférieure traitée au liant hydraulique, gel et dégel
<b>Fissures diverses</b>	Surface	Fissures longitudinales ou transversales irrégulières	Idem autres fissures

# Nids de poule

Trous en forme de bol qui vont parfois jusque dans la couche de fondation de la chaussée. Les nids de poule résultent le plus souvent du faïençage (20), du désenrobage (4) ou de pertes de gravillons (5).

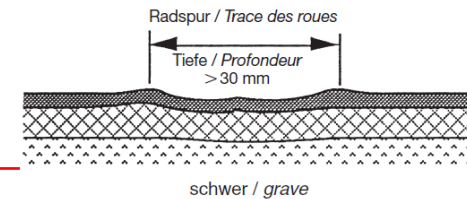
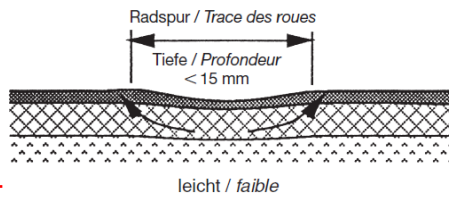
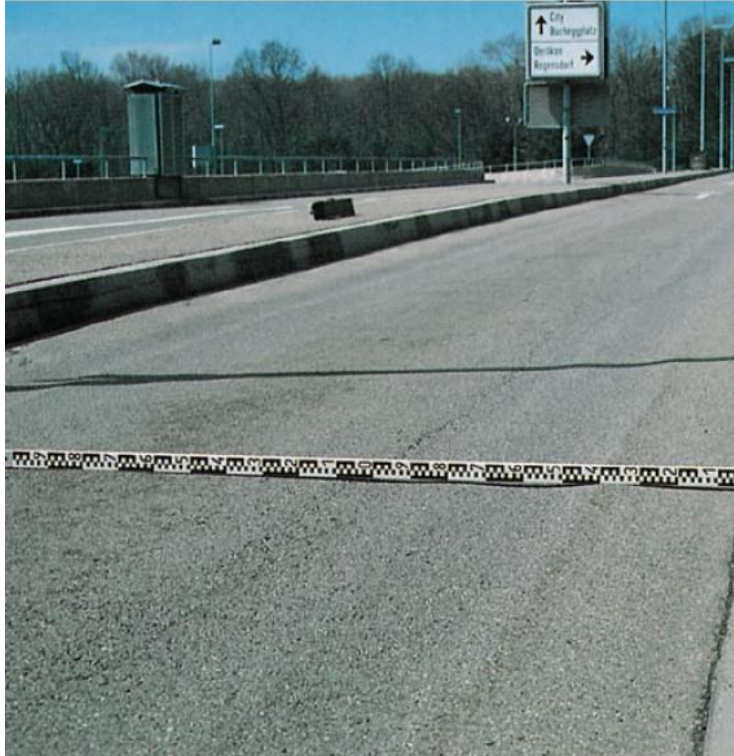


# Déformations du revêtement

Type de dégradation	Défaillances		Causes probables
	Paramètres	Description	
<b>Ornières</b>	Profil transversal	Dépression dans la trace des roues	Fluage de l'enrobé → formulation inadaptée, liant mou Déformation dans la fondation et le sol → sous-dimensionnement
<b>Bourrelets</b>	Profil transversal	Renflement au bord de la trace des roues	Formulation inadaptée avec forte teneur en liant et compacité élevée
<b>Tôle ondulée</b>	Profil longitudinal	Petites vagues régulières et transversales (longueur d'onde de 10 à 15 cm)	Formulation inadaptée sur une section très sollicitée
<b>Déformations de poussée</b>	Zone d'arrêt ou en forte déclivité	Déplacement horizontal de l'enrobé	Mauvaise liaison avec la couche inférieure, formulation inadaptée

# Ornières

Déformation en forme de rigole de la superstructure dans la trace des roues. Les ornières sont le plus souvent bordées de petits renflements (bourrelets). La profondeur des déformations s'étend le plus souvent jusqu'à la couche de fondation, quelquefois encore plus profondément.



# Déformations du revêtement

Type de dégradation	Défaillances		Causes probables
	Paramètres	Description	
<b>Ornières</b>	Profil transversal	Dépression dans la trace des roues	Fluage de l'enrobé → formulation inadaptée, liant mou Déformation dans la fondation et le sol → sous-dimensionnement
<b>Bourrelets</b>	Profil transversal	Renflement au bord de la trace des roues	Formulation inadaptée avec forte teneur en liant et compacité élevée
<b>Tôle ondulée</b>	Profil longitudinal	Petites vagues régulières et transversales (longueur d'onde de 10 à 15 cm)	Formulation inadaptée sur une section très sollicitée
<b>Déformations de poussée</b>	Zone d'arrêt ou en forte déclivité	Déplacement horizontal de l'enrobé	Mauvaise liaison avec la couche inférieure, formulation inadaptée

# Tôle ondulée

Petites vagues transversales, présentes surtout avant des zones d'arrêt (stop) et sur routes à forte déclivité. La longueur d'onde étant très petite (de 100 à 150 mm), il en résulte des vibrations très perceptibles dans les véhicules. Seules les couches supérieures du revêtement sont le plus souvent touchées par ces déformations.



leicht / faible



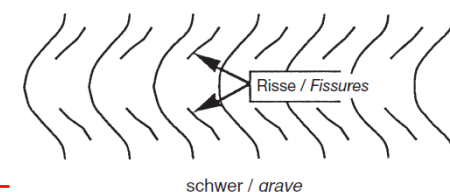
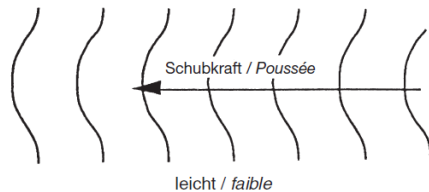
schwer / grave

# Déformations du revêtement

Type de dégradation	Défaillances		Causes probables
	Paramètres	Description	
<b>Ornières</b>	Profil transversal	Dépression dans la trace des roues	Fluage de l'enrobé → formulation inadaptée, liant mou Déformation dans la fondation et le sol → sous-dimensionnement
<b>Bourrelets</b>	Profil transversal	Renflement au bord de la trace des roues	Formulation inadaptée avec forte teneur en liant et compacité élevée
<b>Tôle ondulée</b>	Profil longitudinal	Petites vagues régulières et transversales (longueur d'onde de 10 à 15 cm)	Formulation inadaptée sur une section très sollicitée
<b>Déformations de poussée</b>	Zone d'arrêt ou en forte déclivité	Déplacement horizontal de l'enrobé	Mauvaise liaison avec la couche inférieure, formulation inadaptée

# Déformations de poussée

Déformation horizontale de la surface du revêtement dans les zones d'arrêt et sur des routes à forte déclivité. Les déformations de poussée présentent des fissures obliques par rapport à la direction de la circulation.



# Déformations de poussée

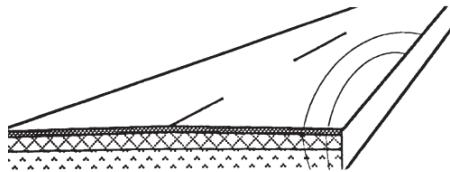


# Dégradations structurelles

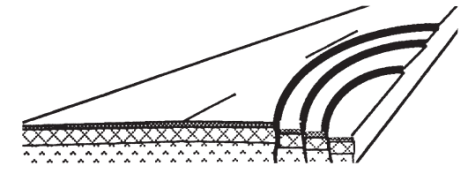
Type de dégradation	Défaillances		Causes probables
	Paramètres	Description	
Fissures d'affaissement	Surface	Fissure de glissement (arc de cercle). Affaissement entre les deux bords de la fissure (tassement)	Gel et dégel du sol, drainage, érosion du sous-sol, tassement, mouvements du sol
Affaissements et flaches	Surface	Enfoncement ou soulèvement localisé (forme circulaire ou elliptique en plan)	
Affaissements des bords	Surface	Ecrasement du bord de la trace de la roue ou du bord de chaussée	Fragilité du bord (charge de trafic, conception du profil de chaussée), gel et dégel, érosion, tassement
Soulèvements dus au gel	Surface	Soulèvement généralisé mais plus important au centre de la chaussée	Phases de gel et dégel
Fissures longitudinales	Surface	Fissure dans l'axe généralement au centre de la chaussée	Dimensionnement insuffisant, fatigue, enrobé pauvre en liant
Faïençage	Surface	Peau de crocodile, maillage de la fissuration	Dimensionnement insuffisant, durcissement et vieillissement de l'enrobé, affaissement
Fissures d'épaulement	Bord du revêtement	Fissures et faïençage du bord évoluant vers le milieu de la chaussée	Route trop étroite, portance insuffisante du bord

# Fissures d'affaissement

Fissures qui délimitent le tassement de l'infrastructure ou du sol. La fissure généralement en arc de cercle correspond au plan de glissement. La partie du revêtement à l'intérieur de la fissure est normalement légèrement affaissée.



leicht / faible



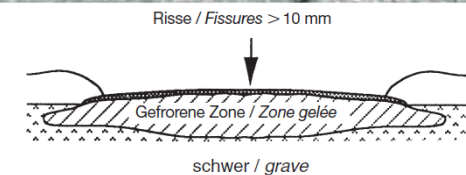
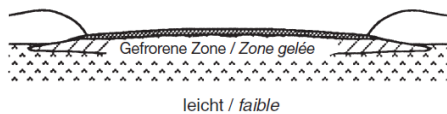
schwer / grave

# Dégradations structurelles

Type de dégradation	Défaillances		Causes probables
	Paramètres	Description	
Fissures d'affaissement	Surface	Fissure de glissement (arc de cercle). Affaissement entre les deux bords de la fissure (tassement)	Gel et dégel du sol, drainage, érosion du sous-sol, tassement, mouvements du sol
Affaissements et flaches	Surface	Enfoncement ou soulèvement localisé (forme circulaire ou elliptique en plan)	
Affaissements des bords	Surface	Ecrasement du bord de la trace de la roue ou du bord de chaussée	
Soulèvements dus au gel	Surface	Soulèvement généralisé mais plus important au centre de la chaussée	Phases de gel et dégel
Fissures longitudinales	Surface	Fissure dans l'axe généralement au centre de la chaussée	Dimensionnement insuffisant, fatigue, enrobé pauvre en liant
Faïençage	Surface	Peau de crocodile, maillage de la fissuration	Dimensionnement insuffisant, durcissement et vieillissement de l'enrobé, affaissement
Fissures d'épaulement	Bord du revêtement	Fissures et faïençage du bord évoluant vers le milieu de la chaussée	Route trop étroite, portance insuffisante du bord

# Soulèvements dus au gel

Soulèvement de la chaussée suite au gel du sol. Les soulèvements sont généralement plus importants au centre de la chaussée, où la profondeur de pénétration du gel est plus grande. La fissuration est due aux efforts de traction et à l'enfoncement du revêtement lors du dégel.

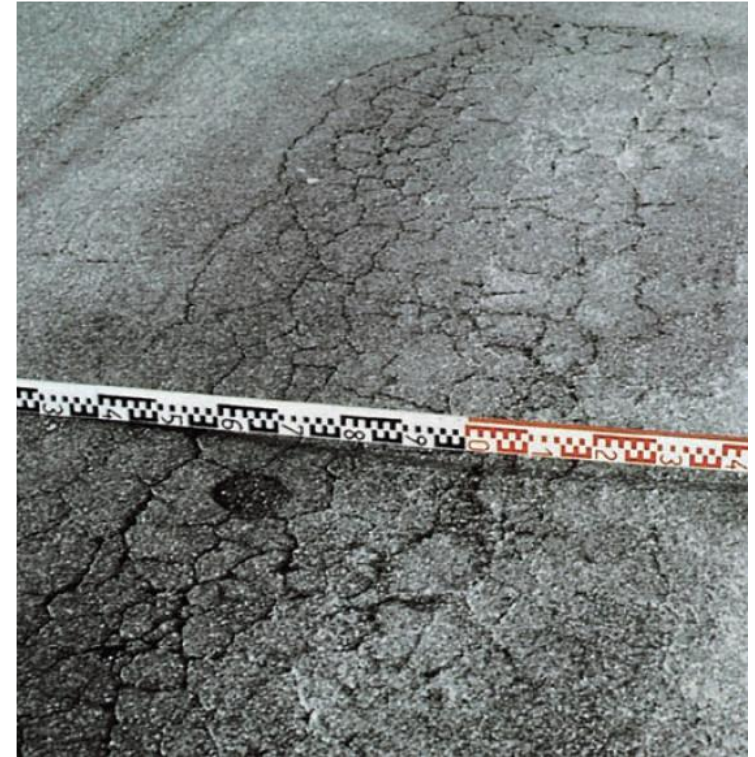


# Dégradations structurelles

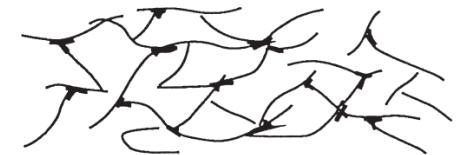
Type de dégradation	Défaillances		Causes probables
	Paramètres	Description	
Fissures d'affaissement	Surface	Fissure de glissement (arc de cercle). Affaissement entre les deux bords de la fissure (tassement)	Gel et dégel du sol, drainage, érosion du sous-sol, tassement, mouvements du sol
Affaissements et flaches	Surface	Enfoncement ou soulèvement localisé (forme circulaire ou elliptique en plan)	
Affaissements des bords	Surface	Ecrasement du bord de la trace de la roue ou du bord de chaussée	Fragilité du bord (charge de trafic, conception du profil de chaussée), gel et dégel, érosion, tassement
Soulèvements dus au gel	Surface	Soulèvement généralisé mais plus important au centre de la chaussée	Phases de gel et dégel
Fissures longitudinales	Surface	Fissure dans l'axe généralement au centre de la chaussée	Dimensionnement insuffisant, fatigue, enrobé pauvre en liant
Faïençage	Surface	Peau de crocodile, maillage de la fissuration	Dimensionnement insuffisant, durcissement et vieillissement de l'enrobé, affaissement
Fissures d'épaulement	Bord du revêtement	Fissures et faïençage du bord évoluant vers le milieu de la chaussée	Route trop étroite, portance insuffisante du bord

# Faiençage

Les fissures donnent au revêtement l'aspect d'une peau de crocodile. Un maillage > 300 mm est normalement caractérisé par une fissuration jusqu'à la fondation et surtout pour des enrobés de fortes épaisseurs. Un maillage plus fin se forme sur des revêtements minces. Le faiençage est fréquent dans les zones atteintes d'affaissement.



leicht / faible



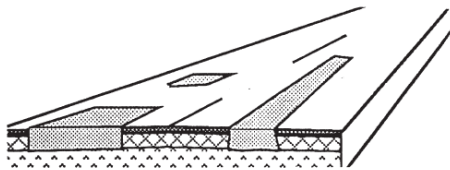
schwer / grave

# Réparations

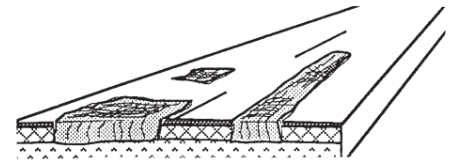
Type de dégradation	Défaillances		Causes probables
	Paramètres	Description	
Réparations	Surface	Réparation se décollant du revêtement avec fissures de bords et surface rugueuse	Mauvaise exécution, inadéquation entre l'ancien et le nouveau revêtement

# Réparations

Réparations exécutées après fouille en tranchée. Elles peuvent se décoller du revêtement en place et former des fissures sur les bords. Les tassements des réparations donnent lieu à une surface de roulement raboteuse.



leicht / faible



schwer / grave

# Dégradations des chaussées rigides

Famille	Type
Surface glissante	polissage
Perte de matériaux	usure
	pelades
	écaillage
	dégradations des bords, épaufrures
Dégradations aux bords et aux joints	jointoyage absent ou friable

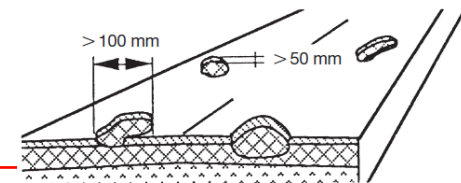
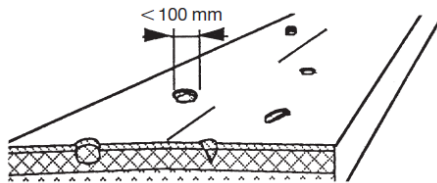
Famille	Type
Décalage vertical	affaissement et soulèvements dus au gel
	formation de marches d'escalier
	pompage
	blow-up, flambage
Fissures, cassures	fissures
	dalles cassées
Réparations	réparations

# Perte de matériaux

Type de dégradation	Défaillances		Causes probables
	Paramètres	Description	
<b>Usure</b>	Gravillons et mortier	Perte de matériaux dans la trace des roues	Effet du trafic et des pneus à clous, granulats tendres
<b>Pelades</b>	Mortier et granulat	Perte de mortier puis de granulats, arrachement de plaques minces	Effet du trafic, du sel, du gel et du dégel, béton poreux ou sans air occlus, resurfaçage mal exécuté, corrosion de l'armature
<b>Écaillage</b>	Revêtement	Arrachement, trous	Effet du trafic, du sel, du gel et du dégel, béton poreux ou sans air occlus

# Ecaillage

Trous de forme arrondie dans le revêtement. Peuvent apparaître seuls ou en même temps que d'autres dégradations comme par ex. fissures et pelades.

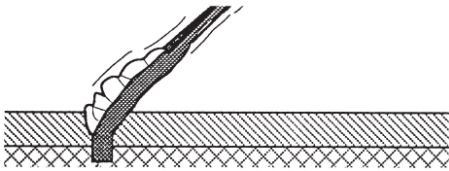


# Dégradations aux bords et aux joints

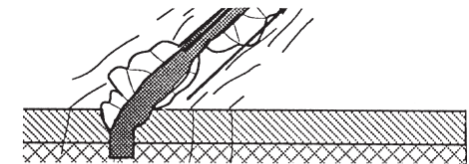
Type de dégradation	Défaillances		Causes probables
	Paramètres	Description	
dégradations des bords, épaufrures	Profil longitudinal et transversal	Cassures et demi-lune jusqu'à 300mm du joint	Bord du joint trop friable
jointoyage absent ou friable	Profil transversal	joint partiellement détruit ou arraché	vieillessement naturel ou prématuré du matériau de remplissage, mauvaise adhésion aux bords du joint

# Dégradations des bords / Epaufitures

Cassures en demi-lune le long des bords des dalles aux joints ou au bord des traces des roues, souvent accompagnées de fissures parallèles, jusqu'à une distance de 300 mm des joints.



leicht / faible



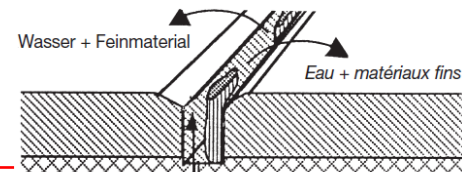
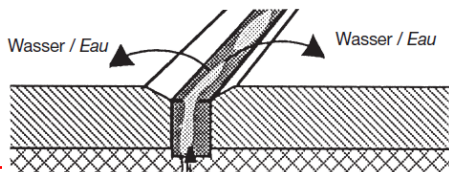
schwer / grave

# Dégradations aux bords et aux joints

Type de dégradation	Défaillances		Causes probables
	Paramètres	Description	
dégradations des bords, épaufrures	Profil longitudinal et transversal	Cassures et demi-lune jusqu'à 300mm du joint	Bord du joint trop friable
jointoyage absent ou friable	Profil transversal	joint partiellement détruit ou arraché	vieillessement naturel ou prématuré du matériau de remplissage, mauvaise adhésion aux bords du joint

# Jointoyage absent ou friable

Le matériau de remplissage des joints et fissures a été comprimé à l'extérieur, arraché ou est devenu friable.



# Jointoyage absent ou friable

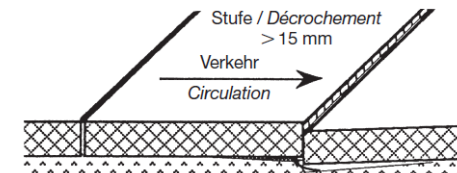
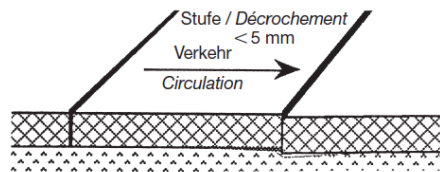


# Décalage vertical

Type de dégradation	Défaillances		Causes probables
	Paramètres	Description	
Affaissements, soulèvements dus au gel	Surface	Affaissement ou soulèvement des dalles ou de parties fissurées	Gel et dégel du sol, fondation insuffisamment compactée, mauvais drainage
<b>Formation de marches d'escalier</b>	Joints	Dénivellation au joint	Absence ou insuffisance du goujonnage, joint non étanche
Pompage	Joints	Remontée d'eau et de matériaux fins par le battement des dalles	Liaison entre les dalles insuffisante, fondation ou sol plastique
Blow-up, flambage	Joints	Soulèvement des dalles	Joint ne fonctionnant pas vis-à-vis des dilatations thermiques

# Formation de marches d'escalier

Différence de niveau entre deux dalles aux joints ou cassures. Facilement reconnaissable par les chocs qui en résultent au passage de véhicules.

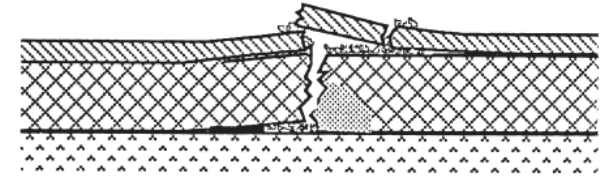


# Décalage vertical

Type de dégradation	Défaillances		Causes probables
	Paramètres	Description	
Affaissements, soulèvements dus au gel	Surface	Affaissement ou soulèvement des dalles ou de parties fissurées	Gel et dégel du sol, fondation insuffisamment compactée, mauvais drainage
Formation de marches d'escalier	Joints	Dénivellation au joint	Absence ou insuffisance du goujonage, joint non étanche
Pompage	Joints	Remontée d'eau et de matériaux fins par le battement des dalles	Liaison entre les dalles insuffisante, fondation ou sol plastique
<b>Blow-up, flambage</b>	Joints	Soulèvement des dalles	Joint ne fonctionnant pas vis-à-vis des dilatations thermiques

# Blow-up, flambage

Cassure transversale du revêtement en béton, le plus souvent au droit de joints de travail, avec un flambage vers le haut, ce qui entraîne des marches très visibles ou des changements de déclivité. Un blow-up apparaît généralement très rapidement lors des premières périodes de grande chaleur au cours d'une année (mai/juin, vers midi).



*schwer / grave*



**MERCI POUR VOTRE ATTENTION**

