



Ministère de l'Équipement,
du Logement, de l'Aménagement
du Territoire et des Transports

NOTE D'INFORMATION

C03
18

Documentation Technique
Circulation Sécurité

Auteur : CETE NORMANDIE CENTRE

Editeur : SETRA
Mission Sécurité Routière

LES BANDES RUGUEUSES

Juillet 1986

Cette note est destinée à permettre aux gestionnaires de réseaux routiers de mieux apprécier l'opportunité de poser des bandes rugueuses. Elle remplace les principes énoncés dans le "guide technique de l'équipement et de l'exploitation des RN" réalisé par le S.E.R.E.S. et le S.E.T.R.A.

Cette note fait la synthèse des études réalisées par le S.E.T.R.A. et présentées dans la brochure "La régulation des vitesses sur route" de décembre 1976 et d'une étude de suivi intégrant l'avis des gestionnaires de réseaux, des riverains, des usagers, le comportement des usagers et l'évolution des techniques, réalisée par le C.E.T.E. de ROUEN en 1985.

L'ensemble de ces éléments doit permettre de mieux évaluer la fonction et l'efficacité des bandes rugueuses et de n'en concevoir la pose que sur des sites particuliers.

En effet, les bandes rugueuses ne peuvent pas être à elles seules LA SOLUTION du problème posé par les points dangereux ou la vitesse excessive. Elles peuvent en revanche faire preuve d'une bonne efficacité (sur la vitesse et les accidents), si elles sont conjuguées avec les aménagements de sécurité nécessaires.

1. — PRINCIPE ET OBJECTIF

Le dispositif à bandes rugueuses est un dispositif d'alerte statique. Il est composé de bandes d'enduit en relief disposées transversalement à la chaussée induisant de légères secousses dans les véhicules. L'ensemble du dispositif comprend onze bandes, larges de cinquante centimètres.



Le rôle des bandes rugueuses est d'attirer l'attention du conducteur afin que celui-ci, à la vue de la signalisation et du danger, adapte sa vitesse à la configuration du

site. Toutefois, les bandes rugueuses ne doivent pas constituer une gêne excessive pour l'utilisateur et entraîner ainsi des réactions dangereuses (contournement des bandes, freinage intempestif...).

L'alerte peut intervenir à deux niveaux :

— **visuellement** : l'utilisateur voit à l'avance les bandes rugueuses et adapte sa conduite au site, en amont des bandes ;

— **par les secousses** qu'elles induisent aux véhicules. L'utilisateur adapte alors sa conduite au site, en aval des bandes.

Il est donc important que les bandes se distinguent de la chaussée, en particulier par leur couleur (possibilité de choix de la couleur du liant ou des granulats) et qu'elles soient implantées en un lieu où l'on peut percevoir le danger.

2. — IMPLANTATION

2.1 Domaine d'utilisation

Le dispositif à bandes rugueuses est un dispositif d'alerte. Il doit à ce titre être distingué des dos-d'ânes qui sont des dispositifs de ralentissement dont la fonction est fondamentalement différente de celle des bandes rugueuses.

Ainsi, la pose des bandes rugueuses peut être envisagée entre autres :

- à l'approche de virages dangereux,
- à l'approche de carrefours :
 - lorsqu'il y a changement de régime de priorité peu évident
 - quand ils sont situés après un haut de côte (perte de tracé)
 - sur l'axe principal pour renforcer une limitation de vitesse
- aux péages (inattention, fortes précipitations, brouillard).

2.2 Précautions préalables

Les bandes rugueuses doivent être exclusivement réservées aux sites dangereux signalés comme tel. Elles peuvent être aussi couplées à un dispositif d'alerte.

En revanche, elles ne doivent pas être trop répandues afin de leur conserver une bonne crédibilité. Ainsi, elles ne doivent être que rarement répétées sur un même itinéraire.

L'implantation de bandes rugueuses doit faire l'objet d'une étude préalable qui peut comprendre une analyse

- du danger
- de la signalisation en place
- des vitesses pratiquées
- des accidents
- du comportement des usagers

Les bandes rugueuses ne doivent pas être implantées :

- à moins de 100 m d'une habitation, sauf provisoirement à l'occasion d'un chantier par exemple,
- en courbe.

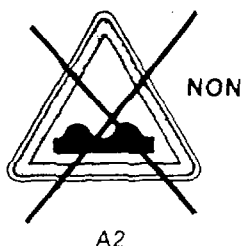
Elles ne devront pas être installées à une distance trop grande du danger (cf. schéma).

2.3 Signalisation des bandes rugueuses

Il peut être utile de signaler la présence de bandes rugueuses en particulier si celles-ci sont peu visibles.

Elles semblent en effet pénaliser particulièrement les deux-roues.

Un panneau A14 complété d'un panonceau M9 portant la mention "bandes rugueuses" convient mieux que le panneau A2 réservé à la signalisation des cassis et dos-d'ânes.



A2



A14 + M9

2.4 Inconvénients et nuisances

Par leur rôle même, les bandes rugueuses occasionnent une gêne, particulièrement pour les deux-roues et les matériels agricoles et, de façon générale, pour tous les engins qui ne sont pas équipés de suspension.

Elles sont bruyantes et c'est pourquoi leur implantation ne doit pas être envisagée à moins de 100 m d'une habitation, même isolée.

D'autre part, les bandes rugueuses induisent des comportements répréhensibles : franchissement à vitesse très élevée afin d'atténuer la sensation d'inconfort, contournement par la gauche ou par la droite risquant de provoquer un choc frontal ou une sortie de chaussée.

3. — CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

3.1 Configuration du dispositif

Les essais effectués sur le terrain ont montré que la longueur des dispositifs séparant la dernière bande de la zone dangereuse doivent être fonction de la vitesse d'approche.

Pour cela, on considère :

- trois classes de vitesse d'approche (en pratique, on mesure le V 15 à une distance du point dangereux telle qu'on puisse admettre que les véhicules sont en vitesse libre) ;

- un paramètre de base e, fonction de la vitesse d'approche, permettant de définir toutes les caractéristiques d'un dispositif ;

- un nombre de bandes (11) indépendant de la vitesse.

On trouve ci-contre le schéma du dispositif ; les intervalles entre bandes sont définis à partir du paramètre e.

Par ailleurs, le tableau ci-dessous donne les caractéristiques globales du dispositif en fonction de la vitesse d'approche, soit :

- la valeur de e en fonction du V 15,
- la longueur totale $D = 17e - 4$
- la distance d séparant la dernière bande et le début de la zone dangereuse : $d = 2e^2$

V 15	e	D	d
V 15 < 80	5 m	81 m	50 m
80 < V 15 < 100	6 m	98 m	72 m
V 15 > 100	7 m	115 m	98 m

3.2 Choix et caractéristiques des procédés

Plusieurs techniques sont actuellement proposées aux gestionnaires de réseau. Parmi celles-ci, on trouve :

- les enduits routiers classiques
- les enduits hautes performances (brai - époxy)
- les résines thermoplastiques (gravillonnées ou non)
- les moquettes routières



Moquette routière

4. — PRÉCAUTIONS A PRENDRE LORS DE LA RÉALISATION

4.1 Précautions propres à certaines techniques

Le choix de la technique doit prendre en compte les conditions climatiques. Ainsi, certaines techniques doivent être exclues en période humide ou hivernale. Il faut aussi éviter le surdosage en gravillons et balayer le rejet.

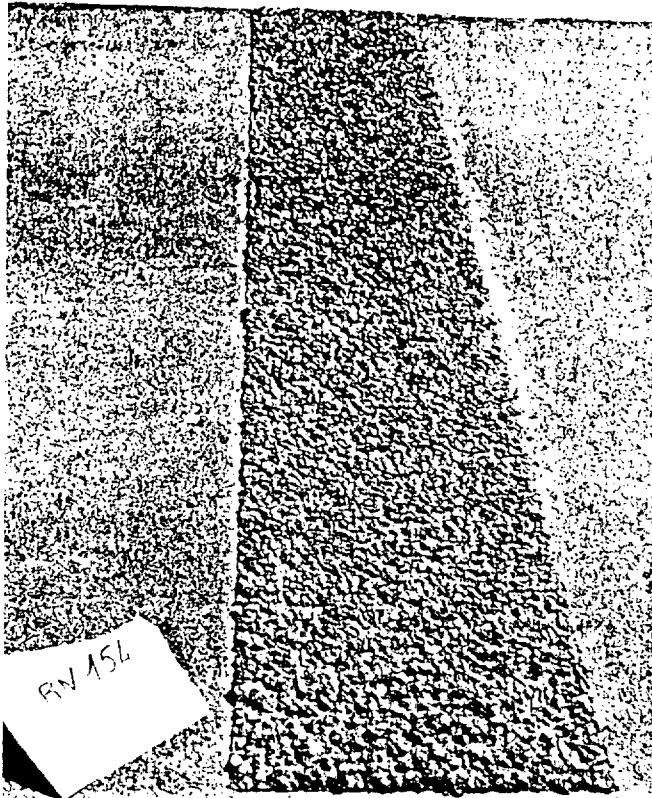
4.2 Précautions d'ordre général

— la présence de bandes rugueuses engendre des nuisances sonores : il ne faut donc pas en planter à moins de 100 m d'une habitation même isolée,

— les bandes doivent occuper toute la largeur de la voie ou des voies concernées,

— **en revanche**, elles ne doivent pas, pour rester crédibles, occuper toute la chaussée sur les routes à double sens de circulation,

— lors de la pose, le problème de l'écoulement des eaux pluviales doit être pris en compte en prenant garde que les bandes ne gênent pas la collecte des eaux de pluie.



Résines thermoplastiques gravillonnées

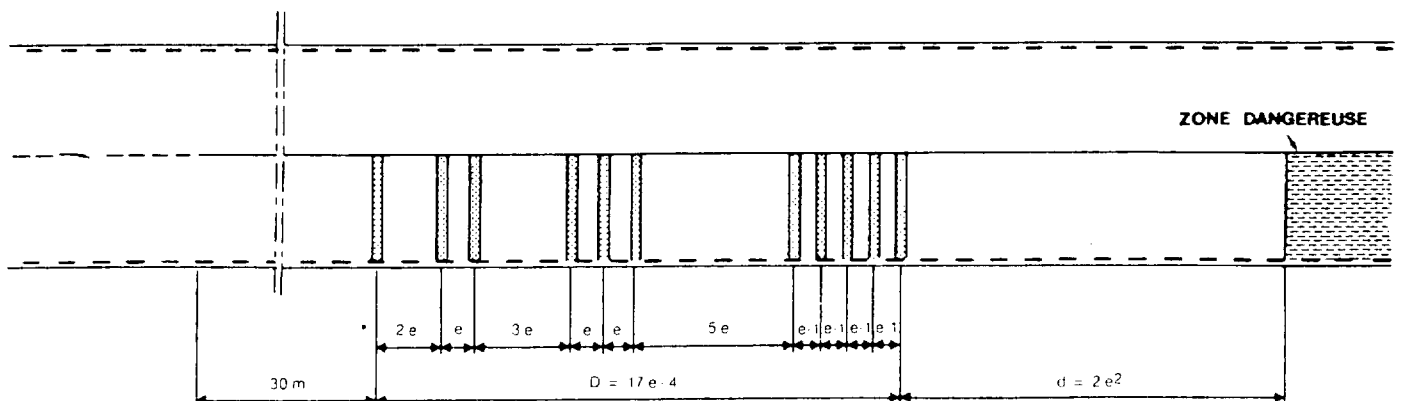


Dégradation de la deuxième bande en rive due à la stagnation de l'eau.

Sur les sites où le trafic poids lourds et le passage de matériels agricoles sont notables, il sera préférable de choisir une hauteur de bandes faible (< 15 mm).

Le choix devra aussi tenir compte de la durée de vie prévisible et de l'entretien éventuel (se reporter au tableau de la dernière page).

SCHÉMA DU DISPOSITIF



Remarque : toutes les bandes ont une largeur égale à 0,50 m. Le dispositif doit être bordé sur toute sa longueur par une ligne blanche continue prolongée d'environ 30 m en amont.

TYPE DE TECHNIQUE	COMPOSITION		DOSAGES		MISE EN ŒUVRE	AVANTAGES	INCONVENIENTS
	Liant	Granulats	Liant	Granulats			
Enduit routier classique : • monocouche • monocouche double gravillonnage	Bitume flué ou Bitume goudron ou liant modifié (élastomère) Proscrire les émulsions et les bitumes fluidifiés	Roche dure concassée 6/10 ou 10/14 10/14 et 4/6	1,5 à 1,6 kg/m ²	8 à 10 l/m ² 8 à 10 l/m ² 4 à 6 l/m ²	Nécessite une répanduse pour le stockage du liant chaud Le liant est appliqué à la lance à main Le gravillon est étalé à la pelle	Faible coût de mise en œuvre Souvent réalisé par les parcs ou les entreprises locales dans le cadre des campagnes départementales Même remarque pour l'entretien	Mise en œuvre possible entre mai et septembre Ne pas appliquer en période humide Risque de dégradation par freinage brusque au jeune âge dosages imprécis compte tenu du mode de mise en œuvre
Enduits haute performance	Brai époxy	Roche dure concassée 6/10 14/16	2 à 3 kg/m ²	9 à 10 l/m ²	Le liant est appliqué à la raclette Le gravillon est étalé à la pelle	Produit froid durcissement en 1 à 2 heures	Ne s'applique pas en période humide (sensible à l'humidité) Dosage imprécis compte tenu du mode de mise en œuvre Léger poinçonnement des gravillons sous circulation
Résines thermoplastiques + gravillons	Résine thermoplastique	Roche dure concassée 6/10 14/16	3 à 5 kg/m ²	9 à 10 l/m ²	Nécessite un fondoir pour le stockage et réchauffage de la résine Mise en œuvre au thermo-traceur	Possibilité de colorer la résine Dosage de la résine maîtrisable par le thermo-traceur Peut s'appliquer en période humide après séchage du support Mise en circulation dès le refroidissement complet des bandes (30 à 60 mn) L'épaisseur atteint 20 à 25 mm	Accrochage du granulat
Résines thermoplastiques		Non gravillonnée	Selon épaisseur	Sans granulats	Nécessite un fondoir pour le stockage et réchauffage de la résine Mise en œuvre au thermo-traceur	Idem Possibilité de faible épaisseur de mise en œuvre Durée de vie	Surface lisse
Moquettes routières	PVC	Basalte audésique 12/18	Épaisseur 4 mm	11 kg/m ²	Application de la moquette préformée par collage à chaud Nécessite un fondoir pour le stockage et le réchauffage Possibilité de collage à froid (résine époxy polyuréthane) (colles agréées par le LCPC)	Fabriquée en usine, dosages fiables Coloration possible en noir, rouge, vert et blanc Peut s'appliquer en période humide sur un support propre et séché	Coût élevé

La "hauteur" des bandes rugueuses est pratiquement égale à la dimension du granulat : 10 mm pour des granulats 6/10, 15 mm pour des granulats 10/14, etc. Cette hauteur est augmentée environ de 3 mm pour les résines thermoplastiques gravillonnées qui ont de forts dosages. La hauteur des résines thermoplastiques est modulable en fonction de la demande.

Cette note a été rédigée par :

P. NEVEU et J.C. CARDON
C.E.T.E. NORMANDIE-CENTRE
Division Exploitation Sécurité
B.P. 245 - Chemin de la Poudrière, 76120 GRAND QUEVILLY - Tél. : 35.69.81.21

SETRA - 46, Avenue Aristide-Bränd, 92223 BAGNEUX - France
Tél. (1) 42.31.31.31 - Télex : 260763 SETRA BAGNX
Renseignements Techniques : D. SUTOUR - D.T.C.S. - Tél. (1) 42.31.33.52
Bureau de Vente : Tél. (1) 42.31.31.55 - (1) 42.31.31.53 - Référence du document E 8633

Photos - CETE Normandie-Centre

AVERTISSEMENTS :

Cette série de documents est destinée à fournir une information rapide. La contrepartie de cette rapidité est le risque d'erreur et la non-exhaustivité. Ce document ne peut engager la responsabilité ni de son auteur ni de l'administration.

Les sociétés citées le cas échéant dans cette série le sont à titre d'exemple d'application jugé nécessaire à la bonne compréhension du texte et à sa mise en pratique.