

# NOTE D'INFORMATION

DE LA DIVISION CHAUSSEES TERRASSEMENTS  
DU SERVICE D'ETUDES TECHNIQUES DES ROUTES ET AUTOROUTES

## REPARATION DES CHAUSSEES SOUPLES DEGRADEES PAR LE GEL

FEVRIER 85  
N°4

**RESUME** : L'objectif de ce document est de fournir des indications pratiques pour chiffrer et réaliser les réparations des chaussées souples traditionnelles à la suite des dégradations dues aux phénomènes de gel - dégel en Janvier 1985. Quelques solutions sont données pour deux cas de figures : chaussée détruite, chaussée très dégradée - La durée de vie de la réparation est également prise en compte. Le cas des chaussées à assises traitées n'est pas considéré dans cette note.

### DEFINITION DES DEGRADATIONS considérées ici

#### Chaussée défoncée

Chaussée où la circulation est très difficile, présentant des déformations importantes (> 10 cm), où la couche de roulement n'existe plus et le corps de chaussée est mélangé au sol.

#### Chaussée très dégradée

Chaussée où la circulation reste possible malgré de nombreux arrachements avec nids de poule et des affaissements localisés pouvant atteindre 10 cm.

### CAUSES DES DEGRADATIONS

Les causes de rupture ou de dégradation importante des chaussées souples sont nombreuses (insuffisance de structure, non respect des barrières de dégel ...). On peut en distinguer deux, que peuvent éviter pour le futur une partie des travaux décrits ci-après :

- la gélivité du corps de chaussée lui-même,
- une déficience de l'assainissement de la route, (fossés obstrués ou inexistants, accotements surelevés, sources, point bas non assaini, etc ...)

### Pour identifier un corps de chaussée gélif :

Lors du gel, on observe des gonflements de quelques millimètres à quelques centimètres localisés et dispersés de façon aléatoire.

Ils donnent naissance, au dégel, à des affaissements avec arrachements et remontées de bouillie de dégel.

### ASSAINISSEMENT

Les défauts d'assainissement étant une cause fréquente de l'accélération des dégradations dues aux gel, il est essentiel de ne pas se limiter à la réparation structurelle de la chaussée, mais d'effectuer de préférence avant travaux sur chaussée les opérations suivantes :

- dérasement d'accotement,
- curage ou réfection de fossés,
- réfection des ouvrages busés,
- curage ou création d'exutoires,
- drainages localisés.

Ces travaux constituent un complément indispensable à l'imperméabilisation de la chaussée assurée par un enduit superficiel dans les tableaux

ENTRETIEN

## RÉPARATIONS STRUCTURELLES

### TYPE DE REPARATIONS

#### Réparations de sauvegarde

Elles ont pour objet d'assurer la traficabilité à vitesse réduite (30 km/h).

#### Réparations provisoires

Elles permettent d'attendre une opération d'entretien (au sens large) pendant une durée de l'ordre de 3 ans. Le choix de la solution doit tenir compte des opérations éventuellement programmées.

#### Réparations de plus longue durée

Elles permettent d'attendre une opération d'entretien à plus long terme (environ 7 ans).

### CRITERES DE CHOIX ENTRE LES DIFFERENTES SOLUTIONS

Ce sont essentiellement :

- les contraintes géométriques : (niveau et emprises),
- la gélivité du corps de chaussée lui-même,
- le trafic - le coût.

Dans les deux premiers cas les solutions de traitement en place paraissent intéressantes par rapport aux solutions à couche rapportée.

Le choix entre les deux durées de réparation n'est pas abordé dans cette note purement technique. Il appartient au maître d'ouvrage et doit être intégré dans la stratégie de traitement de l'ensemble de l'itinéraire.

### ① CAS MOYEN

Le tableau ci-dessous est cohérent pour un cas moyen correspondant aux classes de trafic T2 et T3 ; l'expérience locale peut bien sûr conduire à des augmentations ou diminutions de ces dimensionnements.

Chaussée souple traditionnelle peu épaisse	Réparations de sauvegarde	Réparations provisoires (≈ 3 ans)	Réparations de plus longue durée
avec enduits superficiels et défoncée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• régilage d'un matériau 0/D</li> <li>• ou régilage d'un sable naturel ou concassé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• traitement en place sur 20 cm + enduit</li> <li>• réglage et compactage de l'ancienne chaussée (+ géotextile) + 20 cm G.N.T. + enduit</li> <li>• décaissement + géotextile + G.N.T. + enduit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• traitement en place ★ sur 30 cm + enduit (+ couche de roulement à terme)</li> <li>• solution "chaussée neuve" en considérant une portance 3 (1)</li> </ul>
avec enduits superficiels et très dégradée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• remplissage des nids de poule par un matériau 0/D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• déflachage à la grave - émulsion voire à l'enrobé</li> <li>• reprofilage si nécessaire + enduit bicouche</li> <li>• éventuellement traitement en place</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "renforcement" ou</li> <li>• traitement en place ★ + couche de base + couche de roulement</li> </ul>
avec enrobés et défoncée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• remplissage par un matériau 0/D des "baignoires" ou grosses déformations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (géotextile) + 20 cm G.N.T. + enduit</li> <li>• reprofilage + 200 kg/m<sup>2</sup> de grave - émulsion + enduit de scellement</li> <li>• éventuellement grave - bitume enrichie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sur l'ancienne chaussée solution "chaussée neuve" en considérant une portance 3 ou 4 (1)</li> </ul>
avec enrobés et très dégradée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• emplois partiels ou</li> <li>• reprofilage par un matériau 0/D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• déflachage (et reprofilage) aux enrobés, à la grave-émulsion, à la grave-bitume + étanchéité par bicouche inversé sur les zones faïencées ou enduit épais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "renforcement" (1) cf manuel de conception ou catalogues des structures de chaussée à faible trafic</li> </ul>

**② ITINERAIRES A FORT TRAFIC**  
sections "Fusibles"

Pour des sections de courte longueur (quelques centaines de mètres) sur itinéraires à trafic supérieur à T 2 et **détruits**, les solutions sont à examiner dans chaque cas selon l'origine de la rupture.

La solution générale, de longue durée a priori, sera d'homogénéiser la structure avec celles des sections voisines après reprofilage de la chaussée détruite ou décaissement.

Pour cette gamme de trafic on n'utilisera que des matériaux traités, en épaisseur au moins égale à celle des sections voisines ayant supporté l'hiver

**③ CHAUSSEES A FAIBLE TRAFIC**

(t4 - t5)

Pour ces chaussées on considère deux types de réparation :

les réparations de **sauvegarde** sont identiques à celles du tableau ci-contre,

les réparations **minimales** sont données ci-dessous dans un tableau qui ne prétend pas à l'exhaustivité quant aux matériaux et aux techniques. Des solutions locales éprouvées peuvent bien évidemment donner satisfaction.

Chaussées à faible trafic (t4 - t5)	réparations de sauvegarde	réparations minimales
avec enduits et défoncées	cf tableau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• semi - pénétration après reprofilage en d/D</li> <li>• ou griffage + remise en forme de la chaussée + 10 cm G.N.T. + enduit bicouche</li> </ul>
avec enduits et très dégradées	ci-contre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• déflachage + étanchéité par enduit bicouche</li> <li>• ou semi - pénétration</li> </ul>
avec enrobés et défoncées		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 cm G.N.T. + enduit bicouche</li> </ul>
avec enrobés et très dégradées		<ul style="list-style-type: none"> <li>• déflachage (à la pierre cassée l'enrobé fin, le sable enrobé) + étanchéité par enduit bicouche.</li> </ul>

★ **LE TRAITEMENT EN PLACE**  
à la chaux et au ciment

Le traitement en place consiste ici à :

- parfaire le défonçage de la chaussée (niveleuse munie d'un ripper),
- épierrer les gros blocs (> 100 mm) manuellement ou au rateau épierré,
- répandre 1 à 2 % de chaux (en poids) au sac ou à la répandeuse selon l'importance du chantier,
- malaxer (engin type Vertiber possible pour 20 cm, malaxeur à arbre horizontal type Ray - go ou Rotobêche pour 30 cm) plusieurs passes sont nécessaires pour bien homogénéiser le mélange,
- répandre 4 à 7 % de ciment C.P.J. 45 (7 % si le matériau est très pollué),
- malaxer (cf ci-dessus) et arroser éventuellement,

- compacter,
- effectuer un réglage fin,
- compacter (compactage intense),
- balayer pour faire apparaître la mosaïque (s'il y en a) ou mieux clouter avec un gravillon 10/14 ou 14/18 (à condition de le faire très rapidement).
- mettre en œuvre un enduit bicouche sur une couche d'accrochage.

**Nota :** il est possible de répandre un mortier (cf bibliographie). **Avantages :** évite le répandage des liants (environnement, hygiène), le sable permet une légère correction granulométrique du "sol" **inconvénients :** asservissement à une centrale, manque de souplesse du chantier...



Cette note conjointe S.E.T.R.A. - L.C.P.C. a été rédigée par Bernard FAURE (laboratoire des Ponts et Chaussées de Clermont) 8, 10, rue B. Palissy Z. Industrielle de Brézet - 63100 CLERMONT - FERRAND Tél. 16 (73) 91 22 70.

L. A. GEORGE - S.E.T.R.A.

M. KOBISCH (laboratoire des Ponts et Chaussées de Saint - Briec) 12, rue de Sully 22000 SAINT - BRIEUC Tél. 16 (96) 78 33 59.

M. NISSOUX (L.C.P.C. de NANTES) B.P. 19 - 44340 BOUGUENAI S Tél. 16 (40) 65 14 88.

(1) 664 14 77



Les indications contenues dans ce document ne sont pas exhaustives. Aussi paraît-il utile de faire connaître à la division des chaussées et terrassements du S.E.T.R.A. \* d'autres techniques éprouvées sur ce thème.

\* et à la division des structures et caractéristiques de chaussées du L.C.P.C. (Nantes).

### BIBLIOGRAPHIE

Assainissement des routes existantes - SETRA septembre 84.

Manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic S.E.T.R.A. - L.C.P.C. 1981.

Catalogues régionaux des chaussées à faible trafic.

Recommandation pour l'emploi des géotextiles dans les voies de circulation provisoire, les voies à faible trafic, les couches de forme.

Comité Français des Géotextiles et Géomembranes 1981.

Bulletins d'informations routes de la Division Terrassements-Chaussées (CETE de LYON) :

N°5-1982. Le retraitement en place aux liants hydrauliques. M. CASTANG Laboratoire des P. et C. de LYON

N°12 - Déc. 1984. Même titre M. VEYRE DDE 42

Bulletin d'informations du CETE Sud-Ouest N°6 Déc. 1984. Remise en état des chaussées faiblement circulées par traitement en place. G. VENDE DDE du GERS et J.P. BENABEN Laboratoire des P. et C. de TOULOUSE

Note d'information sur les enduits épais. (A paraître)

### AVERTISSEMENTS

\*  
CE DOCUMENT EST DESTINE A FOURNIR UNE INFORMATION RAPIDE SUR DES TECHNIQUES OU MATERIELS EN COURS D'EVALUATION ; LA CONTREPARTIE DE CETTE RAPIDITE EST LE RISQUE D'ERREUR ET LA NON EXHAUSTIVITE. CE DOCUMENT NE PEUT ENGAGER LA RESPONSABILITE NI DE SES AUTEURS NI DE L'ADMINISTRATION

..  
LES NOMS DE SOCIETES CITEES DANS CE DOCUMENT L'ONT ETE A TITRE D'EXEMPLE D'APPLICATION JUGE NECESSAIRE A LA BONNE COMPREHENSION DU TEXTE ET A SA MISE EN PRATIQUE.