



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

NOTE D'INFORMATION

C03
19

Documentation Technique
Circulation Sécurité

Auteur : CETE DE LYON

Editeur : SETRA
Mission Sécurité Routière

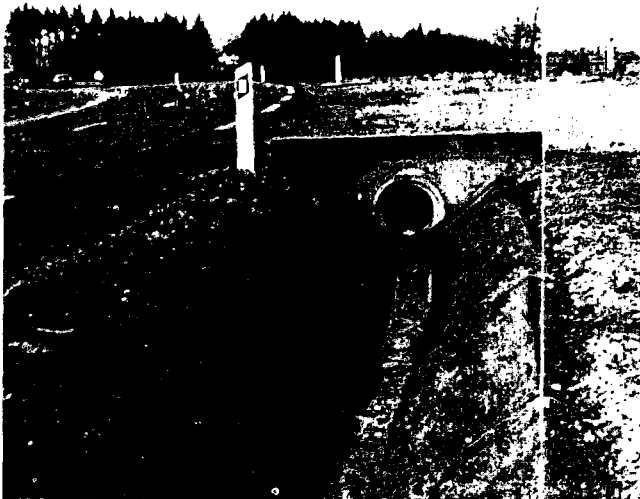
ATTENTION Ponceaux, fossés, têtes d'aqueducs DANGER !

Juillet 1986

Le traitement des abords de la route et des obstacles latéraux est un moyen d'action privilégié pour lutter contre l'insécurité routière. En particulier certains équipements d'assainissement, très souvent agressifs, représentent un enjeu important que certains évaluent à près de 400 tués par an.

La présente note a pour but de faire connaître — sans souci d'exhaustivité — un certain nombre d'études et de réalisations récentes dans ce domaine.

Dans tous les cas, la meilleure solution pour la sécurité est la suppression des obstacles, mais certaines techniques — dont celles présentées ici — permettent de les éloigner du bord de chaussée ou de les rendre moins agressifs. Le choix des itinéraires à traiter en priorité, ainsi que celui des techniques, ne peuvent s'appuyer que sur l'analyse fine des accidents survenus et des contraintes locales.



L'ENJEU

Plus de 2.500 tués par an contre les obstacles latéraux en rase campagne, tel est le lourd bilan constaté ces dernières années. Si les plantations sont impliquées dans plus de la moitié des accidents mortels contre obstacles, les ouvrages (murets, ponceaux, têtes de buses, fossés) le sont dans environ 15 % des cas, soit près de 400 tués chaque année.

La gravité et la fréquence de ces accidents ont été confirmées dès les premières enquêtes R.E.A.G.I.R. ; pour certains départements, un accident mortel sur dix se produit sur ce type d'obstacle. L'exemple rapporté ci-après illustre le déroulement typique de ces accidents.

"Le mardi 10 juillet 1984 à 9 heures 15 minutes par beau temps en ligne droite, la conductrice d'une R5 avec trois passagères à bord circule sur le C.D. La conductrice connaît bien l'itinéraire. Il s'agit d'une route de 5 mètres de large sans marquage, avec revêtement en enrobé récent (2 ans) en bon état.

Pour une raison indéterminée, le véhicule roule sur l'accotement herbeux droit et le fossé profond de 50 à 75 cm, sur une longueur totale de 42,20 mètres sans aucune trace de freinage ou de dérapage visible.

L'avant droit percute violemment une buse d'entrée de champ et le véhicule s'immobilise en sens inverse de la marche sur l'entrée de champ.

La conductrice est blessée (traumatisme crânien). Sa passagère avant est dans un coma profond et décèdera dans la nuit. Les deux passagères arrière sont blessées légèrement."

(Extrait d'un pré-rapport "R.E.A.G.I.R.")

Mis à part les collisions contre les extrémités de parapets, la cause de ces accidents est la plupart du temps la perte de contrôle du véhicule qui, basculant dans le fossé et ne subissant qu'un faible ralentissement, est ensuite guidé vers la tête de buse ou l'ouvrage contre lequel il s'écrase.

Un choc frontal, même à faible vitesse (40 km/h), contre une paroi verticale rigide, conduit à une décélération brutale, insuffisamment absorbée par la déformation du véhicule ; de plus, le basculement latéral dans le fossé provoque parfois le glissement des ceintures de sécurité de l'épaule, les rendant moins efficaces au moment du choc frontal. Ces obstacles sont dangereux dès lors qu'ils présentent une paroi verticale de hauteur supérieure à 15 cm.

QUELLES SOLUTIONS ENVISAGER ?

• Les murets de ponceaux

La meilleure solution consiste à supprimer l'obstacle : abaisser ou supprimer totalement le muret, très souvent inutile, et le remplacer par un garde-corps léger, ni rigide ni saillant pour éviter l'éventuelle pénétration des lisses dans l'habitacle d'un véhicule.

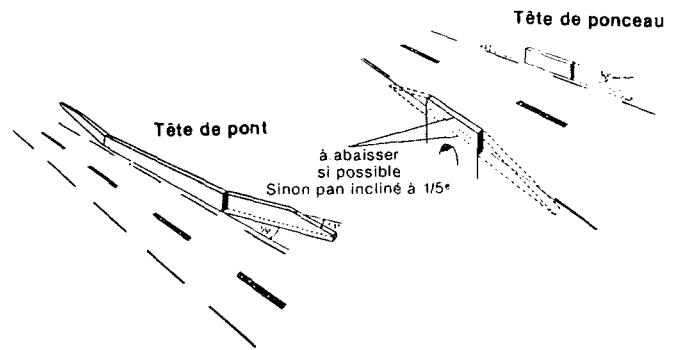
Il est également possible d'isoler le muret par des glissières de sécurité, en veillant à leur bon raccordement.

Lorsque ces solutions ne sont pas envisageables, il convient de rechercher à atténuer au maximum les chocs frontaux.

Une solution consiste à introduire le muret par un pan incliné, de pente maximale 1/5, ce qui semble pouvoir s'adapter à de nombreuses situations.

La gravité constatée lors de collisions contre un tel aménagement est très inférieure à celle résultant d'un choc frontal, même si le risque de franchissement de l'ouvrage subsiste.

En ce sens, l'abaissement sur 20 m, comme pour une GBA, serait idéal mais la configuration du site exclut fréquemment cette disposition ; un déport latéral peut alors être réalisé, qu'il est nécessaire de prolonger le plus possible, en fonction des contraintes locales (largeur d'accotement, dénivellation du fossé).



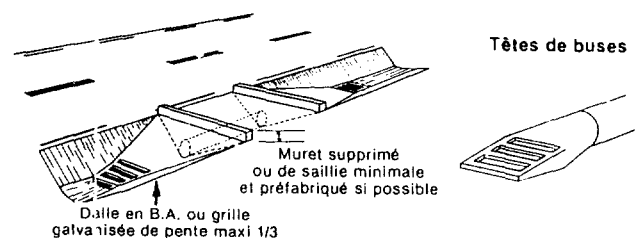
• Les fossés et têtes d'aqueducs

Il y a lieu tout d'abord d'étudier si la suppression de l'obstacle est possible :

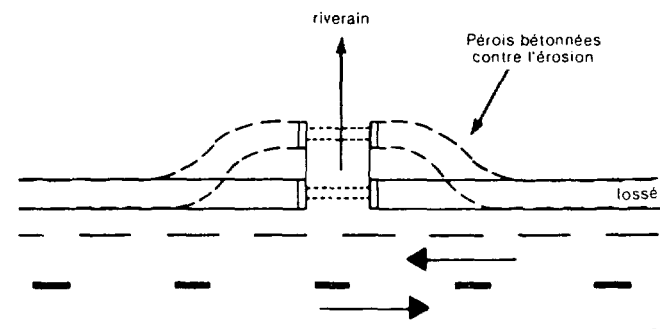
- couverture des fossés (avec mise en place d'un assainissement profond correct), réalisation d'accotements ou cheminements pour les piétons ;
- suppression ou regroupement des accès et donc des buses et de leurs têtes. Quand cela est possible, on peut envisager une voie de desserte plutôt que des désenclavements multiples.

Si les fossés ne peuvent être couverts, il sera souhaitable de réaliser, au droit de chaque interruption due à un franchissement, un pan incliné de pente maxi 1/3.

Les murets de retenue de part et d'autre de l'accès seront de préférence supprimés, ou du moins de hauteur minimale. Il convient de les réaliser les plus fragiles possible (éléments préfabriqués).



La déviation du fossé vers l'arrière peut également être envisagée ; elle permet de casser la trajectoire rectiligne, ce qui ralentit les véhicules et diminue la probabilité de choc contre la paroi verticale. Dans la partie déviée, les parois en pente du fossé doivent alors être bétonnées afin d'éviter les ravinelements.



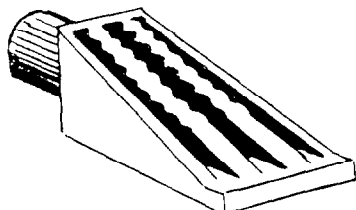
LES PREMIÈRES RÉALISATIONS

• Buses préfabriquées

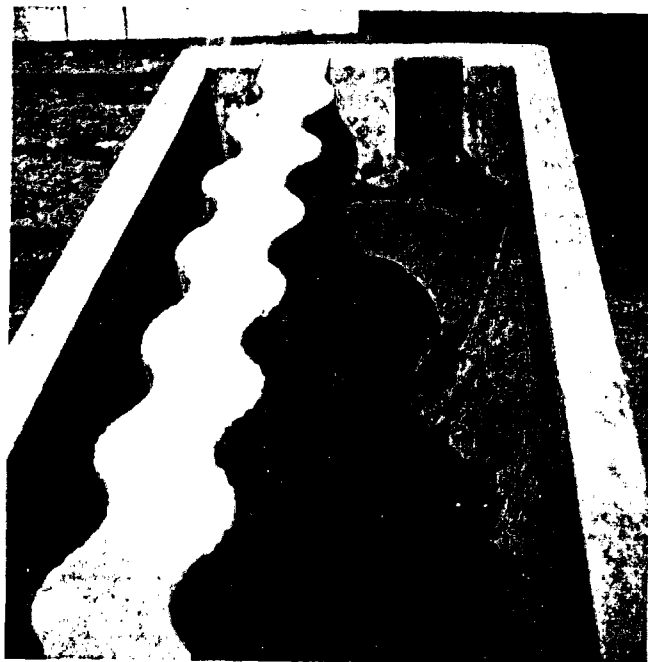
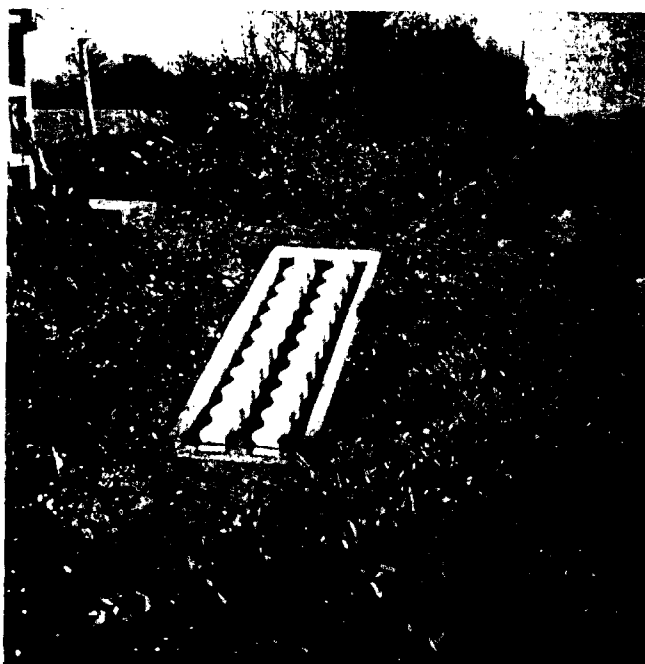
A notre connaissance, il existe encore peu de réalisations concrètes. Deux sociétés ont mis au point une tête de buse préfabriquée avec pan incliné à 1/3 et couverture amovible en béton.

- Modèle de la Société Atlantique de Préfabrication, B.P. 18, 44470 CARQUEFOU. Tél. 40.50.80.74.

Prévue pour des tuyaux de diamètre de 300 et 400 mm, cette tête de buse est composée d'un élément en U formant cunette avec faces latérales inclinées à 1/3 ; la partie supérieure comporte deux poutres amovibles en béton armé de forme sinusoïdale, écartées de 11 cm, évitant l'encastrement des roues du véhicule. Un de ces dispositifs a été testé sur place par un véhicule conduit par un cascadeur à une vitesse estimée à 70 km/h.



Tête de buse S.A.P.

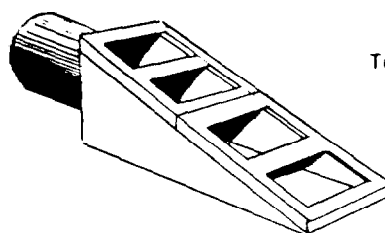


- Modèle de la Société Become, Béton Roger Communeau, Levée des Capucins, 45650 ST-JEAN-le-BLANC. Tél. 38.56.22.24.

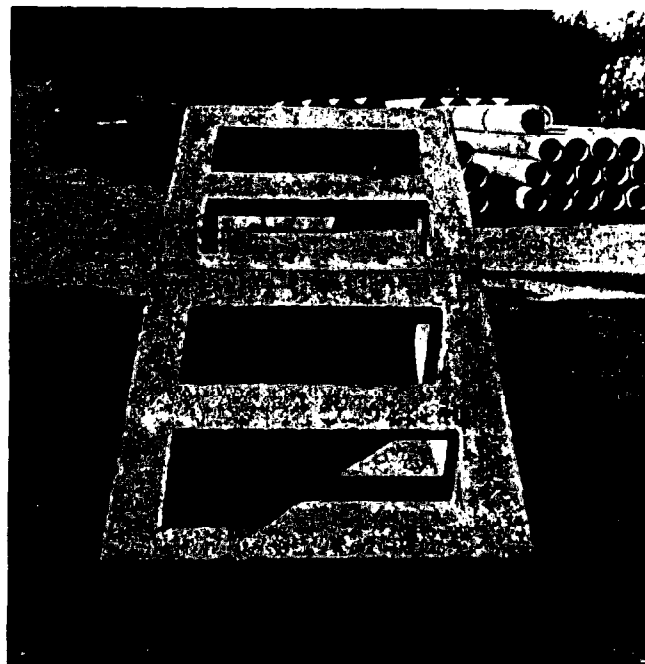
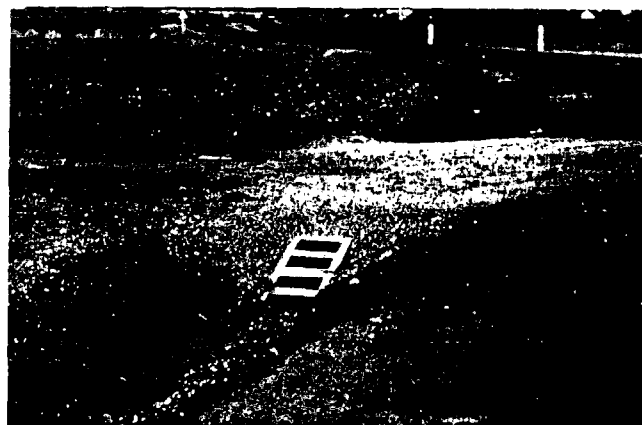
Prévue pour des tuyaux de diamètre 300 à 600 mm, cette tête de buse comporte également un élément en U formant cunette, et une partie inclinée supérieure composée de deux grilles amovibles en béton armé, avec barres transversales. Un premier chantier important utilisant 54 dispositifs a été réalisé dans les Yvelines fin 1985 (sur un chemin départemental à Arnonville-les-Mantes).

Deux essais ont été récemment réalisés par l'INRETS : à 60 et 80 km/h, le dispositif a correctement fonctionné : le choc a cependant détérioré la grille, qu'il convient donc de remplacer.

Le coût de ces deux dispositifs préfabriqués se situe entre 1.200 F et 1.500 F H.T.



Tête de buse Become



• Déviation de la buse

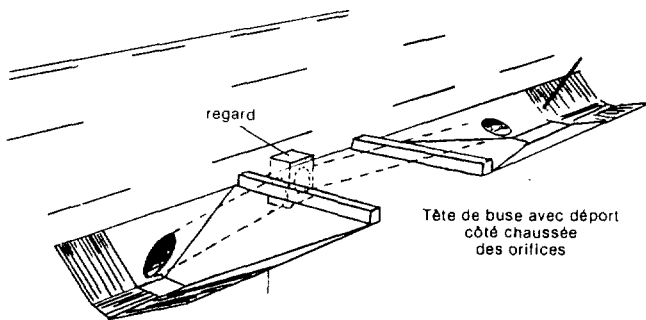
Les services de la DDE des Pyrénées Orientales ont étudié et mis au point un dispositif avec pan incliné à 1/3 des murs de tête et report des entrées et sorties de buses sur le côté intérieur du fossé.

Contrairement aux deux autres dispositifs qui sont préfabriqués, celui-ci est entièrement réalisé sur place. L'adoucissement des murs de têtes, par inclinaison, est complété par le déport côté route des orifices de la buse. Un regard de visite est nécessaire sur l'accotement. La découpe de l'orifice elliptique de la buse est délicate.

Ce dispositif devrait donner une entière satisfaction sur le plan de la sécurité.

Les premières réalisations sont en cours sur le réseau départemental des Pyrénées Orientales.

Le coût de cette solution est bien sûr nettement plus élevé que celui des dispositifs préfabriqués, mais elle peut s'adapter à tous les diamètres de buses.



ET FINALEMENT, LE FOSSÉ EST-IL INDISPENSABLE ?

Cette question relève d'une réflexion globale sur le profil en travers de la route, et permet de reconsidérer le compromis habituel entre largeur de chaussée et largeur d'accotement.

Si la nécessité d'un bon assainissement est indéniable, de nouvelles techniques, comme celles présentées ci-après, peuvent permettre de l'obtenir sans porter préjudice à la sécurité.

Elles consistent à réaliser un drainage en profondeur en bord de chaussée et à combler le fossé par un matériau drainant en laissant une cunette en surface. Les accotements ainsi récupérés permettent en particulier le rattrapage des véhicules en cas de manœuvre d'urgence et libèrent une emprise libre d'obstacles : il convient bien sûr de procéder parallèlement à la suppression des autres obstacles qui pourraient subsister (panneaux, poteaux, arbres...) dans le cadre d'une politique globale de dégagement des accotements.

Le coût de ces aménagements est relativement élevé (de l'ordre de 100 F/ml) sur les chaussées existantes car

cela nécessite l'agrandissement du fossé avant son comblement. Cela freine leur utilisation systématique et immédiate sur tous les réseaux mais ce parti d'aménagement doit susciter, de la part des gestionnaires, une réflexion sur le devenir du profil en travers de leurs routes.

A l'échelle d'un réseau, une analyse fine des accidents permet de déceler les itinéraires, les sections à traiter en priorité. Ainsi, la fréquence et la gravité des accidents par sortie de chaussée sont des indicateurs pertinents de l'utilité d'une telle mesure. De plus, sa réalisation à l'occasion d'autres actions sur l'infrastructure (renforcements coordonnés par exemple) permet d'en limiter le coût.



Exemple de zone périurbaine où la récupération du fossé serait particulièrement intéressante.

L'exemple du Gers

Dans le département du Gers, deux solutions ont été mises en œuvre sur route nationale :

— sections où un fort débit doit être évacué : busage du fossé avec avaloirs et regard de visite ; pas d'entretien particulier depuis trois ans (lorsque les diamètres des buses sont convenablement choisis) ;

— sections où les débits sont relativement faibles, même en cas d'orage : curage du fossé, pose d'un drain agricole (\varnothing 125) enrobé d'un matériau d/D et comblement du fossé par un O/D ($D < 80$).

Ces deux solutions ont donné satisfaction (pas d'entretien en trois ans, bonne évacuation même pendant un orage) et sont particulièrement adaptées lorsque la largeur d'accotement est relativement faible. Le matériau O/D constitue en outre un ralentisseur en cas de sortie de chaussée d'un véhicule. Le seul inconvénient est l'augmentation du stationnement sur l'ensemble accotement-fossé, contrepartie inévitable d'un aménagement plus "accueillant" des abords.

Cette note a été rédigée par :

P. FLACHAT
C.E.T.E. de LYON
Division Exploitation Sécurité
69672 BRON Cedex - Tél. : 78.41.81.25

S.E.T.R.A., 46, Avenue Aristide-Briand, 92223 BAGNEUX - France
Tél. (1) 42.31.31.31 - Télex : 260763 SETRA BAGNX
Renseignements Techniques : P. MORIN - D.T.C.S. - Tél. (1) 42.31.33.75
Bureau de Vente : Tél. (1) 42.31.31.55 - (1) 42.31.31.53 - Référence du document E 8634

Photos : CETE de Lyon : 1, 2 ; CETE de l'Ouest : 3, 4 ; Become : 5, 6 ; DDE Moselle : 7

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.