



Ministère  
de l'Équipement,  
des Transports  
et du Logement



# L'ENTRETIEN COURANT DE L'ASSAINISSEMENT DE LA ROUTE



DECEMBRE 98

# L'ENTRETIEN COURANT DE L'ASSAINISSEMENT DE LA ROUTE

## GUIDE PRATIQUE

EDITION 1998



Document réalisé et diffusé par le

**Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes**

Centre de la Sécurité et des Techniques Routières

46, avenue Aristide Briand - BP 100 - 92225 Bagneux Cedex - FRANCE

Téléphone. : 01 46 11 31 31 - Télécopieur : 01 46 11 31 69

Internet : <http://www.setra.equipement.gouv.fr>

Ce document est le fruit d'un travail collectif qui a associé :

- des praticiens des Directions départementales de l'Equipement réunis en groupe de travail animé par Bernard de PILLOT (CETE de Lyon).

Gérard BEAL	<i>Subdivision de Privas</i>
Guy BEAUJEAN	<i>Subdivision de Valence</i>
Roland BERTHET	<i>Subdivision de Sallanches Saint Gervais</i>
Joël BISCHOFF	<i>Subdivision de Charolles</i>
Gérard BULLIOD	<i>Subdivision de Villars les Dombes</i>
Gilles DELORME	<i>Subdivision de L'Arbresle</i>
Jean Claude GUERIN	<i>Subdivision de L'Arbresle</i>
Noël GUILLAUME	<i>Subdivision de Billom</i>
Michel MAINO	<i>Subdivision de Dole</i>
Bernard MOUGEOT	<i>Subdivision de Saint Loup</i>
Guy VEYSSET	<i>Subdivision de Billom</i>

- des techniciens du réseau technique

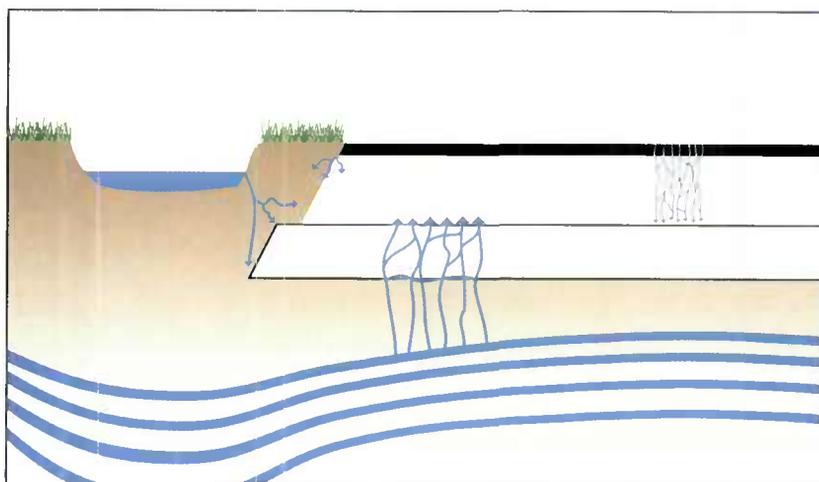
Bernard de PILLOT	<i>CETE de Lyon</i>
Françoise ROSE	<i>SETRA</i>
Denis GELIN	<i>SETRA</i>
Didier BOUEY	<i>SETRA</i>

La synthèse finale a été réalisée par Denis GELIN (SETRA).

**La préparation de la mise à jour avant réimpression a été réalisée par B. de PILLOT avec l'aide du réseau technique "Entretien Routier Courant".**

# SOMMAIRE

<b>LA ROUTE ET L'EAU</b>	<b>7</b>
<b>LES CHAUSSEES</b>	<b>27</b>
<b>LES ACCOTEMENTS</b>	<b>35</b>
<b>LES FOSSES</b>	<b>55</b>
<b>LES AUTRES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT</b>	<b>83</b>
<b>LES EXUTOIRES</b>	<b>117</b>
<b>EXPLICATION DES MOTS TECHNIQUES</b>	<b>131</b>
<b>INDEX</b>	<b>132</b>



*L'eau est le pire ennemi de la route...*

## *L'entretien courant de l'assainissement de la route*

Maintenir en bon état de fonctionnement l'assainissement de la route c'est concourir à :

- assurer la sécurité des usagers laquelle peut être compromise par une stagnation ou un écoulement d'eau sur la chaussée,
- maintenir en bon état la chaussée et ses abords qui peuvent être affectés par une teneur en eau trop élevée dans les assises et le sol support.
- assurer l'efficacité des ouvrages de traitement et la préservation des milieux environnants.

Les dispositifs d'assainissement ont pour but de collecter et d'éloigner l'eau de la chaussée. Ils doivent être correctement situés et bien dimensionnés.

Mais le fonctionnement de ces ouvrages peut être perturbé par encombrement, apport de matériaux, dégradation,...

Entretenir l'assainissement, c'est :

- maintenir les caractéristiques des ouvrages afin d'assurer le bon écoulement des eaux,
- créer ou modifier certains ouvrages pour résoudre de nouveaux problèmes de rétention d'eau ou de traitement.

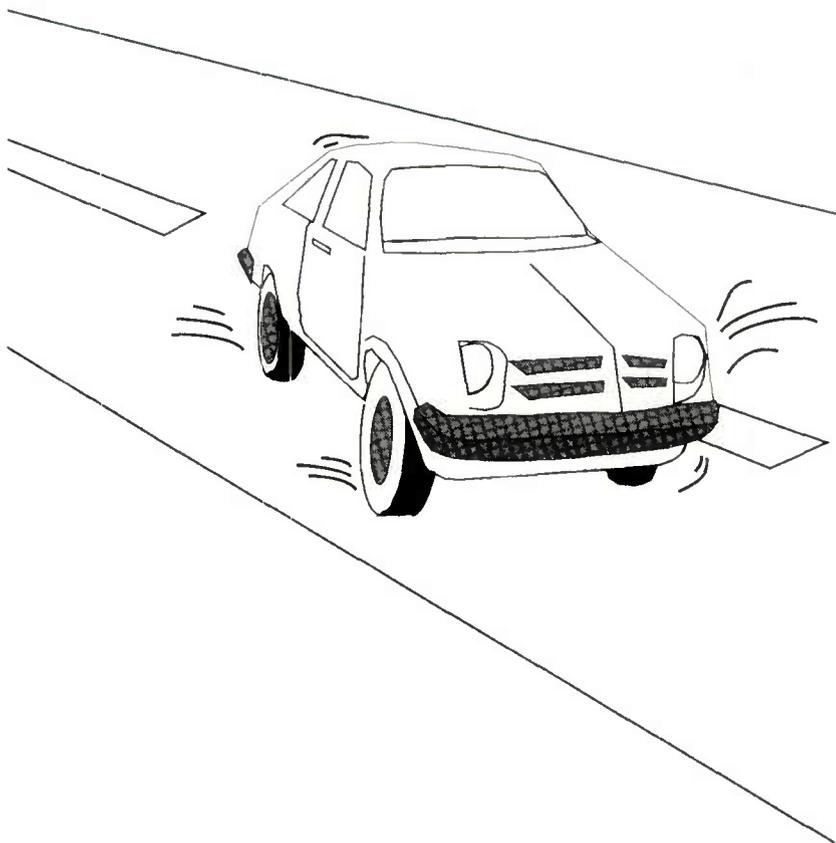
*NOTA : Le présent ouvrage ne traite pas des dispositifs spécifiques aux zones urbaines ni de l'assainissement des ouvrages d'art.*



# SOMMAIRE

<b>1 - LES EAUX SUPERFICIELLES</b>	<b>9</b>
<b>2 - LES EAUX D'INFILTRATION</b>	<b>13</b>
<b>3 - L'ASSAINISSEMENT DE LA ROUTE</b>	<b>17</b>
<b>4 - L'ENTRETIEN ET L'ASSAINISSEMENT DE LA ROUTE</b>	<b>19</b>
<b>5 - LES ASPECTS JURIDIQUES</b>	<b>23</b>

**BIEN QUE LES EAUX SUPERFICIELLES SE VOIENT...**



**... ELLES SONT DANGEREUSES POUR L'USAGER.**

## **1 - LES EAUX SUPERFICIELLES**

On distingue :

### **■ Les eaux superficielles SUR la chaussée**

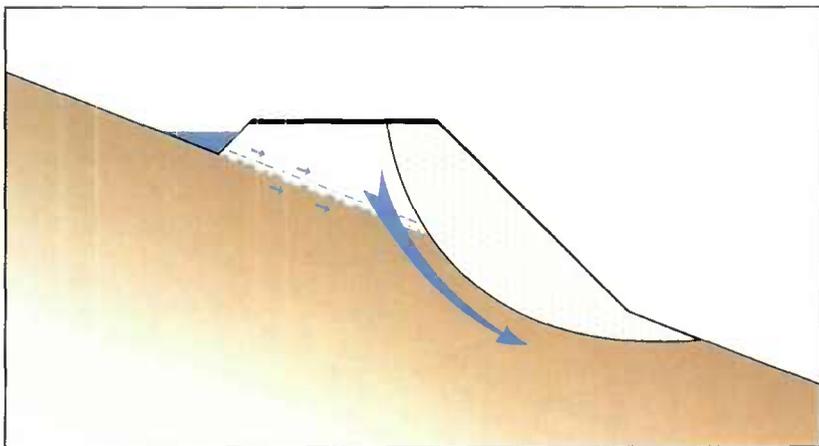
Ce sont les plus dangereuses pour l'usager car :

- l'eau que les pneus n'arrivent pas à évacuer peut provoquer un phénomène de glissement du véhicule sur la chaussée (aquaplanage) ;
- les projections provoquées par les roues des véhicules (surtout les camions) entraînent des pertes de visibilité pour ceux qui suivent ;
- en période hivernale, l'eau gèle et l'adhérence des pneus est presque nulle sur la glace.

**Il faut donc que l'eau puisse quitter rapidement la surface de la chaussée et s'en éloigner facilement.**



*L'eau doit s'éloigner rapidement de la chaussée.*



*La route en doit pas gêner l'écoulement car cela peut entrainer des dégradations.*

## *L'entretien courant de l'assainissement de la route*

### ■ Les eaux superficielles A COTE de la chaussée

Elles sont constituées de :

- l'eau provenant de la chaussée,
- l'eau dont le cours naturel est contrarié par la route (eau des champs, des ruisseaux, des nappes,....)

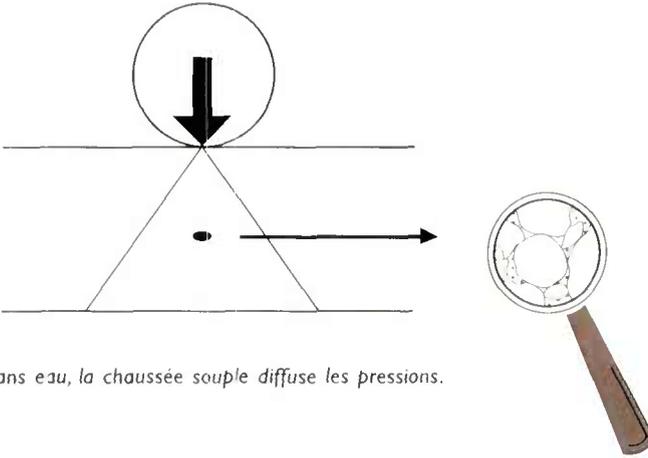
Il faut collecter, faire transiter et évacuer rapidement ces eaux car :

- elles trouveront naturellement, par gravité, un chemin parfois néfaste à la chaussée
- elles attaqueront les talus de déblais, saperont les remblais, s'infiltreront sous la chaussée
- elles recouvriront parfois la chaussée.

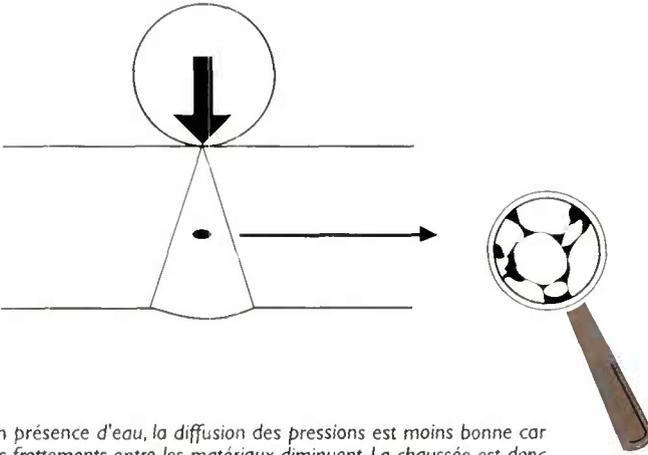
**Il est donc nécessaire de :**

- **trouver pour l'eau des cheminements qui seront faciles et suffisamment résistants à l'érosion,**
- **veiller à ce que rien ne vienne perturber cet écoulement.**

# LES EAUX D'INFILTRATION NE SE VOIENT PAS



*Sans eau, la chaussée souple diffuse les pressions.*



*En présence d'eau, la diffusion des pressions est moins bonne car les frottements entre les matériaux diminuent. La chaussée est donc plus sensible aux poids lourds d'où une fatigue prématurée de la structure (déflexion, désordres, etc...).*

## **2 - LES EAUX D'INFILTRATION**

On distingue :

### **■ Les eaux d'infiltration DANS le corps de chaussée**

Dans le corps d'une chaussée souple bien détrempée, l'eau réduit la cohésion entre les éléments. La chaussée devient plus fragile.

Quand elle gèle, l'eau se dilate et altère le corps de chaussée. Cette action est très sensible en cas d'alternance de gels et de dégels.

En outre, l'eau, et surtout la saumure, peut lessiver le corps des chaussées traitées et enlever les constituants indispensables à sa tenue. Ce phénomène est heureusement peu fréquent.

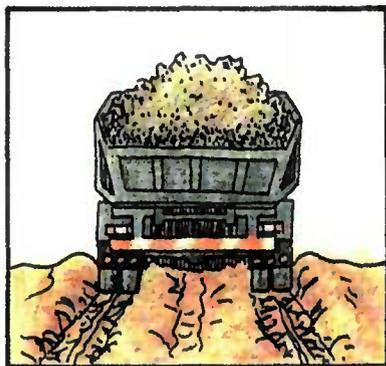
**Il faut empêcher l'eau de pénétrer dans la chaussée :**

- en imperméabilisant sa surface,
- en collectant et éloignant rapidement les eaux de la chaussée.

Sol sec portant



Sol humide non portant



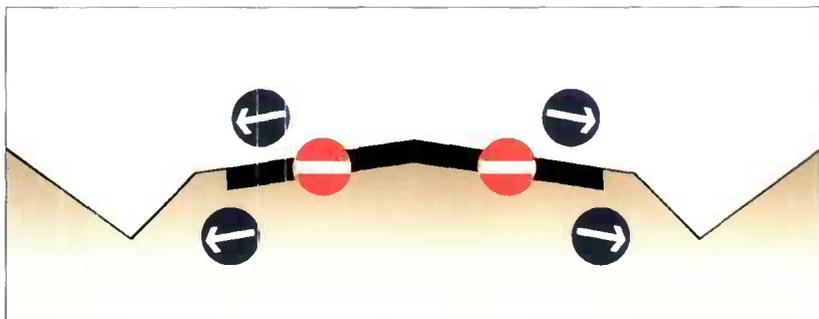
L'eau ramollit les sols supports de chaussées.

L'eau ne doit pas :

- s'arrêter sur la chaussée,



- passer à travers la chaussée,...



■ **Les eaux d'infiltration SOUS le corps de chaussée**

L'eau détrempe les sols qui supportent le corps de chaussée et les ramollit. On dit que la portance du sol support diminue. La chaussée fatigue alors davantage que sur un sol porteur : les chaussées rigides peuvent casser, les chaussées souples se déformer.

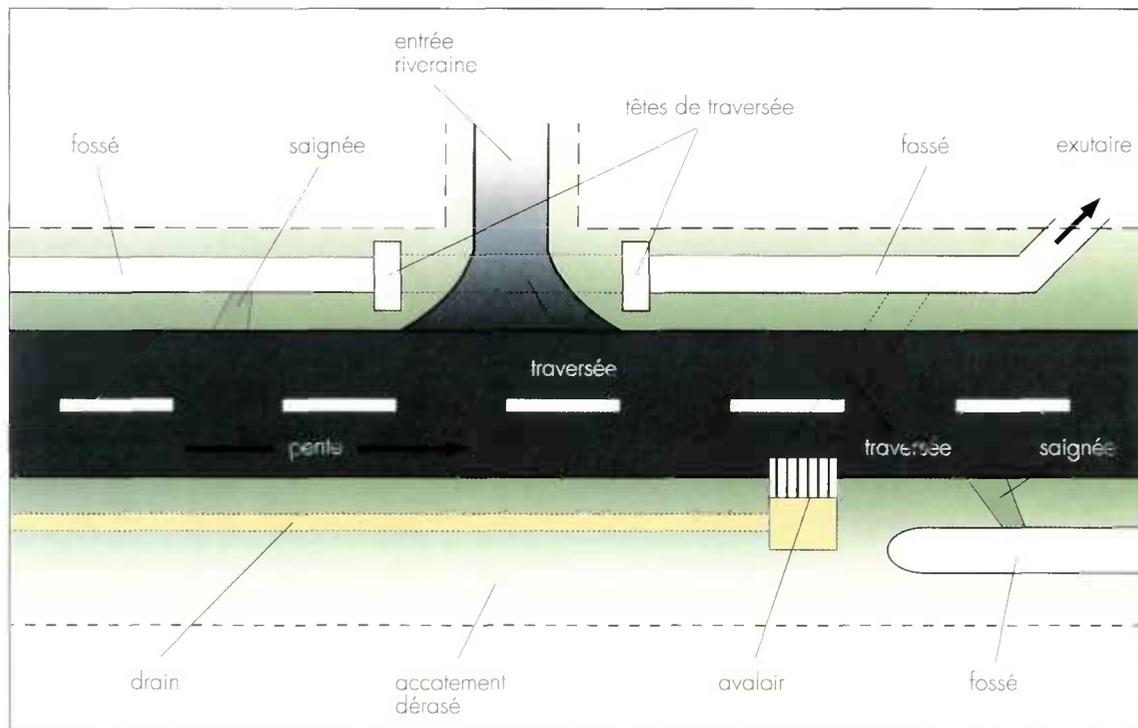
Ce phénomène est amplifié et accéléré au moment du dégel après une longue période de froid :

- le gel pompe l'eau et forme des lentilles de glace;
- le dégel transforme ces lentilles de glace en eau qui sature complètement le sol support et en réduit sa portance.

*C'est la raison pour laquelle on pose des barrières de dégel destinées à limiter la circulation lourde sur les chaussées afin d'éviter les dégradations.*

**Il faut réduire la présence d'eau dans le sol support :**

- **en veillant à ce que les eaux superficielles ne pénètrent pas sous la chaussée**
- **en soutirant, collectant et évacuant les eaux profondes qui sont parvenues à s'infiltrer ou qui circulent dans le sol support.**



### **3 - L'ASSAINISSEMENT DE LA ROUTE**

L'assainissement de la route a pour but d'éloigner l'eau de la chaussée en vue d'assurer de bonnes conditions de viabilité et de sauvegarder l'ouvrage routier tout en préservant les milieux récepteurs de ces rejets.. Il est constitué d'un ensemble de dispositifs complémentaires permettant :

#### **■ de collecter l'eau**

- les couches de roulement drainantes (enrobés drainants) absorbent l'eau superficielle avant de l'écouler latéralement
- les caniveaux et autres fils d'eau collectent et conduisent les eaux superficielles vers des avaloirs et autres ouvrages d'évacuation souterrains
- les drains recueillent les eaux d'infiltration (ils les écoulent également)

#### **■ de faire transiter l'eau**

- les saignées conduisent les eaux superficielles, perpendiculairement à la route, au travers d'un accotement surélevé
- les fossés écoulent les eaux superficielles parallèlement à la route
- toutes les canalisations enterrées (dont les drains et les traversées) assurent l'écoulement des eaux.

#### **■ de traiter l'eau si la qualité des milieux récepteurs l'exige.**

#### **■ d'évacuer l'eau**

- les exutoires recueillent l'eau ou l'évacuent en dehors du domaine public.

Lors de leur construction, les ouvrages d'assainissement doivent être correctement dimensionnés pour évacuer rapidement toute l'eau qu'ils reçoivent.



*Une intervention urgente est nécessaire.*



*Une intervention programmée.*

## 4 - L'ENTRETIEN ET L'ASSAINISSEMENT DE LA ROUTE

L'entretien de l'assainissement de la route répond à l'objectif principal de maintenir les caractéristiques des ouvrages pour assurer, à tout moment, le bon écoulement des eaux.

On distinguera :

### ■ L'entretien programmé

Un réseau d'assainissement est constitué de différents ouvrages jouant, chacun, un rôle actif dans l'efficacité d'ensemble. Le niveau de fonctionnement de chaque ouvrage doit donc être identique.

A titre d'exemple, il serait vain de curer un fossé sans se préoccuper de l'état des saignées à l'amont ni de celui des canalisations à l'aval.

L'entretien périodique d'un réseau d'assainissement doit donc :

- être examiné globalement
- être programmé à l'avance.

On pourra ainsi profiter du renouvellement du revêtement de la surface de chaussée pour curer les fossés, dégraser les accotements, nettoyer les canalisations,...

Ces opérations prévues à l'avance constituent l'**entretien programmé**.

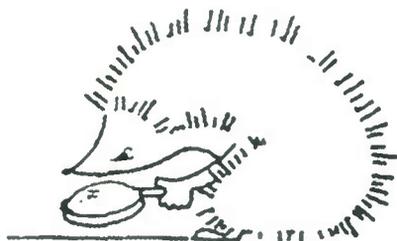
### ■ L'entretien curatif

Il arrive cependant que le fonctionnement d'un ouvrage soit brutalement compromis par une défaillance accidentelle (engorgement par apport de matériaux par exemple).

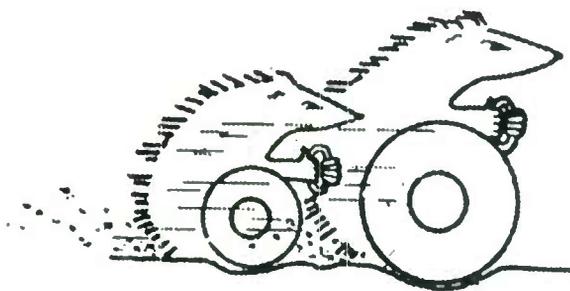
Il faut alors intervenir sans attendre afin d'éviter la rétention d'eau à l'amont et, au pire, le débordement sur la chaussée.

Ces interventions que l'on ne peut prévoir constituent l'**entretien curatif**.

**OBSERVER**



**INTERVENIR  
D'URGENCE**



**MAINTENIR  
EN BON ETAT**



**AMENAGER**



## *L'entretien courant de l'assainissement de la route*

L'entretien de l'assainissement comprend :

- le maintien des ouvrages en bon état,
- l'amélioration éventuelle du fonctionnement
- l'amélioration des facilités d'entretien,
- la suppression de l'agressivité des ouvrages dangereux (vis à vis des usagers de la route).

Pour entretenir convenablement un réseau d'assainissement, il faut :

- organiser et programmer les tâches d'entretien,
- observer souvent (surtout quand il pleut),
- intervenir en cas d'urgence
- concevoir des aménagements destinés à un meilleur fonctionnement du réseau (une réflexion préalable est toujours nécessaire pour vérifier la réelle efficacité de l'aménagement projeté).

## CODE CIVIL

### Des servitudes qui dérivent de la situation des lieux

**Art. 640 .** *Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué.*

*Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement.*

*Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur.*

**Art. 641.** *Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds.*

*Si l'usage de ce eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur.*

*La même disposition est applicable aux eaux de source nées sur un fonds (...).*

### De l'égout des toits

**Art. 681.** *Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique; il ne peut les faire verser sur le fonds de son voisin.*

## 5 - LES ASPECTS JURIDIQUES

Si l'assainissement de la route poursuit des objectifs de sécurité de l'usager et de pérennité de la chaussée, il doit répondre également à des contraintes d'ordre réglementaire :

### ■ L'écoulement naturel des eaux

Le Code Civil reste le texte de référence dont découle la jurisprudence : toute propriété est tenue de recevoir les eaux de la propriété supérieure sans qu'il puisse y avoir aggravation de la situation existante.

Ainsi, s'il n'est pas possible d'interdire les rejets, le gestionnaire de la voirie peut négocier ou imposer des dispositions particulières au moment de leur création. Il peut, par ailleurs, poursuivre les auteurs de rejets qui sont de nature à porter atteinte aux conditions de circulation ou à dégrader l'ouvrage public.

De même, les particuliers peuvent verser sur la voie publique (sauf autoroutes) les eaux pluviales de leur toiture. L'exercice de ce droit est cependant soumis à autorisation.

Mais inversement, si les eaux provenant de la route (ou l'ayant même seulement traversé) occasionnent des dégâts aux propriétés riverains, les tribunaux administratifs ont tendance à condamner le service gestionnaire pour défaut d'entretien ou de conception.. L'administration doit alors prouver le cas de force majeure (pluie exceptionnelle). En cas de faute du riverain, elle peut se retourner contre ce dernier.

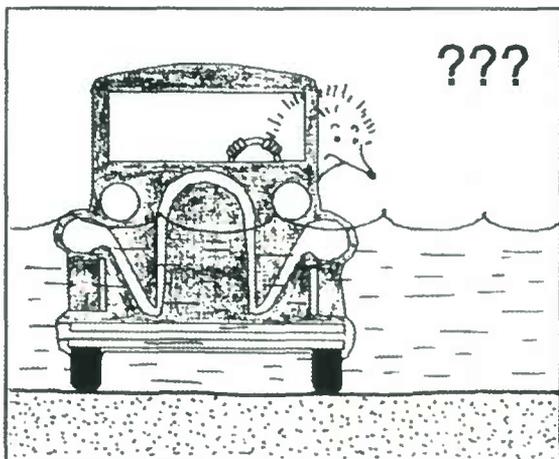
Le réseau d'assainissement devra donc tenir compte de ces impératifs tant en ce qui concerne son dimensionnement que l'implantation de ses différents ouvrages.

La conception, la construction et l'entretien d'un réseau d'assainissement nécessitent des contacts avec les riverains.

## EXEMPLES DE JURISPRUDENCE

*Accident de la circulation provoqué par la présence d'une nappe d'eau recouvrant la plus grande part de la partie droite de la chaussée. L'existence de la nappe d'eau a été causée, non seulement par les circonstances atmosphériques, mais aussi par l'état défectueux des saignées d'écoulement, pratiquées de part et d'autre du point bas de la chaussée à la hauteur duquel est survenu l'accident, dont l'obstruction a rendu impossible un écoulement normal des eaux. Défaut d'entretien normal de la voie publique (conseil d'état, février 1977)*

*La présence de déblais de terre, déposés par un riverain, pendant une quinzaine de jours, sur une longueur de 85 m de l'accotement d'une route départementale, a provoqué la formation d'une importante nappe d'eau qui est cause d'un accident survenu à une voiture; Le défaut de signalisation et l'absence de saignées pratiquées dans les déblais, à l'initiative de l'administration, pour l'écoulement des eaux, constituent, eu égard au profil de la route et à la nature des lieux, un défaut d'entretien normal engageant la responsabilité du département (tribunal administratif de CHALONS SUR MARNE, Mars 1995)*



### ■ La présence d'eau sur la chaussée

En règle générale, il appartient aux usagers de prendre toutes précautions utiles pour se prémunir contre les risques de dérapages consécutifs aux précipitations atmosphériques.

L'administration n'a aucune obligation de signalisation particulière, sauf s'il s'est avéré que la qualité médiocre du revêtement ou la configuration des lieux présente un "danger exceptionnel". Dans ce cas, le maître d'ouvrage n'est pas tenu de procéder systématiquement dans l'immédiat aux travaux dès lors qu'une signalisation appropriée informe correctement les usagers. Les travaux éventuellement nécessaires à la remise en état des lieux ne doivent pas, toutefois, être entrepris avec un retard important.

A défaut de signalisation mise en place dans un délai raisonnable, la responsabilité administrative est systématiquement engagée lorsque :

- la nappe d'eau est d'une importance telle qu'elle ne permet pas au conducteur de maintenir une conduite normale de son véhicule
- l'inondation de la route par pluies importantes était normalement prévisible par le service gestionnaire de la voie
- en période hivernale, le verglas se forme à cause d'un mauvais fonctionnement du système d'évacuation ou de l'accumulation d'eau sur la chaussée à la suite d'une défectuosité de cette dernière.

Lorsque l'accumulation d'eau provient d'un ouvrage ne dépendant pas de la route, la responsabilité du maître d'ouvrage n'est engagée que s'il a connu suffisamment à l'avance (avant l'accident), l'anomalie ainsi créée.

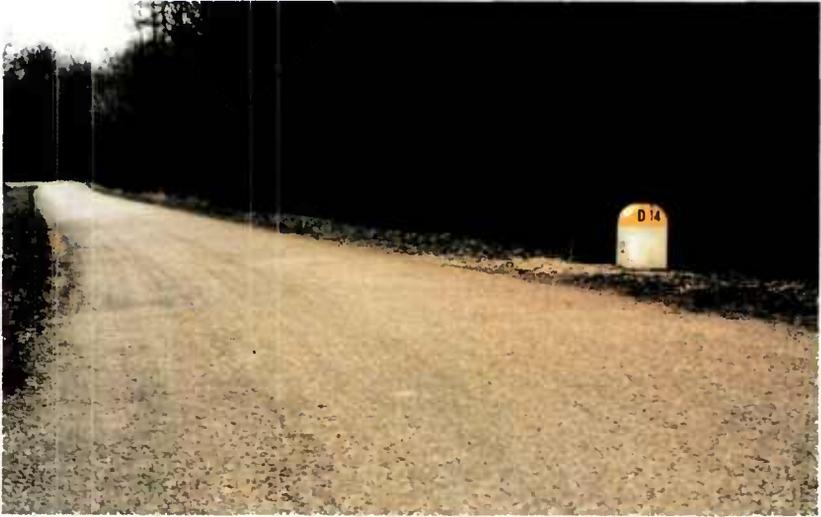
### ■ La qualité des eaux rejetées

La réglementation est maintenant très contraignante à l'égard des rejets d'eaux pluviales dans le milieu naturel. Il faut s'attacher à la qualité des eaux rejetées en prévoyant, si nécessaire, les dispositifs de traitement appropriés à l'amont (bassins, déshuileurs, décanteurs,...).

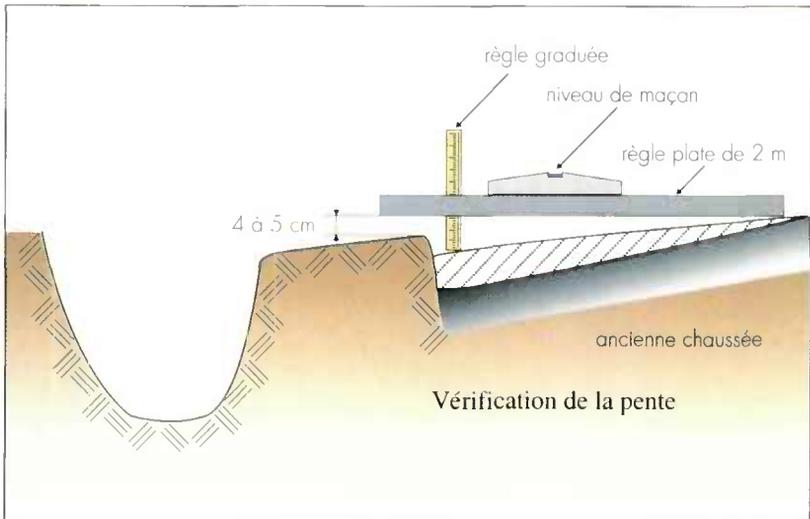


# SOMMAIRE

<b>1 - LES EAUX SUPERFICIELLES</b>	<b>29</b>
<b>2 - LES EAUX D'INFILTRATION</b>	<b>29</b>
<b>3 - LES CHAUSSEES DRAINANTES</b>	<b>33</b>



*Le revêtement de la surface garantit l'étanchéité de la chaussée.*



*Un reprofilage ou un rechargement doit respecter la pente de la chaussée.*

L'assainissement sert à collecter et à éloigner l'eau de la route. Mais il faut d'abord limiter la présence des hauteurs d'eau sur la chaussée et l'infiltration dans le corps de chaussée. C'est pourquoi la chaussée constitue elle-même un élément du réseau d'assainissement.

## **1 - LES EAUX SUPERFICIELLES**

L'eau doit trouver un cheminement naturel sur la surface de chaussée. Celle-ci doit donc présenter une pente suffisante pour assurer le ruissellement. Pour éviter la stagnation d'eau, on veillera à maintenir les caractéristiques :

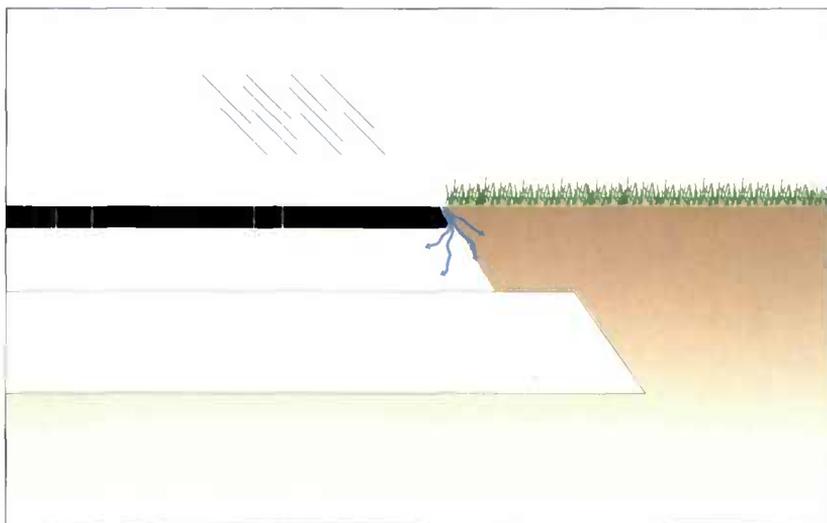
- du profil en travers (pente transversale, dévers),
- du profil en long (pente longitudinale).

**Il faut maintenir l'écoulement naturel de l'eau lorsque l'on exécute des reprofilages ou des rechargements localisés.**

## **2 - LES EAUX D'INFILTRATION**

Quelle qu'en soit la nature, le revêtement de la surface d'une route n'est jamais totalement étanche. Sa perméabilité croît avec son vieillissement : les infiltrations augmentent avec le temps.

Il faut donc réimperméabiliser la surface en renouvelant régulièrement le revêtement. Cette opération répond également à des objectifs de sécurité (amélioration de la sécurité et de l'uni).



*L'eau s'infiltré facilement sous la chaussée par les rives...*



*... ce qui peut créer des désordres en surfaces.*

## *L'entretien courant de l'assainissement de la route*

Mais la fréquence de ce renouvellement varie en fonction de l'état de la chaussée et de l'importance de la circulation. En attendant, il faut réparer les dégradations superficielles susceptibles d'apparaître :

- bouchage des trous,
- emplois partiels à l'émulsion,
- pontage des fissures (1)

**L'imperméabilisation de la chaussée constitue le premier élément d'efficacité de l'assainissement de la route.**

Les rives, qui constituent la jonction entre la chaussée et les dépendances, sont particulièrement sensibles aux infiltrations : l'eau qui s'écoule le long de l'accotement et séjourne en rive pénètre facilement dans le sol.

Une déformation des rives révèle souvent un problème d'assainissement. La portance de la chaussée généralement plus faible au droit de ses rives, ne peut compenser la perte de portance du sol gorgé de l'eau provenant :

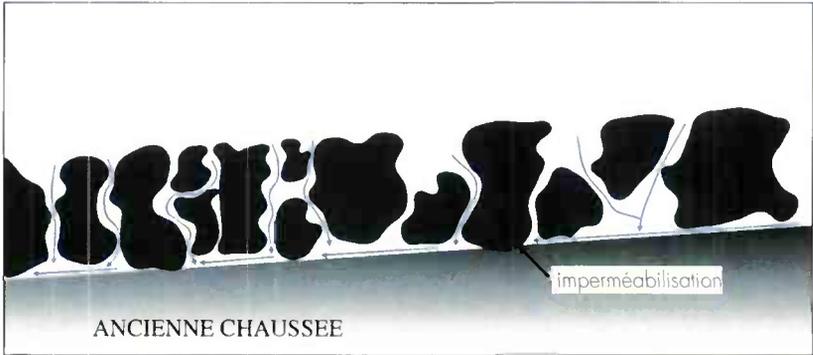
- soit de l'infiltration en rive
- soit d'un drainage insuffisant de l'accotement (mauvais fonctionnement du fossé, par exemple).

Ce phénomène est particulièrement sensible en hiver lorsque l'eau d'infiltration contient de la saumure.

Il faut donc limiter au maximum le séjour de l'eau sur les rives.

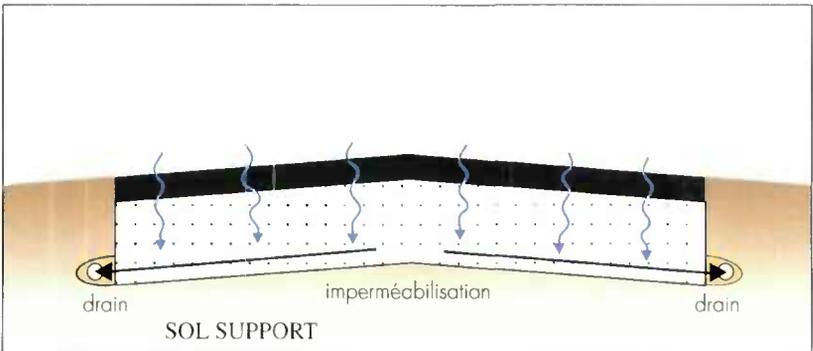
*(1) Les techniques d'exécution de ces diverses opérations sont décrites dans le "guide pratique de l'entretien courant des chaussées" édité en février 1987 dans la même collection que le présent ouvrage.*

## REVETEMENT DRAINANT



*Le revêtement absorbe l'eau et l'évacue vers la rive.*

## CHAUSSEE " RESERVOIR "



*L'eau pénètre dans la chaussée ; il faut prévoir un exutoire.*

### 3 - LES CHAUSSEES DRAINANTES

La chaussée peut aussi constituer un ouvrage d'écoulement des eaux :

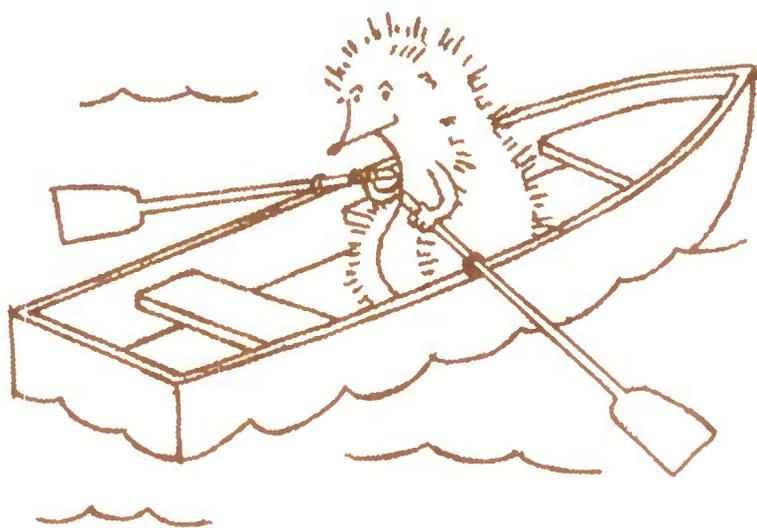
- **Les revêtements drainants** absorbent les eaux superficielles et les évacuent vers les rives. Les projections par temps de pluie sont ainsi grandement limitées. De plus, on constate une atténuation du niveau sonore de la circulation.

Quelques précautions doivent toutefois être respectées :

- l'étanchéité du support de l'enrobé drainant doit être particulièrement soignée
- il faut prévoir la réception et l'évacuation des eaux collectées par le revêtement,
- il faut prêter une attention particulière aux points bas et aux obstacles à l'écoulement (raccordement avec les sections limitrophes, îlots directionnels,...) pour éviter des résurgences d'eau sur la chaussée
- les revêtements drainants sont à déconseiller dans les sections abritées par des arbres ou soumises à des salissures fréquentes (sortie de carrières, transport de betteraves,...). Les pores d'absorption de l'eau pourraient s'obstruer rendant inefficaces les qualités drainantes du revêtement.

En cas de colmatage de l'enrobé drainant, on peut tenter de lui rendre ses qualités initiales par projection d'eau sous pression. Il arrive parfois que la végétation pénètre dans l'enrobé en rive. La seule solution consiste à traiter aux herbicides. Notons qu'en cas de pollution accidentelle par déversement d'hydrocarbure, le revêtement est à remplacer.

- **La chaussée "réservoir"** (corps de chaussée drainant) est actuellement testée à titre expérimental. L'ensemble du corps de chaussée absorbe l'eau de ruissellement et l'évacue vers les rives. Il faut alors prévoir un système de drainage efficace pour que l'eau rejoigne le réseau d'assainissement.

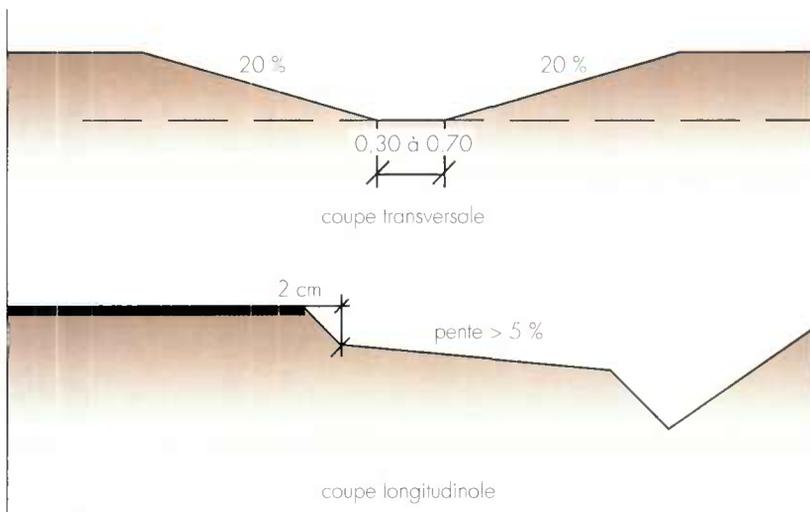


# SOMMAIRE

<b>1 - LES SAIGNEES</b>	<b>37</b>
<b>2 - LE DERASEMENT D'ACCOTEMENT</b>	<b>45</b>
<b>3 - LA STABILISATION D'ACCOTEMENT</b>	<b>53</b>



*Une saignée doit écouler l'eau sans être agressive pour l'utilisateur.*



*Caractéristiques optimales d'une saignée.*

## 1 - LES SAIGNÉES

### ■ Généralités

**Définition :** les saignées sont des abaissements localisés d'un accotement surélevé. On peut aussi les considérer comme un dérasement localisé de l'accotement dans l'attente d'un dérasement généralisé.

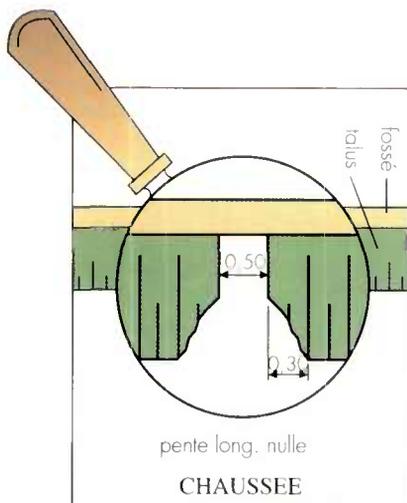
**Rôle :** les saignées permettent à l'eau qui s'écoule sur la chaussée de rejoindre le fossé.

La saignée est orientée perpendiculairement à la chaussée. Elle constitue donc un danger pour tout véhicule qui s'engage sur l'accotement.

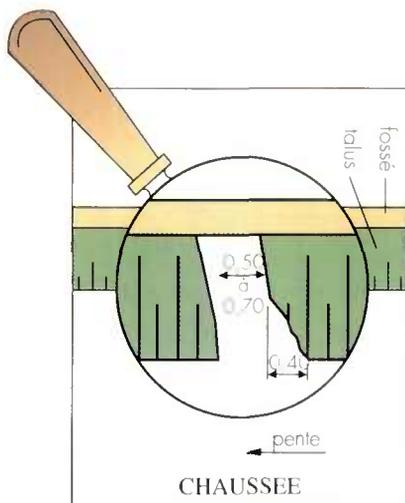
**Caractéristiques :** pour réduire les risques à l'égard des piétons, des engins d'entretien et des véhicules en perdition, on adoptera, de préférence, un profil en travers évasé (pente 20%) et une largeur de fond de saignée comprise en 30 et 70 cm.

Pour faciliter l'écoulement de l'eau, la pente du fond de la saignée doit être régulière et prendre une valeur supérieure à 5 cm par mètre.

**Une saignée mal faite peut favoriser la rétention d'eau en bord de chaussée et provoquer un affaissement de rive par infiltration.**



*Faible pente.*



*Forte pente.*



*L'ouverture de la saignée doit faciliter l'écoulement de l'eau.*

## *L'entretien courant de l'assainissement de la route*

L'implantation d'une saignée n'est jamais définitive car sa position dépend de l'état de la route. Or, la chaussée évolue : des tassements et des déformations entraînent l'apparition de flaques d'eau en bord de chaussée.

De nouvelles saignées sont nécessaires alors que d'autres, anciennes, deviennent inutiles. Un déplacement de saignées peut également se justifier à la suite de travaux de revêtement ou de déflachage.

Mais attention, abandonner une saignée au profit d'une autre demande au préalable un repérage en période de fortes précipitations.

*Retenons quelques principes :*

**La route présente une pente longitudinale très faible :** L'eau s'écoule lentement. Les saignées seront très rapprochées pour réduire le temps de présence de l'eau sur la route.

**La route présente une pente longitudinale très forte :** L'eau s'écoule rapidement. Là encore, les saignées seront très rapprochées mais pour éviter l'érosion de la rive de chaussée. La saignée présentera un grand angle vis à vis de l'écoulement.

**C'est donc quand la pente longitudinale de la route est moyenne (3 à 6 %) que les saignées seront les plus espacées.**

**La route présente un dévers unique :** bien entendu, les saignées sont inutiles en haut du dévers, sauf en cas de déformations importantes en rives. Par contre, les saignées seront rapprochées en bas du dévers car elles devront écouler l'eau de la totalité de la surface de la route.

**La route présente une section rectiligne :** pour une chaussée de 7 m de large avec un profil en travers en toit, l'écartement moyen des saignées peut être de l'ordre de 25 à 30 m.



*L'entretien manuel des saignées.*



## *L'entretien courant de l'assainissement de la route*

### ■ **Entretien courant**

L'entretien courant vise à rendre à la saignée son profil d'origine en enlevant tout ce qui perturbe l'écoulement de l'eau. L'entretien doit donc rétablir :

- le raccordement de la saignée à la chaussée,
- le profil en long du fond de saignée,
- son profil en travers.

En général, l'entretien des saignées est exécuté en automne et en hiver. Mais d'autres interventions seront nécessaires en dehors de cette période si les saignées présentent un mauvais fonctionnement dangereux pour l'utilisateur ou pour la chaussée.

Il est opportun de coordonner l'entretien des saignées avec :

- la visite des abords (avaloirs, traversées,.....),
- les petits travaux divers sur accotement,
- la révision de la signalisation verticale.



*Le matériel spécifique  
d'entretien des saignées accroît la  
production.*

## *L'entretien courant de l'assainissement de la route*

### ■ L'entretien mécanisé

La plupart des engins qui exécutent le curage des fossés peuvent aussi curer les saignées. Il est d'ailleurs intéressant d'exécuter les deux opérations simultanément.

Il existe également des engins spécifiques.

MACHINES	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Pelle (godet plast) camions (éventuellement)	Profil soigné (s'apparente au curage de fossés)	Coûteux Matériel encombrant
Tracteur avec godet	Matériel très courant	Difficulté de manœuvre Nécessité d'une finition manuelle Le matériel souffre
Machine spécialisée avec éjection	Fort rendement Peut travailler sous la pluie	Profil peu soigné Surélève l'accotement par les terres éjectées
Machine spécialisée avec stockage des terres	Rendement assez élevé Peut travailler sous la pluie	

### ■ L'entretien manuel

L'entretien manuel ne se justifie que pour des interventions ponctuelles. Les terres doivent être soit évacuées, soit jetées et régaliées au loin sur l'accotement (mises en bord de saignées, elles modifient le profil en travers et le rendent dangereux). Il est nécessaire de disperser convenablement les terres et d'évacuer les blocs et les cailloux pour ne pas gêner le fauchage.

Les outils utilisés sont la pioche large et la pelle.

**L'entretien manuel coûte cher. On lui préférera l'entretien mécanisé plus rentable et moins dangereux pour le personnel.**



*Un accotement dérasé.*

## **LES AVANTAGES DU DERASEMENT D'ACCOTEMENT**

### **Pour la chaussée**

- libre écoulement des eaux vers le fossé.

### **Pour l'automobiliste**

- absence temporaire de saignées,
- moins d'effets de parois,
- stationnement possible sur l'accotement,
- manœuvres de rattrapage possibles.

### **Pour l'entretien**

- fauchage plus facile,
- déneigement plus aisé,
- pas de saignées à entretenir.

## 2 - LE DÉRASEMENT D'ACCOTEMENT

### ■ Généralités

**Définition :** le dérasement d'accotement consiste à enlever la terre en excès sur la partie surélevée de l'accotement pour araser celui-ci au niveau de la chaussée.

**Rôle :** le dérasement d'accotement poursuit trois objectifs :

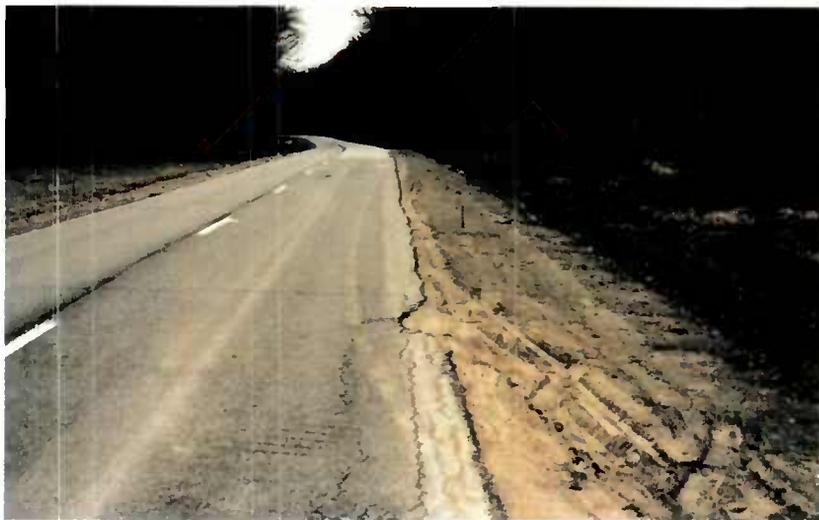
- améliorer l'assainissement de la route en facilitant l'écoulement transversal des eaux,
- supprimer, pour l'automobiliste, un obstacle longitudinal surélevé et continu,
- faciliter les opérations ultérieures d'entretien (fauchage, déneigement, absence temporaire de saignées,... ).

Il n'existe pas d'inconvénients juridiques à déraser les accotements.

**Le dérasement d'accotement améliore  
l'assainissement de la route.**

**MAIS ATTENTION :** tous les accotements ne doivent pas être dérasés :

- dans les virages de faible rayon, des bordures et des saignées sont mieux adaptées,
- le dérasement d'accotement sur route étroite favorise le rapprochement des véhicules du bord de la chaussée; des déformations de rive peuvent alors apparaître,
- par excès d'eau d'infiltration, le dérasement d'accotements étroits peut déstabiliser la tenue du corps de chaussée.



*Après dérasement, l'accotement est vulnérable. Il faut jalonner le bord de la chaussée.*



*Le dérasement d'accotement n'est pas toujours nécessaire dans les virages à faible rayon.*

De plus :

- l'accotement dérasé reste fragile pendant un an; les infiltrations réduisent la portance du sol et favorisent l'orniérage
- l'accotement ne reste pas définitivement dérasé; la surélévation réapparaît progressivement (8 mm par an en moyenne), des saignées devront être créées
- des dérasements trop rapprochés chassent la faune dont l'accotement est souvent le dernier refuge et éliminent la flore dont la durée de croissance est importante; de plus ils limitent les possibilités de piégeage, sur place, de la pollution routière..

**Le dérasement d'accotement doit résulter d'une décision soigneusement réfléchie pour éviter des inconvénients réduisant les avantages qu'il procure.**

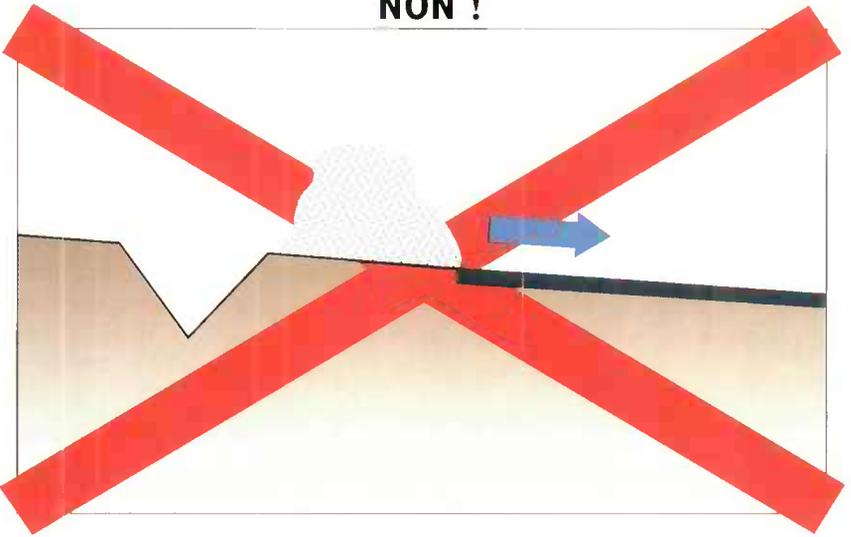
Le dérasement d'accotement n'est pas une opération isolée. Il doit :

- être accompagné d'une remise en état du réseau d'assainissement (curage des fossés notamment)
- tenir compte des travaux exécutés sur la chaussée (reprofilage par exemple). A cet égard, le dérasement sera réalisé l'année précédant la réfection de la couche de roulement

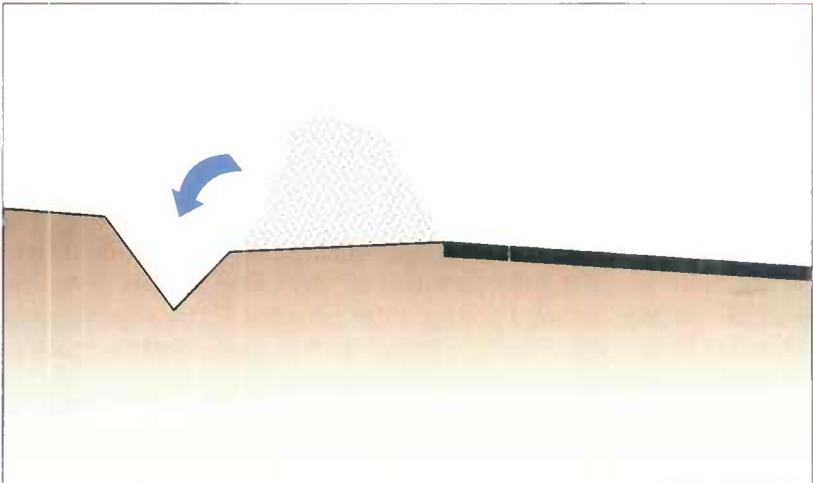
Le dérasement d'accotement est généralement exécuté en fin d'hiver ou au début du printemps pour que la végétation rétablisse rapidement un guidage visuel. Pendant cette période, le travail est cependant plus délicat car les sols sont humides et s'ornièrent facilement.

Notons, enfin que la signalisation verticale peut être déposée pour faciliter l'exécution du chantier. Il est opportun d'en profiter pour en assurer la maintenance (implantation, remplacement, nettoyage,...). Il convient également de prévoir la mise en place d'une signalisation temporaire.

**NON !**



**MAIS :**



*Le moraine de neige ne doit pas, à la fonte, s'écouler vers la route.  
La pente de l'accotement dérasé sera toujours dirigée vers l'extérieur même dans les courbes.*

## ■ Les techniques de dérasement

**Préparation :** la préparation du chantier est primordiale. Il faut :

- localiser les sections à déraser en pesant les avantages et les inconvénients
- déterminer s'il est nécessaire d'enlever la signalisation verticale pour faciliter les travaux
- organiser la sécurité du chantier tant vis-à-vis des usagers qu'à l'égard du personnel
- prévoir les lieux de dépôt des terres extraites (voir pages 70 à 73)

**ATTENTION :** le volume de terre à évacuer est important à cause du foisonnement des déblais.

Lorsque le dérasement des accotements est conjugué avec le curage des fossés, la préparation du chantier devient un peu plus complexe.

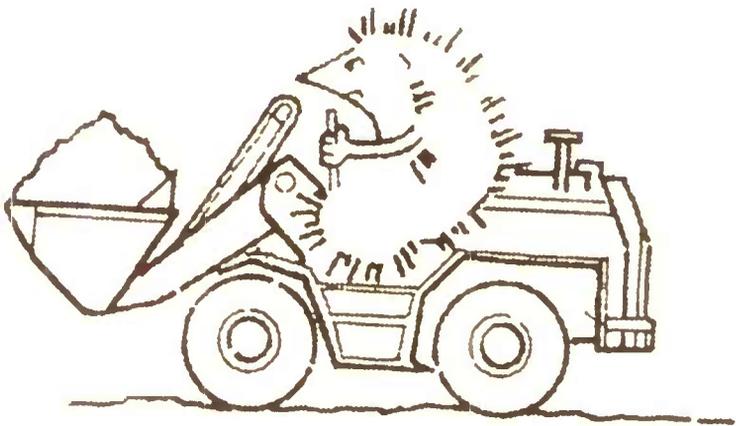
**Règles générales :** réussir un dérasement, c'est :

- limiter les inconvénients propres à la technique dont, en particulier, l'infiltration d'eau (ornières, pentes nulles ou inverses, etc...)
- cylindrer efficacement le sol dérasé pour favoriser sa stabilisation
- dans les régions où les chutes de neige sont fréquentes, diriger la pente transversale de l'accotement vers l'extérieur (fossé) quel que soit le dévers de la chaussée.

**Extraction des terres :** la méthode choisie dépendra de l'épaisseur de terre à enlever laquelle conditionne le choix des engins utilisés.



*Une machine à déraser.*



## *L'entretien courant de l'assainissement de la route*

*ACCOTEMENT fortement exhaussé* : un gros chargeur et une niveleuse sont adaptés pour peu que l'accotement soit suffisamment large. Il est préférable que le chargeur soit articulé.

*ACCOTEMENT d'exhaussement moyen* : une pelle et une niveleuse conviennent. Le dérasement est alors jumelé avec l'entretien le curage du fossé.

*ACCOTEMENT faiblement exhaussé* : on utilisera de préférence une pelle à godet large. Là encore, l'entretien simultané du fossé est conseillé.

Notons l'existence de machines spécifiquement destinées au dérasement d'accotement. Leur prix de revient est inférieur à celui des méthodes traditionnelles (1). On choisira, de préférence, un matériel dont la largeur de travail permet de traiter l'accotement en un seul passage. Quand deux dérasements juxtaposés sont nécessaires, le chargement des camions sur la bande qui vient d'être dérasée donne un mauvais état de surface quand les terres sont humides.

**Finitions du dérasement** : après l'extraction des terres, l'accotement est très meuble. Il reste marqué par les roues des engins et s'ornièrera facilement sous l'effet des véhicules qui s'y arrêtent.

Pour éviter la stagnation et l'infiltration d'eau, il faut :

- bien égaliser les terres pour obtenir une surface plane
- cylindrer le sol (cylindre agricole)
- dégager les ouvrages hydraulique (grilles,...) en prenant soin de les repérer de façon visible.

Il est ensuite intéressant d'ensemencer l'accotement mais cette opération reste coûteuse.

(1) sous réserve d'un linéaire important à traiter.

**NON !**



**MAIS :**



*Un accotement stabilisé doit permettre le passage occasionnel d'un camion.*

### 3 - LA STABILISATION DES ACCOTEMENTS

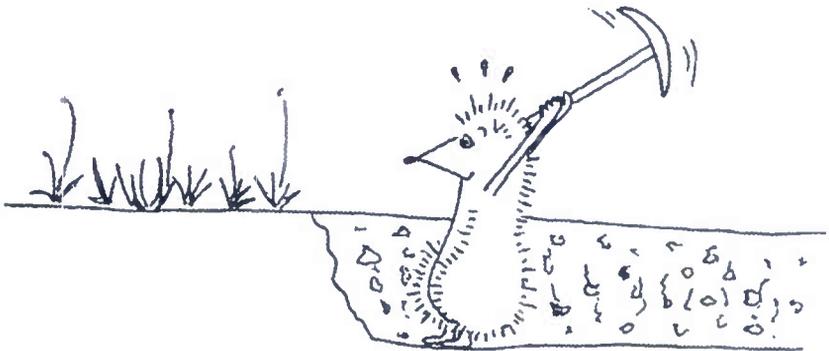
Stabiliser un accotement consiste à remplacer une partie des terres de cet accotement par des matériaux appropriés. Ainsi traité, l'accotement reste plan et ne se surélève pas. Cette opération présente les avantages suivants :

- sécurité accrue vis-à-vis des écarts éventuels de véhicules,
- possibilité de stationnement des véhicules et facilité de cheminement des piétons
- meilleur maintien du corps de chaussée
- écoulement des eaux plus aisé
- réduction des opérations d'entretien (limitation du fauchage et du désherbage des pieds de panneaux, inutilité du dérasement, absence de saignées,...).

Un soin particulier doit être apporté :

- **au choix des matériaux d'apports** : ils sont souvent plus perméables que la terre végétale. Il faut donc veiller à leur qualité et à leur granularité (0/20, 0/31,5) et imperméabiliser la surface
- **à la mise en œuvre des matériaux** : leur épaisseur doit tenir compte des qualités du sol support et du poids des véhicules susceptibles de stationner sur l'accotement (épaisseur minimum : 10 cm). Le réglage et le compactage doivent être effectués avec soin
- **au drainage du fond de l'accotement stabilisé** : pente de 4% minimum vers le fossé, forme régulière et plane, communication fréquente avec le fossé (voire avec un système de drainage), compactage énergétique du fond de forme
- **à l'entretien ultérieur** : l'imperméabilisation de la surface doit être renouvelée en même temps que celle de la chaussée. Entre temps, des emplois partiels à l'émulsion pourront s'avérer nécessaires car la structure est plus fragile que celle de la chaussée.

**Un accotement mal conçu peut être source  
d'un entretien ultérieur très coûteux.**



# SOMMAIRE

<b>1 - GENERALITES</b>	<b>57</b>
<b>2 - L'ENTRETIEN COURANT</b>	<b>61</b>
<b>3 - LA CREATION ET LA SUPPRESSION DE FOSSES</b>	<b>81</b>



*Qu'il soit revêtu ou non...*



*... un fossé ne doit pas être dangereux.*

## **1 - GENERALITES**

**Définition :** Un fossé est une fosse creusée parallèlement à la route pour faciliter l'écoulement des eaux.

**Rôles :** les fossés ont un rôle principal : recueillir les eaux de ruissellement de la surface de chaussée et les évacuer pour qu'elles ne nuisent pas à la chaussée, aux utilisateurs de la route et autres ouvrages (remblais, talus de déblais,...). Le fossé doit conserver son gabarit et ne pas présenter de points bas qui entraîneraient des stagnations d'eau..

Les fossés ont souvent aussi un rôle important d'interception des eaux de l'environnement extérieur à la route.

Ils ont également un rôle secondaire : assainir le corps de chaussée voire, pour partie, le sol support (collecter les eaux des drains naturels ou artificiels, couper les arrivées d'eaux souterraines). Dans ce cas, le fossé doit être suffisamment profond (il peut alors être dangereux). Ce rôle est souvent illusoire car les temps de parcours de l'eau dans le sol sont très importants.

Très souvent, le fossé sert également à protéger les accotements des riverains (délimitation nette des emprises)..

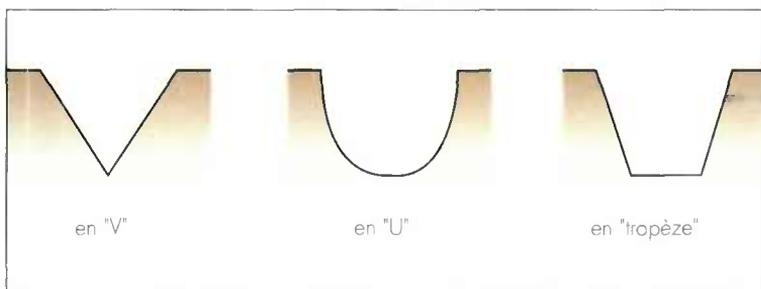
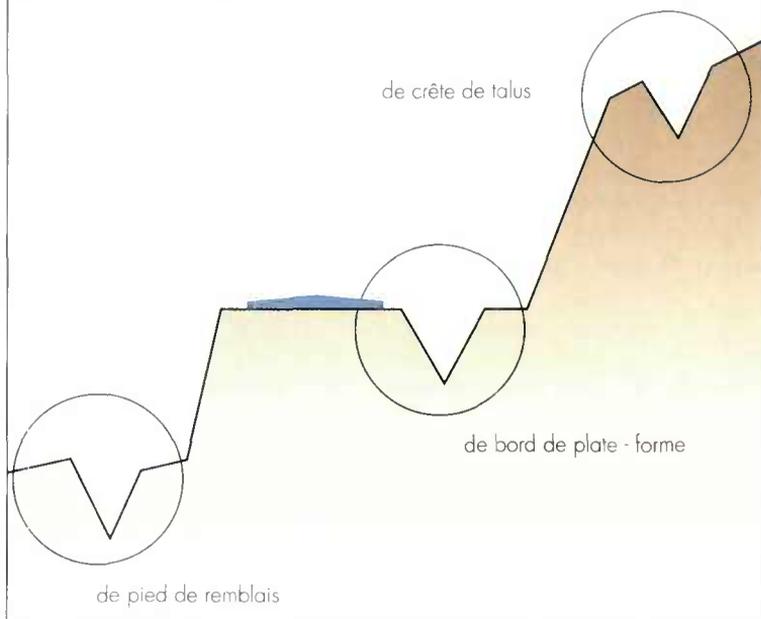
*Attention : le fossé est nécessaire pour la route mais il peut être dangereux pour l'usager. Il constitue un obstacle pouvant guider les véhicules vers les têtes de buses.*

L'entretien devra réduire l'agressivité du fossé (talus moins abrupts, plus réguliers) et non pas l'augmenter (approfondissement, bétonnage,...). Il ne faut pas non plus créer des fossés s'ils ne sont pas nécessaires.

**Pour assurer les fonctions qui lui sont dévolues, le fossé doit être :**

- **correctement dimensionné**
- **entretenu régulièrement en respectant les caractéristiques**

On distingue les fossés :



Les différentes formes de fossé.

**Caractéristiques** : un fossé est caractérisé par :

- son emplacement,
- son profil,
- sa pente,
- sa profondeur,
- la présence ou non d'un revêtement.

On distinguera ainsi :

#### SELON L'EMPLACEMENT

- **les fossés de bord de plate forme** (écoulent les eaux de ruissellement de la chaussée)
- **les fossés de crête de talus ou de déblais** (évitent aux eaux riveraines de parvenir jusqu'à la chaussée)
- **les fossés de pied de remblais** (inversement, évitent aux eaux de la chaussée d'entrer dans les propriétés riveraines).

#### SELON LA FORME

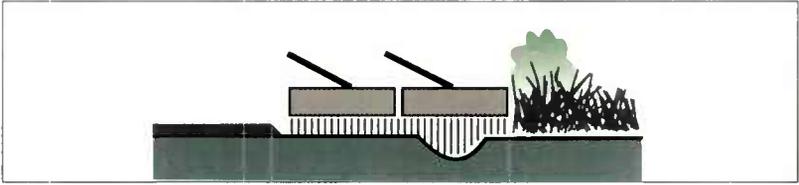
- **les fossés en "U"**
- **les fossés en "V"**
- **les fossés de trapézoïdaux**

#### SELON LA PROFONDEUR

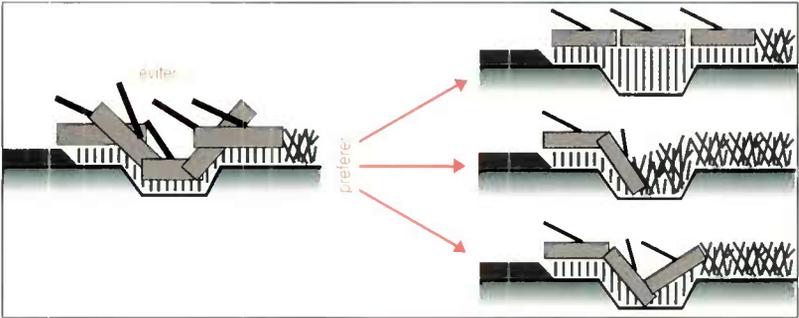
- **les fossés peu profonds** appelés **cunettes** quand leur forme est en "U" ou en "V" très évasé
- **les fossés courants** (40 à 60 cm de profondeur)
- **les fossés profonds** (profondeur supérieure à 60 cm).

#### SELON LA PRESENCE OU NON D'UN REVETEMENT

- **les fossés revêtus** de béton (préfabriqué, coulé en place) d'enrobés bitumineux ou de géomembranes.
- **les fossés non revêtus.**



Fauchage au dessus du fossé.



Que faire en présence d'un fossé de forme complexe ?



La forme du fossé doit atténuer le danger et favoriser le fauchage.

## 2 - L'ENTRETIEN COURANT

### ■ Le fauchage

La végétation, généralement très développée dans les fossés non revêtus, joue plusieurs rôles :

- elle ralentit l'eau ce qui réduit l'érosion due au courant mais, par contre, limite le débit d'évacuation
- elle assure une fonction de filtre naturel et d'épurateur biologique vis-à-vis de la pollution chronique, lorsque le temps de contact est suffisant.

Par contre, avec le temps, des broussailles peuvent apparaître, voire des végétaux ligneux, rendant plus difficiles les opérations de curage.

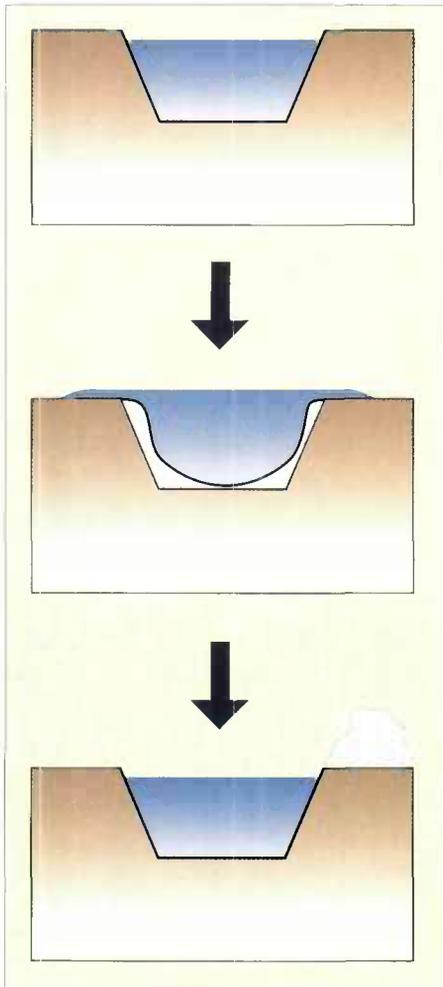
*Alors, faut-il faucher le fossé?*

Limiter le fauchage à une passe au dessus du fossé en même temps que l'accotement paraît un bon compromis (1). Le curage, ou mieux l'entretien régulier du fond de fossé, limitera l'expansion de la végétation.

Lorsque, pour des impératifs liés à l'écoulement de l'eau, le fauchage de l'ensemble du fossé est nécessaire, la forme en "V" évasé est certainement la moins défavorable.

**Les désherbants chimiques ne doivent pas être employés dans les fossés car l'eau les emporterait rapidement dans les rivières au risque de polluer celles-ci.**

(1) Pour l'organisation et la réalisation du fauchage, on pourra se référer au "guide pratique de l'entretien des dépendances vertes" édité en décembre 1989 dans la même collection que le présent ouvrage.



*retour au fil d'eau  
 d'origine  
 +  
 maintien des possibilités  
 de débit  
 =  
 minimum  
 de l'entretien courant*

**ATTENTION** : approfondir sans élargir l'ouverture du fossé conduit à raidir les pentes des talus : c'est prendre le risque qu'elles soient instables, s'écroulent et deviennent plus agressives.

### ■ Le curage

Le curage est un simple nettoyage destiné à rendre au fossé ses caractéristiques initiales et non un approfondissement général. A cet égard, le curage poursuit deux objectifs simultanés :

- maintenir le fil d'eau :
  - proche du profil initial (sauf à vouloir stocker momentanément l'eau : fossé écrêteur d'orage)
  - en pente régulière (sauf à vouloir modifier les vitesses d'écoulement)
- maintenir les capacités d'écoulement :

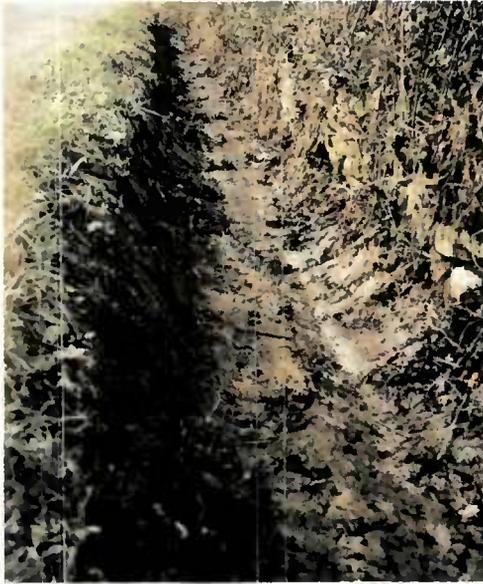
Le fossé doit pouvoir évacuer la totalité des eaux d'un orage en un temps réduit. L'eau ne doit donc pas être ralentie localement par un rétrécissement ou par une section plus faible (l'herbe de fauchage, les dépôts laissés par l'eau diminuent la section des fossés).

Le curage de fossé consiste donc à enlever les terres et la végétation qui, depuis le dernier nettoyage, sont venues remonter le fil d'eau (ne serait ce que localement) et diminuer la section du fossé. Le curage ne doit pas faire évoluer la forme du fossé sauf pour améliorer les facilités d'entretien ultérieur (fauchage par exemple).

Un approfondissement, même localisé, doit être envisagé avec prudence. Il ne doit pas accentuer l'agressivité du fossé ni perturber l'écoulement de l'eau (bien vérifier que l'on n'est pas plus bas que l'exutoire). Pour ces raisons le curage se fait très généralement de l'aval vers l'amont.

Techniquement et économiquement, il peut être intéressant d'entretenir régulièrement le fond du fossé par des curages superficiels légers plutôt que d'envisager un curage généralisé de fréquence plus espacée.

**Dans le fossé, l'écoulement doit être régulier et homogène et ne jamais dépasser un niveau maximum sécurisant et repéré.**



*Nécessité d'un curage manuel localisé après glissement.*



*Un dépôt ponctuel végétal gêne l'écoulement du fossé.*

### **Le curage généralisé**

Le curage généralisé concerne tous les fossés le long d'un même itinéraire. Il est justifié par une remontée du fil d'eau et une baisse de capacité de débit générales (souvent dues au dépôt des produits de fauchage).

Il n'est pas souhaitable que le curage généralisé reste une opération isolée. Il est préférable qu'il accompagne les travaux d'entretien programmé de la chaussée (réfection des couches de surface). Il doit alors être exécuté l'année précédant les travaux.

Parallèlement au curage, il est nécessaire de vérifier l'ensemble du réseau d'assainissement.

**A l'image des travaux sur chaussée,  
le curage généralisé des fossés se programme à l'avance.**

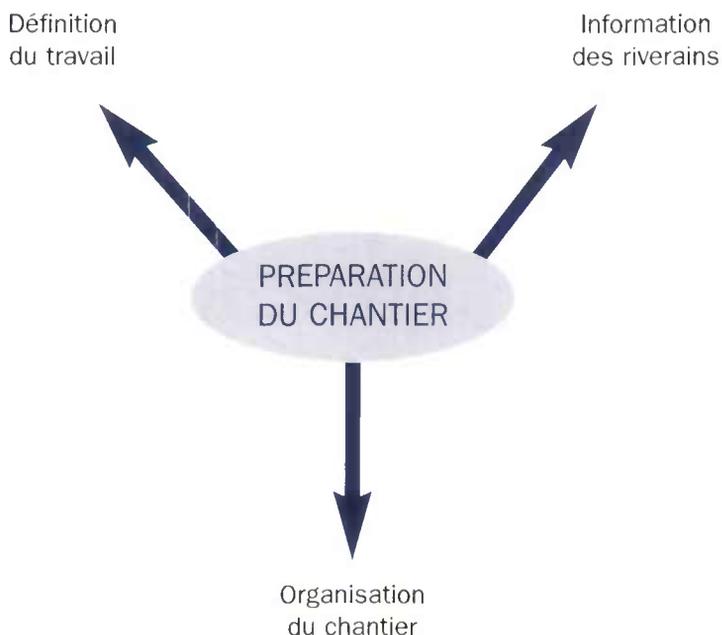
### **Le curage localisé**

Il arrive que la remontée du fil d'eau ou la chute de capacité de débit proviennent d'une cause très ponctuelle (glissement localisé de talus, branche tombée d'un arbre, terre des exploitations agricoles voisines,...).

Le curage (ou nettoyage) à réaliser est alors très limité mais il doit être exécuté très rapidement pour éviter des perturbations de l'écoulement de l'eau.

Le curage localisé est le plus souvent manuel mais il est intéressant de regrouper plusieurs opérations avec une mécanisation partielle (tractopelle).

## LA PREPARATION DU CHANTIER EST PRIMORDIALE ET CONDITIONNE SA REUSSITE



*Il n'existe aucune servitude obligeant les riverains à recevoir les terres de curage sur leur propriété. Pour faciliter les négociations avec les riverains, une solution consiste à passer, au plan départemental, une convention avec la Fédération des Syndicats d'Exploitants Agricoles (FDSEA) ou la Chambre d'Agriculture, précisant les conditions et périodes où les rejets de terres sont possibles.*

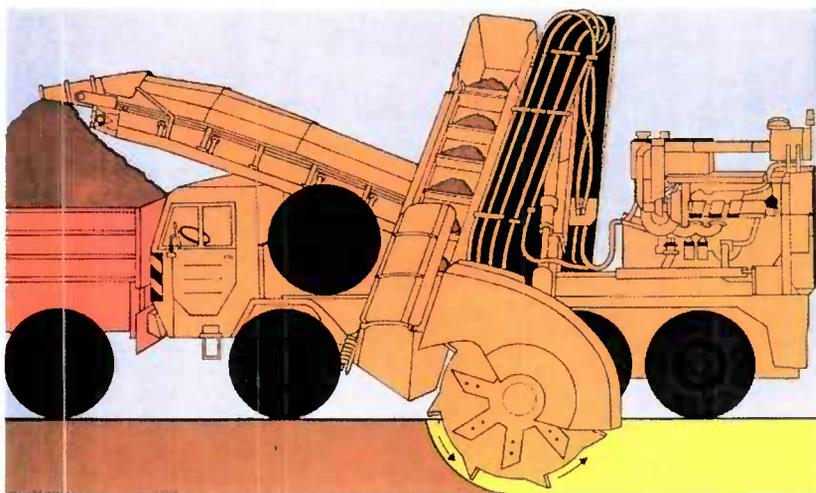
*Le chantier de curage de fossés*

### **Les techniques de curage des fossés**

Préalablement à l'exécution des travaux de curage, il faut :

- **définir le travail** : les sections à curer sont repérées de façon claire et classées (éventuellement regroupées) par difficulté (largeur de chaussée, trafic, quantité de terre à enlever, éloignement des dépôts, étanchéité à préserver,...)
- **informer les riverains** sur les modifications qu'entraîne le curage (cf pages 94 et 96) : entrées de champs (buse à démolir ou à construire), alignements (clôture à refaire) et servitudes à négocier (évacuation des eaux en propriété riveraine),
- déposer ou rappeler à la hiérarchie, la nécessité de **déposer une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (D.I.C.T)** auprès des gestionnaires de réseaux. Cette D.I.C.T précise les emplacements des fossés qui vont être curés,
- **organiser le chantier**
  - recherche des lieux de dépôt des terres en favorisant le dépôt sur place
    - . chez les riverains s'ils sont d'accord et si la période de culture s'y prête
    - . sur l'accotement sans perturber l'écoulement des eaux vers le fossé ou supprimer l'effet d'un dérasement antérieur
  - A défaut de dépôt sur place, on recherchera une décharge située à proximité (voir le paragraphe "le choix du lieu de dépôt des terres" page 71)
  - choix et réservation du matériel de curage et des camions en fonction des conditions d'exécution du chantier (circulation, place disponible pour manœuvrer, éloignement du dépôt,...) et de la forme que l'on veut donner au fossé,
  - affectation du personnel par nature de tâche,
  - détermination des principes de signalisation,
  - etc...

MATERIEL	PRODUCTION JOURNALIERE	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Pelle à pneus, godet large 2m à lames, puissance de 80 à 100 CV	Entre 500 et 700 m	Adapté à pratiquement tous les fossés. Création de saignées possible	Encombrement de la pelle travaillant en travers sur les chaussées étroites
Pelle à pneus, godet trapézoïdal et bras déporté	Entre 600 et 1200 m	Très bon rendement pour les petits fossés	Impossibilité de curer les fossés de pied de talus à partir du haut
Tracto pelle à pneus, godet trapézoïdal et bras déporté	300 m	Très bien adapté pour les petits fossés Encombrement réduit	Peu adapté aux grands fossés. Impossibilité de curer les fossés de pied de talus
Fraise avec évacuation des matériaux dans les champs	2000 à 2500 m	Très bon rendement	Fossé trapézoïdal uniquement dans le terrain sans gros éléments. Pas utilisable en toutes saisons. Bien choisir les sites.
Fraise avec chargement des matériaux	2000 à 3000 m	Très bon rendement	Encombrement de l'ensemble machine + camion
Niveleuse + chargeur	1000 à 1500 m	Crée des fossés en "V" évasé, peu dangereux	Gros volume de terre à enlever 2 engins



*Principe d'une machine à grand rendement avec chargement des déblais.*

Durant l'exécution du chantier de curage, il faut particulièrement veiller :

- **à l'utilisation optimale du matériel** : le matériel de curage doit être utilisé selon le rendement que lui permettent ses capacités. La rotation des camions doit être suffisante pour éviter l'arrêt du chantier.
- **à la répartition du travail entre les agents, il faut prévoir** :
  - un agent par engin d'extraction et par camion si ceux-ci sont loués sans chauffeur
  - un agent au fond du fossé, dans sa partie déjà curée pour :
    - . finir le réglage,
    - . prévenir les conducteurs d'engins d'éventuels problèmes
    - . dégager les entrées et les sorties d'ouvrages (drains, buses,...)
    - . enlever les matériaux divers (fils de fer,...) qui resteraient dans le sol
  - le personnel nécessaire à la sécurité du chantier
- **à l'avancement du chantier** : pour s'assurer du bon raccordement à l'exutoire, il faut commencer le curage au point le plus bas du fossé. Ainsi :
  - si la pente est trop forte, on pourra creuser de nouveau pour l'adoucir
  - si la pente est trop faible, on pourra remonter plus rapidement pour terminer à la côte voulue..

Par contre, en commençant le curage par le point haut, on risque de raccorder le fossé plus bas que l'exutoire et provoquer des accumulations d'eau (il est inutile de recombler car l'eau évacuera les terres ajoutées).

Que le curage soit exécuté en régie ou par l'entreprise, il faut surveiller la continuité du fil d'eau, la profondeur du fossé, son profil, le raccordement à l'exutoire et le respect des règles élémentaires de sécurité.

## DEPOT SUR PLACE

= PAS DE TRANSPORT

= MOINS CHER

### EXEMPLE

#### COUTS JOURNALIERS :

<i>1 pelle avec chauffeur</i>	3100 F
<i>1 camion avec chauffeur</i>	2200 F
<i>cadence : 600 m de fossé par jour</i>	

#### POUR UN DEPOT A 3 KM

<i>1 pelle</i>	3100 F
<i>2 camions</i>	4400 F
	<hr/>
	7500 F

soit 12,50 F/m

#### POUR UN DEPOT A 6 KM

<i>1 pelle</i>	3100 F
<i>3 camions</i>	6600 F
	<hr/>
	9700 F

soit 16,17 F/m

**soit un écart de 30%**

### ■ Le choix du lieu de dépôt des terres

Les opérations d'entretien des saignées, de dérasement d'accotement, de curage de fossé et de création d'ouvrages nécessitent d'entreposer les terres extraites dans un endroit approprié.

Plus le dépôt est éloigné, plus longs sont les délais de transport et plus nombreux sont les camions nécessaires pour éviter l'arrêt des engins de terrassement. On aura donc tout intérêt à rechercher un lieu de dépôt à proximité immédiate du chantier.

**La recherche d'un lieu approprié pour y entreposer les terres conditionne directement le rendement des chantiers et donc le prix de revient.**

### **Le dépôt sur place**

Pour les petites quantités (saignées par exemple), on peut entreposer les terres :

- sur l'accotement à conditions de retirer les blocs et que les terres répandues n'empêchent pas l'eau de rejoindre le fossé
- chez les riverains, selon les coutumes locales (à négocier en fonction des saisons).

Dans les deux cas, il faut s'assurer que les terres rejetées ne vont pas redescendre dans l'ouvrage créé ou curé.



*Un petit dépôt.*



*Un accès aménagé : une canalisation et de la grave concassée.*

### **Recherche des lieux possibles de dépôt**

Il est intéressant de disposer de plusieurs lieux potentiels pour choisir, le moment venu, l'endroit le plus approprié pour entreposer les terres.

A cet égard, la connaissance du territoire de la subdivision que détient le personnel est utile pour rechercher des lieux de dépôt.

Mais attention :

- un dépôt de terre, s'il n'est pas entretenu, devient facilement un dépôt d'immondices, il peut être utile de le clore
- l'accès doit être facile pour éviter les manœuvres dangereuses et régulièrement entretenu. Ne pas hésiter à le stabiliser.

#### **Il faut disposer :**

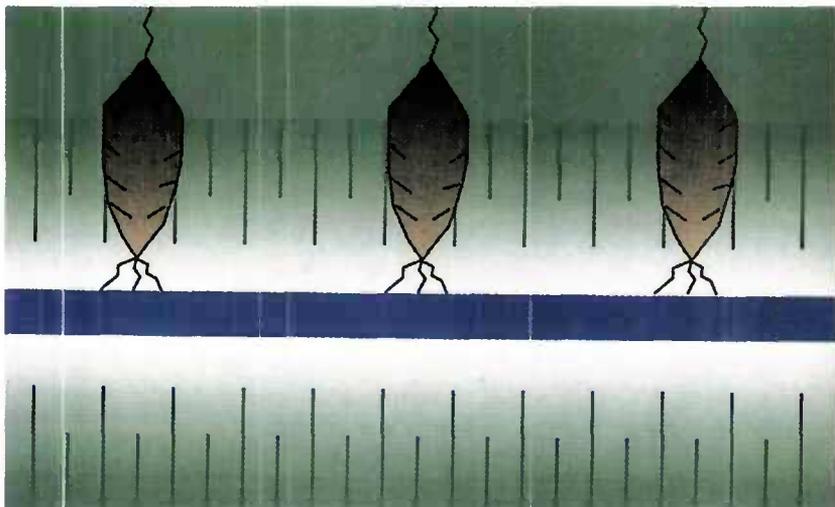
- **de dépôts entretenus, bien répartis, en nombre suffisant mais limité**
- **de possibilités complémentaires pour des utilisations occasionnelles**

### **Le dépôt pendant les travaux**

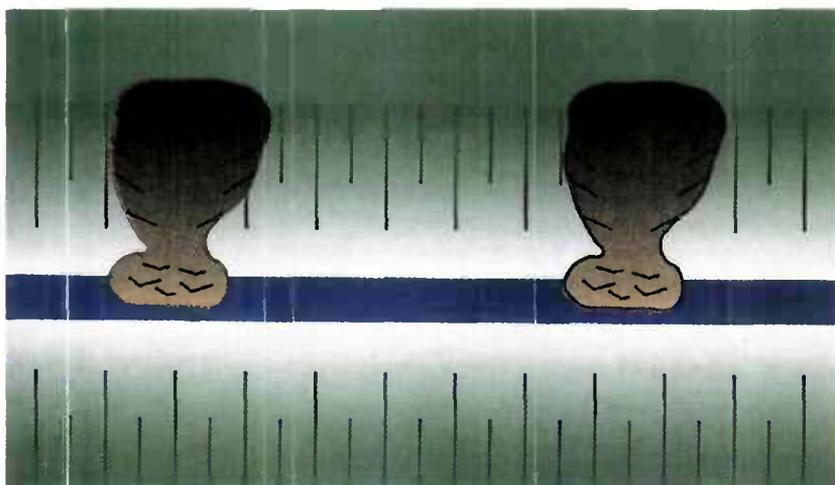
Pendant les travaux, il faut :

- mettre en place une signalisation temporaire adaptée de part et d'autre de l'accès, signaler la présence éventuelle de boue sur la chaussée et éliminer rapidement celle-ci
- maintenir la stabilisation des accès pour éviter l'enlèvement des camions
- assurer la propreté du dépôt pour ne pas encourager l'apport d'immondices

Il faut observer pour distinguer...



... le ravinement...



... des autres instabilités.

## ■ La lutte contre l'érosion

### Le ravinement

Le ravinement est un arrachement superficiel des terres par l'eau. Il dépend :

- de la nature du sol dont les éléments se détachent plus ou moins facilement
- de la vitesse d'écoulement de l'eau.

Il faut :

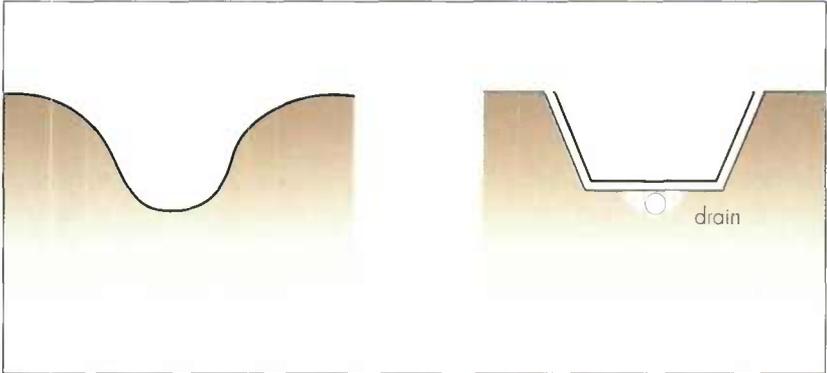
- le localiser :
  - longueur de fossé concernée
  - points singuliers (coudes,...)
  - nature du sol
- en trouver la cause :
  - vitesse de l'eau trop forte,
  - sol propice à l'érosion.

Pour faciliter la recherche de la cause du ravinement, on pourra comparer les sections concernées avec le reste du fossé ou avec les autres fossés de la région.

### **Il faut remédier au ravinement car :**

- **le sol, déstabilisé, peut provoquer des désordres plus importants**
- **les terres enlevées peuvent perturber le fonctionnement du réseau d'assainissement à l'aval.**

*Précaution de pose d'un fossé préfabriqué*



*Il faut poser un drain car l'eau peut s'écouler sous les éléments préfabriqués.*



*Cumul de la diminution de vitesse et de l'augmentation de résistance des parois.*

## SOLUTIONS POSSIBLES

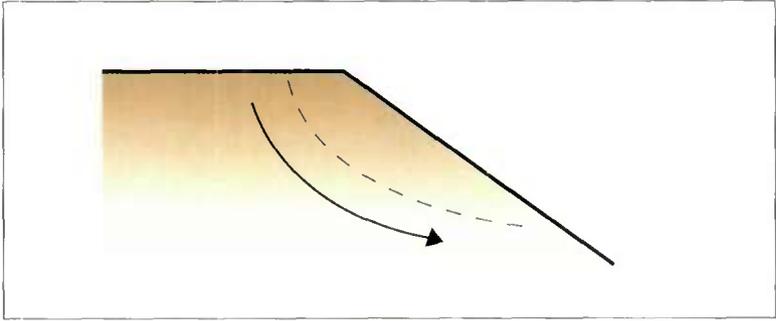
- **diminuer la vitesse de l'eau**, lorsque c'est la cause principale des dégradations, en :
  - remplaçant la pente trop forte par une suite de chutes ou de seuils,
  - cassant la vitesse, de façon continue, par une suite d'obstacles (blocs dans le fond du fossé)
- **agir sur la résistance des parois du fossé en :**
  - engazonnant après réglage lorsque l'eau s'écoule sur les parois vers le fond du fossé
  - changeant la nature des parois : béton coulé en place, préfabriqué, projeté sur treillis soudé

**ATTENTION :** les parois en béton sont résistantes mais les vitesses d'écoulement sont plus grandes

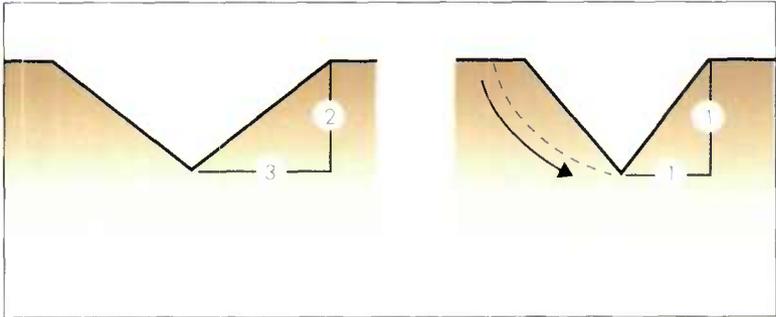
  - utilisant les techniques du pieutage ou du fascinage qui améliorent la tenue des sols.

On peut également cumuler la diminution de vitesse et l'augmentation de résistance des parois (blocs noyés dans du béton, escaliers en éléments préfabriqués).

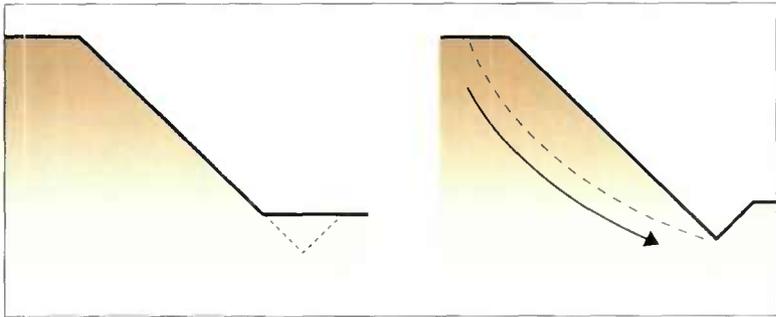
**Dans tous les cas, il faut rechercher des exutoires supplémentaires pour éloigner l'eau avant qu'elle ne dégrade les fossés.**



*L'insuffisance de frottements internes conduit à l'éboulement des terres.*



*L'augmentation de la pente des talus d'un fossé peut provoquer la rupture des terres.*



*Un fossé en pied de talus peut provoquer un éboulement.*

## **Les autres instabilités**

### L'INSTABILITE EN MASSE

Dans les sols peu perméables (argiles, limons), la pression qu'exerce l'eau est telle que les frottements internes du sol ne suffisent plus à maintenir la masse de terre. Celle ci devient instable et peut provoquer un éboulement du talus. C'est ce que l'on appelle l'instabilité en masse de talus du fossé.

Ce phénomène dépend :

- de la pente du talus. Quand l'emprise le permet, une pente de 3/2 évite, en général, l'instabilité
- de la hauteur du talus. La création d'un fossé en pied de talus, qui augmente la hauteur apparente du talus, peut entraîner une rupture des terres.

Pour prévenir l'instabilité en masse, il faut repérer localement les sols sujets à rupture et déterminer la pente critique d'instabilité. Cette pente constituera la limite à ne pas dépasser pour toute création de talus.

Après une rupture des sols, il convient d'adoucir les pentes pour éviter le renouvellement du phénomène et, si besoin est, d'étudier des solutions destinées à conforter le talus ou à le drainer (masque drainant,...).

### LE RENARDAGE

Le renardage est observé à la sortie d'un sol perméable : il s'agit d'un dépôt d'éléments du sol entraînés par l'eau.

Ce phénomène est souvent ponctuel. Un blocage avec des éléments plus grossiers est généralement satisfaisant.

**CRÉER UN FOSSÉ !**  
**EST-CE BIEN NÉCESSAIRE ?**

OU ?  
QUAND ?  
COMMENT ?  
SORTIR CHEZ QUI ?



### **3 - LA CREATION ET LA SUPPRESSION DE FOSSES**

La création de fossés doit correspondre à une réelle nécessité parce que le fossé constitue un obstacle vis-à-vis de l'utilisateur et que sa création est onéreuse. L'opération se justifie lorsque des problèmes d'assainissement sont à redouter à la suite de modifications de l'écoulement des eaux (travaux sur chaussée ou chez le riverain, imperméabilisation de l'accotement,...).

La création de fossés sur des sections importantes sort du domaine de l'entretien courant car elle nécessite des études préalables :

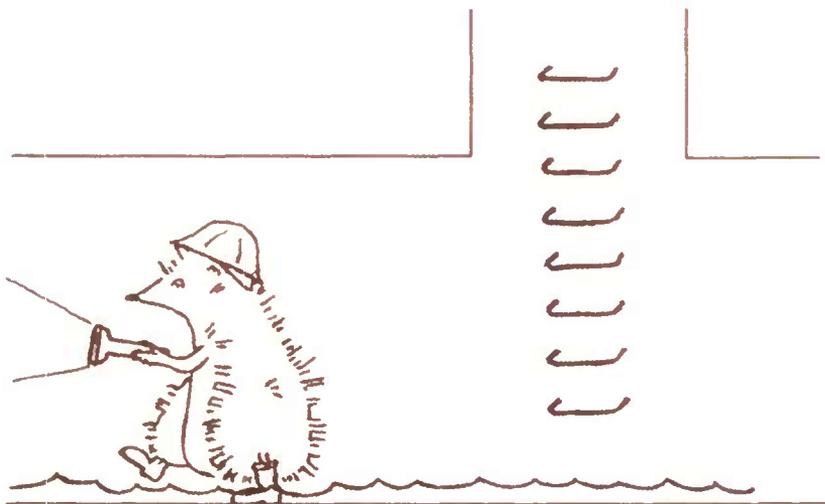
- connaissance des bassins versants et de l'environnement,
- relevé des réseaux préexistants (PTT, EDF, eau potable,...)
- relevé des profils en travers (chaussée et dépendances jusqu'aux limites d'emprise)
- report du fossé projeté,
- rétablissement des accès aux propriétés riveraines,
- prises en compte de la sécurité routière (pose de buses, de drains),
- recherche d'exutoires en se préoccupant des formalités réglementaires,
- reconnaissance de difficultés d'extraction.

Les travaux sont assez comparables à ceux du curage. Le volume de terres extraites est toutefois plus important (de l'ordre de  $1\text{m}^3$  par ml de fossé).

Inversement, on peut être amené à supprimer un fossé :

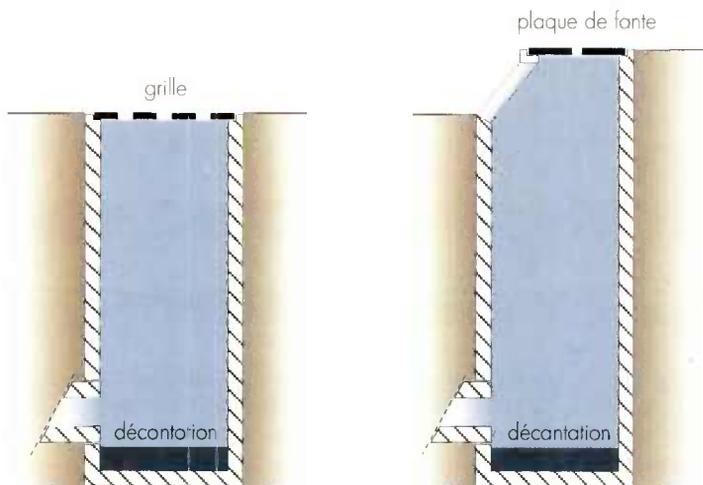
- soit parce qu'il est devenu inutile à la suite d'une modification de l'écoulement des eaux (changement de pente de la chaussée, pose de bordures ou canalisations,...)
- soit parce qu'il présente un réel danger pour la circulation. Dans ce cas, il faudra le remplacer par un dispositif d'assainissement permettant d'écouler l'eau dans les mêmes conditions qu'auparavant.

La décision de supprimer un fossé doit faire l'objet d'études préalables pour vérifier l'absence de problèmes d'assainissements ultérieurs.



# SOMMAIRE

<b>1 - LES AVALOIRS</b>	<b>85</b>
<b>2 - LES TRAVERSEES</b>	<b>93</b>
<b>3 - LES DRAINS</b>	<b>101</b>
<b>4 - LES DESCENTES D'EAU</b>	<b>109</b>
<b>5 - LES OUVRAGES DIVERS</b>	<b>113</b>



*Avaloir sous chaussée.*

*Avaloir sous trottoir.*



*Un avaloir doit être efficace sans être agressif.*

## 1 - LES AVALOIRS

### ■ Généralités

**Définition :** un avaloir est un ouvrage qui permet à l'eau s'écoulant sur la chaussée (le plus souvent le long d'un caniveau) de descendre dans un ouvrage situé à un niveau inférieur et généralement enterré (collecteur, buse de traversée,... ).

**Rôle :** les fonctions principales d'un avaloir sont de :

- capter toute l'eau superficielle d'écoulement,
- descendre l'eau à un niveau inférieur,
- faciliter l'engagement de l'eau dans l'ouvrage suivant.

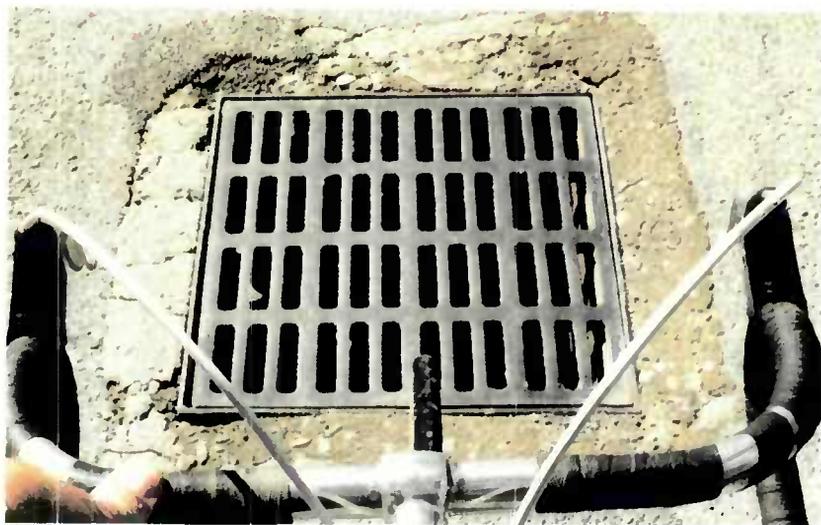
On peut distinguer des fonctions annexes mais importantes :

- arrêter les déchets, feuilles, branches,... emportés par l'eau,
- laisser les particules fines (sables fins, terres, ... ) se déposer quand l'avaloir est équipé d'un décanteur,
- éviter la remontée d'effluves d'un réseau d'assainissement unitaire grâce à la mise en place d'un siphon.

L'entonnement de l'avaloir peut être :

- situé dans le même plan que la chaussée. Il est alors recouvert d'une grille métallique destinée à arrêter les corps étrangers et à permettre le passage des véhicules,
- encastré dans une file de bordures de trottoir.

**L'avaloir doit remplir toutes ses fonctions  
sans atteinte à la sécurité des usagers.**



*Attention ! L'orientation de la grille est dangereuse.*



*Nettoyage d'un avaloir.*

## *L'entretien courant de l'assainissement de la route*

### ■ Entretien courant

L'entretien courant visera à maintenir et à améliorer toutes les fonctions de l'avaloir. Il consiste à :

- dégager les grilles en enlevant les branches, feuilles, cailloux, ... venus réduire la surface de passage de l'eau,
- veiller à l'orientation des grilles. Lorsque les grilles sont plates et carrées, les fentes doivent être perpendiculaires à la circulation pour réduire l'agressivité à l'égard des roues de bicyclette,
- nettoyer le fond de l'avaloir. Il faut observer régulièrement le fond des regards. Les dépôts éventuels doivent être enlevés et non évacués dans la canalisation aval où ils risqueraient de se déposer plus loin et de gêner l'écoulement. La présence fréquente de dépôts dans l'avaloir peut révéler un problème de fonctionnement à l'amont,
- surveiller le fonctionnement. A l'occasion de pluies importantes, il faut s'assurer que toute l'eau s'écoule dans l'avaloir. Dans le cas contraire, on vérifiera que l'eau est bien collectée vers l'avaloir et que la sortie de celui-ci n'est pas colmatée.



*L'eau ne va pas dans l'avalair.*



*La grille est obstruée.*

## ■ Entretien aménagement

L'entretien aménagement a pour but d'améliorer le fonctionnement de l'avaloir par l'exécution de modifications limitées. Il doit résulter d'une bonne observation préalable du fonctionnement.

### **L'eau ne va pas dans l'avaloir ou n'y va que partiellement**

Les aménagements peuvent alors comprendre :

- une reprise du cheminement de l'eau notamment par fraisage d'un excédent d'enrobé,
- l'abaissement de la tête d'avaloir,
- l'élargissement de l'entonnement avec ou sans abaissement de la tête d'avaloir,
- la pose d'un bourrelet d'enrobé ou de béton pour endiguer l'eau et la diriger vers l'avaloir. Cette solution n'est à envisager qu'en dehors de la voie circulée. Le bourrelet doit être bien visible et peu agressif.

### **La grille se bouche**

Une grille d'avaloir est conçue pour retenir des matériaux en quantités et volumes limités. Si l'arrivée de matériaux est régulièrement importante, il faut intervenir en amont :

- nettoyage des abords,
- stabilisation des surfaces d'écoulement.

S'il subsiste encore des difficultés, des aménagements complémentaires sont à entreprendre :

- installation de grilles ou d'autres dispositifs de retenue à l'amont,
- agrandissement de la surface de la grille et du couronnement de l'avaloir. Cet aménagement nécessite une fréquence de nettoyage plus importante



*Les structures agressives doivent être supprimées...*



*... au profit d'aménagements appropriés.*

■ **Aménagements de sécurité**

Pendant longtemps, les avaloirs ont été mis en évidence par des structures agressives pour que les ouvrages soient vus des automobilistes et que les terres ou objets divers soient maintenus écartés.

Il faut tendre à diminuer cette agressivité tout en veillant :

- au bon fonctionnement de l'ouvrage,
- à sa visibilité par les automobilistes et par les équipes d'entretien (fauchage,...).

Il faut donc :

- diminuer la hauteur des murets de retenue des terres,
- éviter les parois verticales,
- mettre en place un repérage particulier dans les secteurs à enneigement fréquent.

Dans le même esprit, lorsqu'il est impossible de positionner les fentes des grilles perpendiculairement à la circulation, on sera amené :

- à remplacer les grilles lorsqu'elles ont une forme de "V" évasé,
- à les desceller et à réorienter leur support (grilles plates rectangulaires).



*Une traversée de route.*



*Une traversée d'entrée riveraine.*

## 2 - LES TRAVERSEES

### ■ Généralités

**Définition :** les traversées sont des canalisations enterrées en travers d'une route ou d'une entrée de riverains (on les appelle aussi aqueducs ou buses).

Dans ce guide, l'entretien courant des traversées ne concerne que les ouvrages d'ouverture inférieure à 2 mètres. L'entretien des autres ouvrages de traversée sera traité dans un document ultérieur (guide pratique de l'entretien courant des ouvrages d'art).

**Rôle :** les traversées permettent le maintien du réseau hydrographique naturel (au droit des grosses arrivées d'eau, on permet aux eaux diffuses collectées par les fossés de franchir la chaussée en souterrain) .

### ■ Entretien courant

L'entretien courant a pour objet de remédier à toute anomalie d'écoulement de l'eau dans la traversée :

- engorgement des extrémités,
- obstruction de l'ouvrage,
- détérioration de la canalisation.

Il est utile de repérer toutes les traversées et d'en maintenir les accès en état :

- parties apparentes peintes en blanc,
- repérage sur la chaussée et sur plan,
- débroussaillage soigné,
- maintien des facilités d'accès.

Le fonctionnement d'une traversée s'observe par forte pluie. On relève alors les difficultés d'accès de l'eau à la traversée, la présence de turbulences à l'amont, une érosion anormale aux extrémités.

## ACCES RIVERAINS

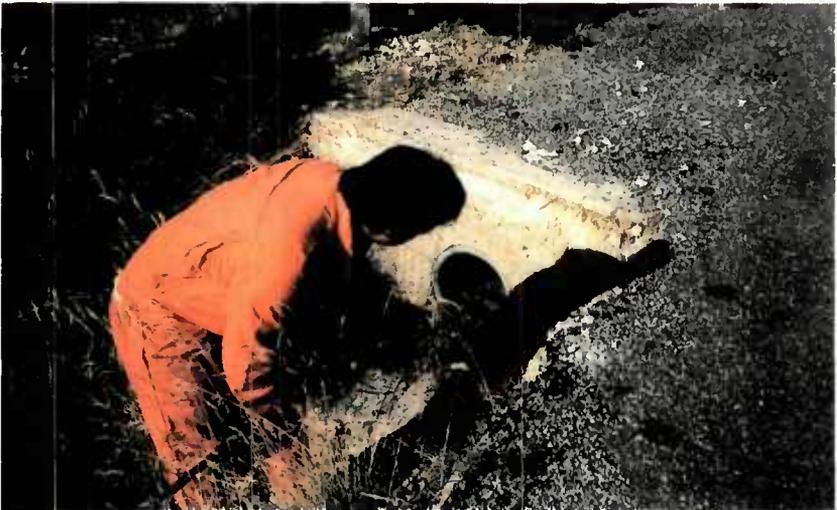
### Aspects juridiques

*L'accès aux voies publiques est un droit pour les riverains.*

*Les ouvrages correspondants font normalement l'objet :*

- *d'une autorisation d'occupation du domaine public sur les RN*
- *de permissions de voirie sur les RD et les VC.*

*L'autorisation peut (et doit) être assortie de conditions techniques (qualité et diamètre des buses, calage, dispositifs d'extrémité, réglage et pente de l'accotement,...) et financières et prévoir que l'entretien sera à la charge du demandeur.*



*Nettoyage d'une traversée à l'aide d'un cure-aqueduc.*

## *L'entretien courant de l'assainissement de la route*

Il faut aussi observer régulièrement :

- **l'état de la chaussée** au droit de chaque traversée en notant son évolution éventuelle,
- **l'intérieur de la traversée** par l'amont et par l'aval lorsque cela est possible. Dans les cas difficiles, on peut envisager le passage d'une caméra dans la canalisation. On repère alors les éventuels défauts du fil d'eau, les cassures de la canalisation et la défaillance des joints en évaluant l'ampleur des défauts constatés pour suivre leur évolution entre deux visites.

Les opérations d'entretien dépendent de la nature des anomalies constatées :

- **dégagement des extrémités** en enlevant les matériaux d'obstruction pour éviter un nouvel engorgement ou leur dépôt dans un autre ouvrage d'assainissement,
- **nettoyage de la traversée.** La nécessité du nettoyage s'évalue en fonction du débit constaté par forte pluie et de l'ouverture disponible.  
Le nettoyage s'opère en commençant par l'aval :
  - pour éviter de remonter les matériaux enlevés à contre courant,
  - pour que l'eau complète le nettoyage en s'écoulant.Le nettoyage peut être effectué avec un cure-aqueduc en régie ou une hydrocureuse (entreprise ou parc).
- **réfection d'étanchéité par :**
  - chemisage de la canalisation par une enveloppe souple de quelques millimètres d'épaisseur s'adaptant parfaitement au contour,
  - projection de matériaux étanches par l'intérieur de la buse.

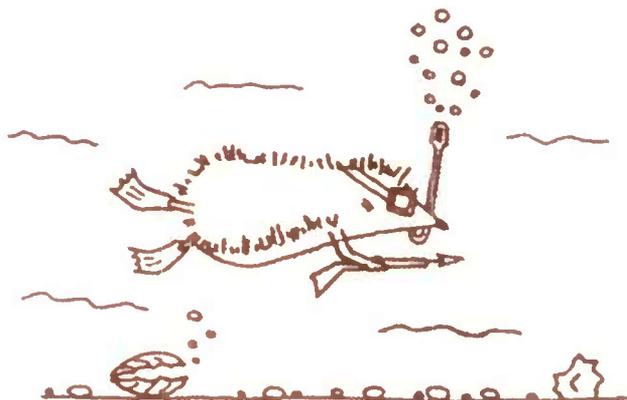
## ACCÈS RIVERAINS

### Remise en état

*Lors de travaux de remise en état des réseaux d'assainissement routier comprenant la réfection des passages busés sous accès riverains, deux cas de figure peuvent se présenter :*

- *l'accès a été réalisé sans autorisation ou permission de voirie. Il est donc possible de le supprimer... Il est cependant préférable de renégocier à cette occasion le nombre et l'emplacement des accès. Le riverain fait alors une demande. Les travaux sont normalement à sa charge mais il paraît plus sûr de les faire effectuer par le service. Les buses sont approvisionnées ou payées par le riverain.*
- *l'accès a été autorisé. Le service prend alors à sa charge la dépose, le remplacement éventuel, la repose des buses et la réfection de l'accès.*

*L'entretien des accès est normalement à la charge du riverain mais il faut le prévoir dans les autorisations ou permissions de voirie.*



## ■ Entretien aménagement

### **Aménagements destinés à faciliter l'entretien**

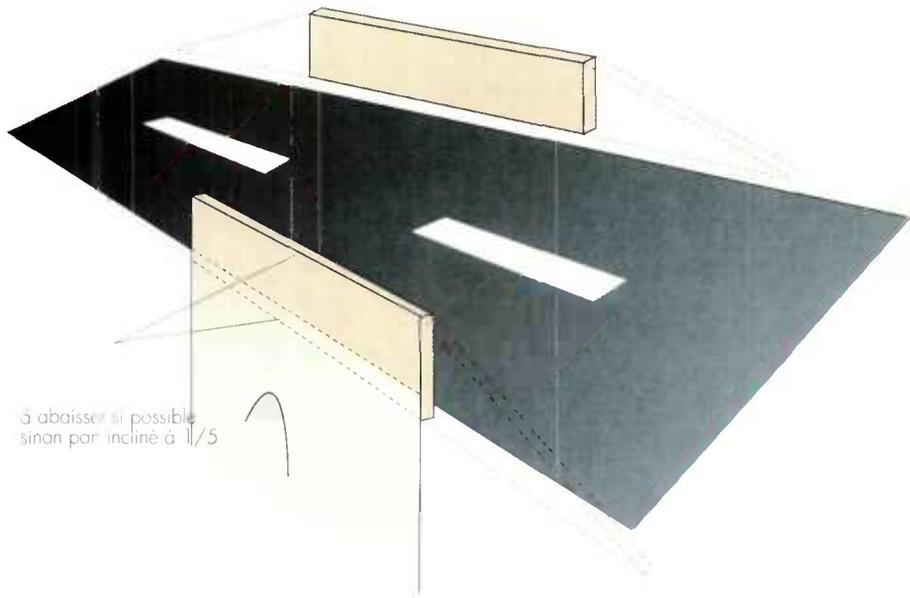
Ces aménagements concernent par exemple :

- la création de marches d'escalier après déboisement éventuel pour accéder aux extrémités de la traversée,
- l'agrandissement des entonnements,
- la pose d'équipements favorisant les visites (échelles,... ).

D'une manière générale, on s'attachera à changer les ouvrages en pierre dont aucune partie n'est visible par des ouvrages en béton plus faciles à entretenir. Par contre, on conservera tous les autres ouvrages en pierre en les considérant comme des petits ouvrages d'art et en les entretenant comme tels.

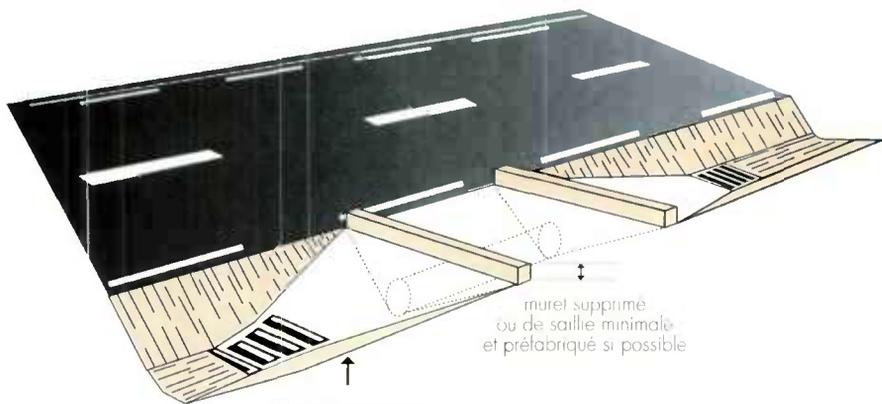
**Avant d'aménager une traversée, il faut vérifier que le problème rencontré ne se résout pas par des améliorations du réseau à l'amont. Il peut notamment suffire :**

- de nettoyer les dépendances,
- d'arrêter une érosion anormale,
- de construire des barrages, des bassins de décantation, des fossés en surprofondeur,
- de mettre en place des grilles supplémentaires en amont (sans compromettre la sécurité des usagers).



à abaisser si possible  
sinon par incliné à 1/5

*Traversée perpendiculaire à la route.*



dalle en béton armé  
ou grille galvanisée  
de pente maxi 1/3

muret supprimé  
ou de saillie minimale  
et préfabriqué si possible

*Traversée parallèle à la route.*

## **Aménagements de sécurité des têtes d'ouvrage**

Les chocs frontaux sur obstacle sont, de loin, les plus dangereux. Il faut tendre à réduire l'agressivité de l'obstacle ou, mieux, le supprimer. Les aménagements de sécurité des têtes d'ouvrage visent à conférer une meilleure sécurité à l'usager.

### **- traversées perpendiculaires à la route**

On pourra abaisser les murets existants, voire les remplacer par un garde-corps léger, ni rigide, ni saillant. A défaut, pour esquisser l'attaque frontale, on peut introduire le muret par un pan incliné de pente maximale 1/5. En cas de réfection complète de la traversée ou de la tête d'ouvrage, on s'attachera à supprimer tout obstacle (il devient parfois nécessaire de signaler la tête effacée par une borne en plastique).

### **- traversées parallèles à la route**

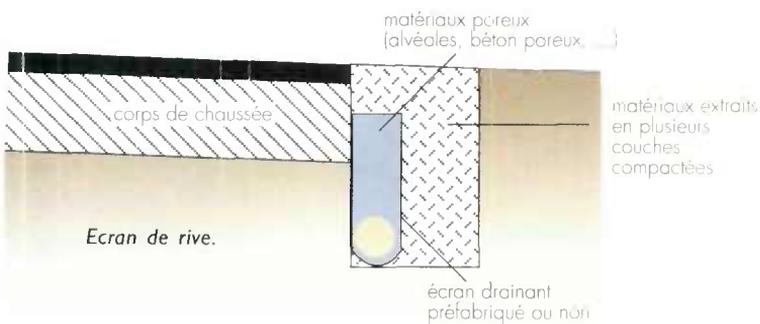
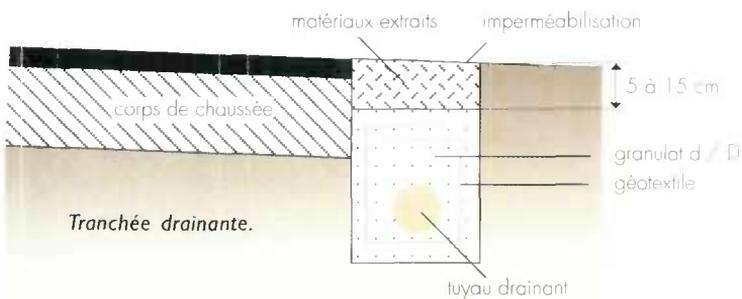
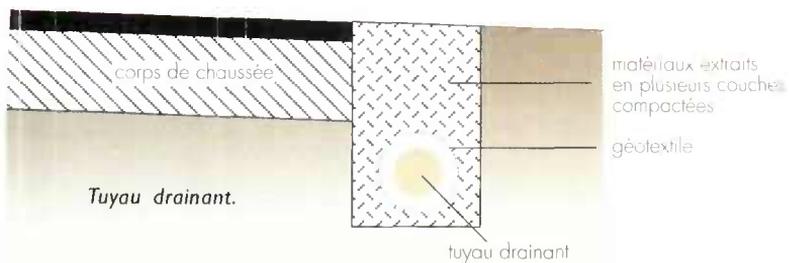
Elles sont essentiellement constituées des traversées d'entrées riveraines.

Lorsque la suppression de l'obstacle n'est pas possible (couverture du fossé avec mise en place d'une canalisation enterrée, regroupement des accès riverains et donc réduction du nombre d'ouvrages de tête), on pourra :

- réaliser, à chaque franchissement, un pan incliné de pente maximale 1/3 (des ouvrages préfabriqués à couverture amovible en béton existent sur le marché),
- dévier le fossé vers l'arrière au droit de, la propriété riveraine. Dans la partie déviée, les parois du fossé doivent être bétonnées pour éviter les ravinements.

Sauf motif de sécurité bien précis, l'aspect des parties visibles des traversées ne doit pas changer aux limites de la brigade ou de la subdivision.

**Il est souhaitable de demander l'avis d'une cellule spécialisée avant tout aménagement.**



### **3 - LES DRAINS**

#### **■ Généralités**

**Définition :** un drain est une canalisation souterraine dont les parois sont perméables à l'eau.

**Rôle :** un drain sert à capter et à évacuer l'eau en excès dans le sol.

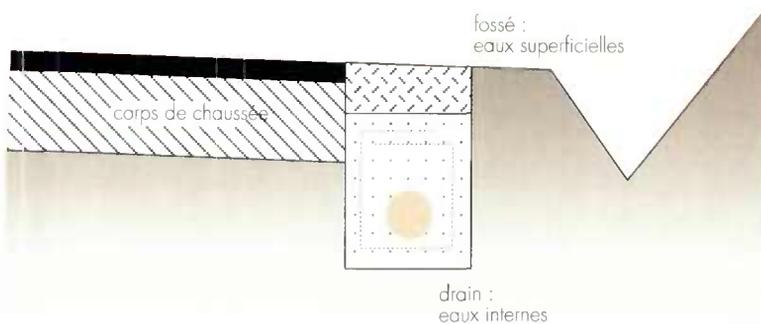
**Différents types de drains :** on distingue les drains :

#### SELON LEUR EMPLACEMENT :

- drains de plate-forme en bord de chaussée, sous le fossé, en fond de purge,
- drains sous les remblais,
- drains dans les talus de déblais (soit parallèles, soit perpendiculaires aux talus).

#### SELON LEUR NATURE :

- tubes :
  - en béton, terre cuite ou matière plastique,
  - poreux, perforés, à fentes ou à joints ouverts,
- tranchées remplies de matériaux drainants,
- écrans de rive : dispositifs drainants, préfabriqués ou construits sur place, installés en bord de chaussée.



*Rôle respectif du drain et du fossé.*



*Le géotextile évite la pollution des matériaux drainants par des éléments fins.*

**Drains et fossés :**

- **Le drain** sert à épuiser les eaux internes : nappes, eaux d'infiltration.
- **Le fossé** évacue les eaux superficielles : plate-forme, bassin versant. Le rôle drainant du fossé est souvent illusoire (voir page 57).

Le rôle de l'un et de l'autre est donc spécifique mais complémentaire. Le drain sera plus particulièrement utilisé pour résoudre des problèmes locaux d'excès d'eau interne.

Les eaux de surface ne devront jamais transiter dans un drain (problèmes de pollution et de colmatage).

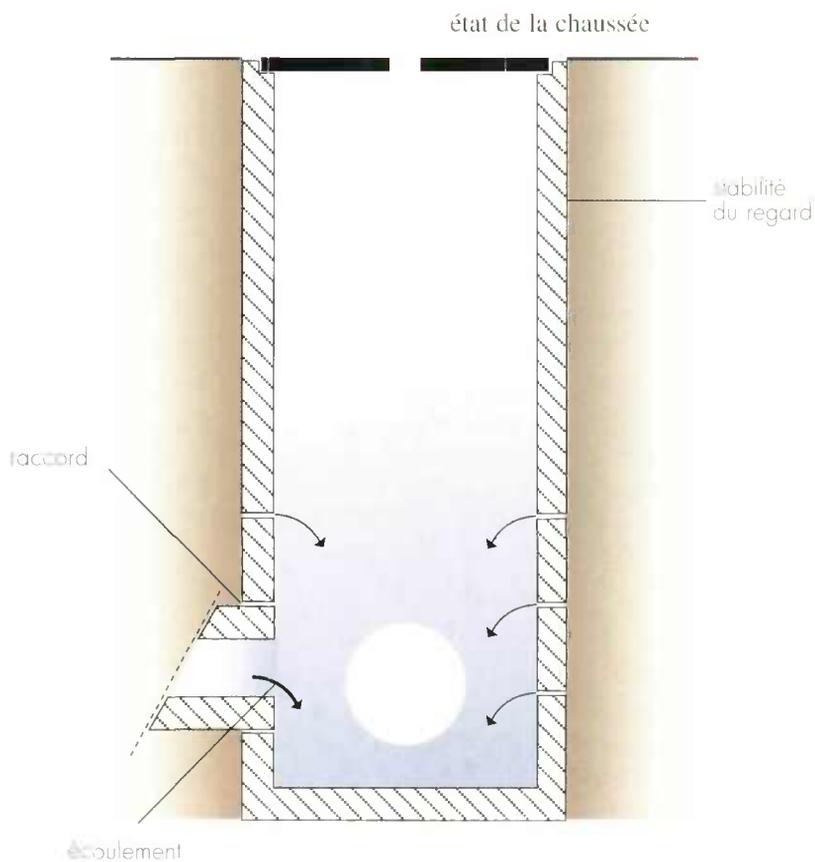
**Un drain :**

- ne consomme pas de place,
- n'est pas agressif vis à vis de l'utilisateur,
- peut être placé près de la chaussée,
- n'est pas envahi par les produits de fauchage.

**Mais :**

- il ne se voit que ponctuellement (regards),
- il peut se colmater et perdre son efficacité,
- par suite de défauts, il peut fonctionner à l'envers et renvoyer l'eau dans le sol.

## OBSERVER...



... ET NETTOYER

## *L'entretien courant de l'assainissement de la route*

### ■ Entretien courant

Par définition, un drain est enterré et n'est visible qu'à sa sortie à l'air libre ou dans un regard. Il faut donc :

- **matérialiser le repérage de sa sortie**
- **observer le fonctionnement** du drain en s'assurant que l'eau s'écoule (soit en permanence, soit après une pluie et dans quels délais) et qu'elle s'évacue correctement,
- **observer le comportement de la chaussée** au droit du drain (affaissement, faïençage,...) et celui de l'accotement,
- **vérifier la stabilité des regards** et l'état des raccords du drain aux regards,
- **nettoyer les regards** selon la fréquence que l'observation a permis de déterminer. Lorsque le drain perd de son efficacité, il peut être utile de le nettoyer avec une hydrocureuse.

### ■ Entretien aménagement

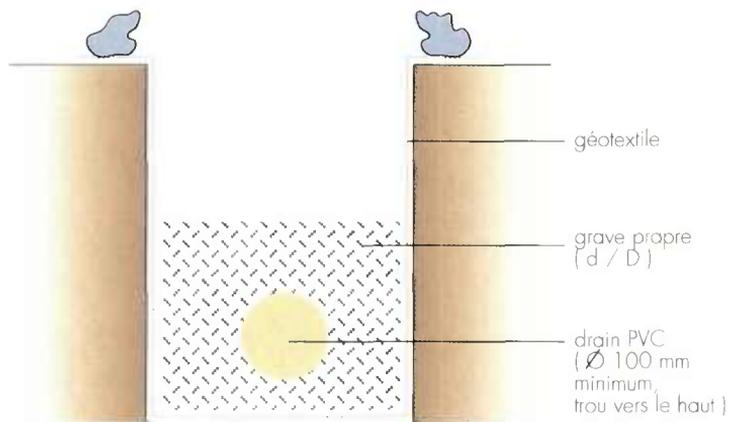
L'aménagement le plus courant portera sur la sortie du drain dans les regards ou à l'exutoire.

Des perforations pratiquées dans les parois du regard permettent de collecter et d'évacuer l'eau provenant des matériaux drainants environnants. Le suivi du fonctionnement du drain est alors plus aisé.

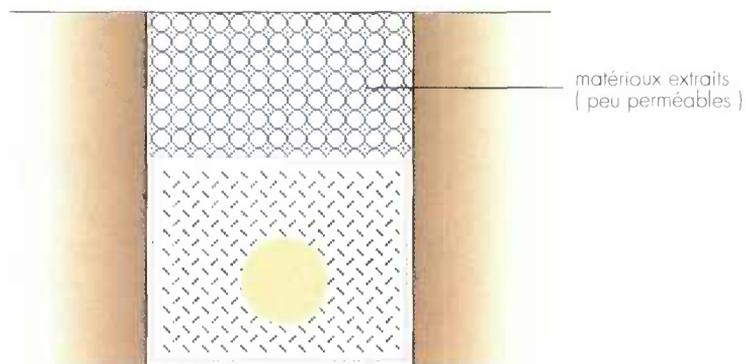
**Un drain qui ne fonctionne pas représente :**

- **un investissement inutile,**
- **un danger pour la vie de la chaussée.**

1



2



## *L'entretien courant de l'assainissement de la route*

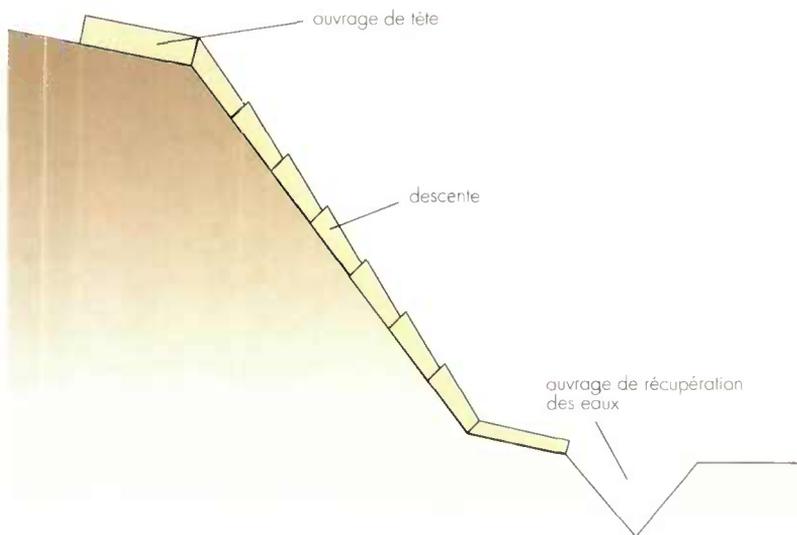
### ■ Pose localisée d'un petit drain

Les drains sont généralement posés par une entreprise. Cependant, une équipe peut être amenée à exécuter des travaux localisés de faible importance.

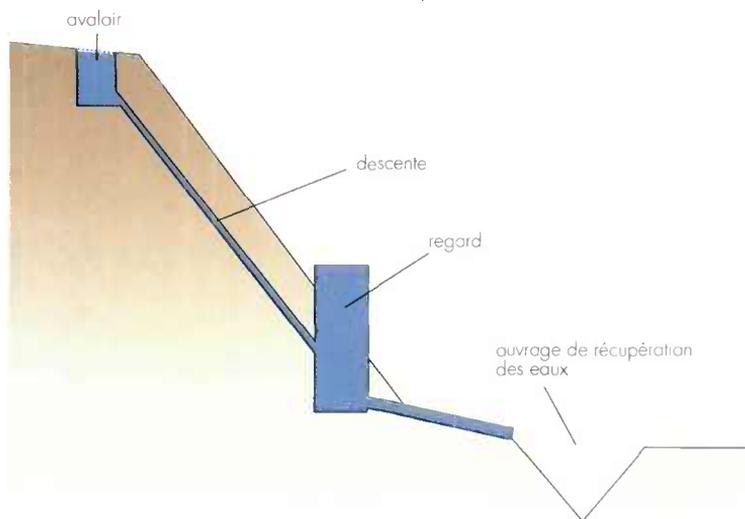
On pourra adopter le schéma présenté sur la page ci-contre.

La surveillance en cours de travaux devra essentiellement porter sur

- l'exécution des terrassements,
- la pente longitudinale,
- la continuité du fil d'eau,
- la mise en place du géotextile lequel évite l'apport d'éléments fins et donc le colmatage du drain,
- le remblaiement avec des matériaux drainants appropriés présentant un fort pourcentage de vide,
- les raccords aux regards,
- les sorties à l'air libre (exutoires).



*Descente d'eau de surface.*



*Descente d'eau enterrée.*

## 4 - LES DESCENTES D'EAU

### ■ Généralités

**Définition :** une descente d'eau est un ouvrage préfabriqué mis en place à la surface d'un talus ou enterré.

**Rôle :** les descentes d'eau permettent de canaliser les eaux provenant du haut du talus et de les écouler vers un ouvrage situé en contrebas.

**Différents types de descentes d'eau :** on distingue les descentes d'eau :

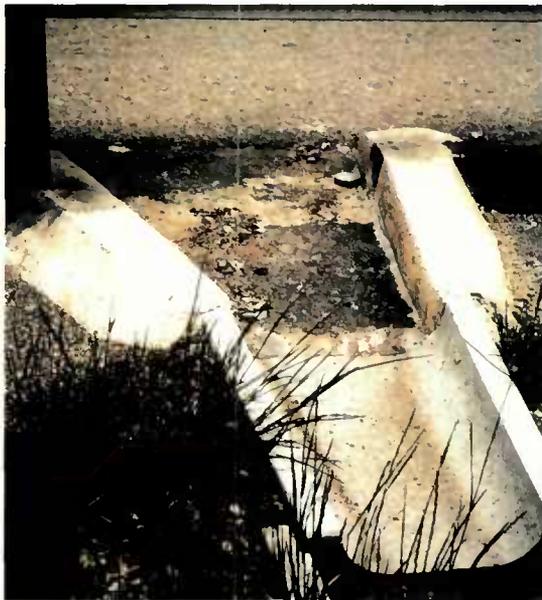
SELON LEUR ROLE ET LEUR EMPLACEMENT:

- **descentes d'eau de talus de remblais.** Ce sont les plus fréquentes. Elles permettent à l'eau collectée en bord de chaussée de rejoindre un fossé ou un autre ouvrage situé en contrebas du remblais,
- **descentes d'eau de talus de déblais.** Elles permettent aux eaux collectées en haut des talus de déblais de s'écouler dans les ouvrages d'assainissement qui bordent la route,
- **autres descentes d'eau.** Très semblables aux précédentes, elles permettent de descendre de l'eau sur une pente naturelle (cascades, sources, par exemple).

SELON LEUR NATURE

- **descentes d'eau de surface.** Elles sont constituées d'éléments emboîtés (tuiles) ou d'éléments en arc de cercle (tôle ondulée galvanisée). En plus de la partie descendante, elles comprennent un ouvrage de tête (entonnement) et un ouvrage de raccordement avec l'ouvrage inférieur (généralement fossé). Cet ouvrage sert, en outre, de butoir et de calage pour les descentes d'eau,
- **descentes d'eau enterrées.** Elles sont constituées d'une canalisation avec un avaloir à la partie supérieure et un ouvrage de raccordement à la partie inférieure. Un regard intermédiaire permet d'assurer la jonction entre la canalisation et l'ouvrage de raccordement.

*Ouvrage de réception des  
eaux en tête d'une descente.*



*Evacuation des eaux en pied d'une descente.*

## *L'entretien courant de l'assainissement de la route*

### ■ Entretien courant

#### **Descentes d'eau de surface**

L'entretien courant des descentes d'eau de surface comprend les opérations suivantes :

- **surveillance :**

- de l'entonnement en vérifiant que toute l'eau s'y écoule,
- de la descente en s'assurant de l'absence de débordement, de déboîtement des éléments et d'instabilité,
- du fonctionnement de l'ouvrage de pied.

- **nettoyage :**

D'une façon générale, les descentes d'eau sont rarement obstruées. Lorsqu'il est nécessaire, le nettoyage peut se faire en même temps que la surveillance.

- **protection contre la végétation :**

Afin de faciliter l'observation du fonctionnement et d'éviter l'encombrement de la descente d'eau par la végétation, il est utile de :

- débroussailler largement de part et d'autre de la descente,
- faucher régulièrement à proximité ou, le cas échéant, traiter chimiquement en prenant les précautions d'usage.

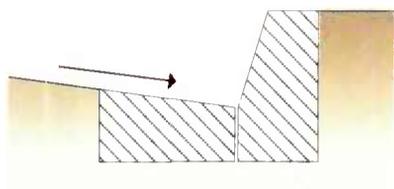
#### **Descentes d'eau enterrées**

Les descentes d'eau enterrées s'entretiennent de la même façon qu'une traversée équipée d'un avaloir en tête.

### ■ Entretien aménagement

Les descentes d'eau font l'objet de dessins types correspondant à des aménagements éprouvés. Toute modification d'une descente d'eau est donc à déconseiller sauf en cas de nombreuses constatations de dysfonctionnements (notamment si les eaux sont mal recueillies et ravinent à côté de l'ouvrage).

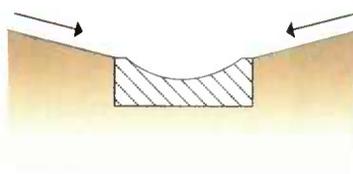
Pour les entonnements des descentes de surface, on pourra s'inspirer des principes retenus pour les entonnements des saignées.



bardure et caniveau



caniveau maçonné

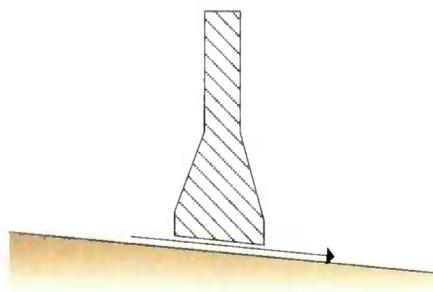


caniveau en béton

les caniveaux.



les caniveaux à grilles



les barbacanes des dispositifs de retenue en béton.

## 5 - LES OUVRAGES DIVERS

Les autres ouvrages utilisés en assainissement sont nombreux. Parmi ceux-ci, on attachera un soin particulier au fonctionnement des dispositifs suivants :

### ■ Les caniveaux

Les caniveaux sont des ouvrages préfabriqués ou maçonnés (et soigneusement jointoyés) destinés à recueillir et écouler les eaux superficielles le long de la chaussée.

Ils sont soit indépendants, soit jumelés à une bordure de trottoir.

#### Entretien courant

L'entretien courant consiste à :

- **observer le fonctionnement,**
- **nettoyer** par balayage en évacuant systématiquement les matériaux. Selon l'importance, le balayage peut être manuel ou réalisé à l'aide d'une balayeuse aspiratrice,
- **maintenir le fil d'eau** en réparant ou remplaçant les éléments défectueux.

## ■ Les caniveaux à grilles

Les caniveaux à grilles sont des ouvrages préfabriqués ouverts à leur partie supérieure et recouverts d'une grille en métal ou en béton. Ils assurent à la fois le rôle d'avaloirs longilignes et d'ouvrages de transport.

Ils remplacent les fossés pour recevoir les eaux de surface de la chaussée mais ils ne drainent pas. On les installe aussi parfois à l'entrée de propriétés riveraines bâties pour éviter l'écoulement des eaux du domaine public vers le domaine privé ou vice-versa.

Les grilles sont justifiées par la nécessité d'arrêter les corps étrangers et de permettre le passage occasionnel d'un véhicule. Il est conseillé de souder les grilles entre elles pour éviter les risques de vol.

La résistance des caniveaux doit être adoptée aux charges qu'ils sont susceptibles de supporter.

### Entretien courant

L'entretien courant des caniveaux à grilles comprend :

- **l'observation du fonctionnement** : obstruction des grilles et intérieur du caniveau. La fréquence d'observation sera déterminée par des visites initiales très rapprochées.
- **le nettoyage** : il sera assuré du bas vers le haut de l'écoulement en enlevant systématiquement les dépôts pour éviter qu'ils engorgent l'ouvrage suivant. Selon l'importance, le nettoyage sera effectué manuellement (avec une pelle adoptée) ou à l'aide d'une hydrocuveuse avec aspiration.

## ■ Les barbacanes des dispositifs de retenue en béton

Il s'agit des perforations situées à la base des dispositifs de retenue en béton destinées à l'écoulement de l'eau. Ces barbacanes doivent être maintenues en parfait état de fonctionnement pour éviter toute accumulation d'eau en amont de l'ouvrage en béton.

### **Entretien courant**

L'entretien courant comprend :

- **l'observation régulière du fonctionnement,**
- **le nettoyage ponctuel en cas de besoin,**
- **l'organisation d'un entretien préventif systématique.** La fréquence de cet entretien est à déterminer pour tendre à réduire les interventions ponctuelles.

Le nettoyage consiste à décoller et à enlever les matériaux à partir de l'aval en dégageant la totalité de la barbacane. On utilise une barre à mine ou une pelle adaptée. Les matériaux doivent être systématiquement évacués.

En entretien préventif systématique, le travail peut être utilement complété par le passage d'une balayeuse aspiratrice.



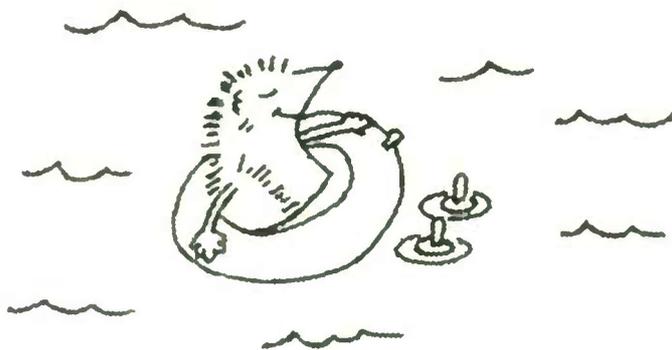
# SOMMAIRE

**1 - LES DISPOSITIFS DE TRAITEMENTS DES EAUX 121**

**2 - L'EVACUATION DES EAUX 127**

Lorsqu'il est nécessaire de créer un exutoire, deux procédures sont possibles :

- création de servitude (et indemnisation)
- acquisition foncière. Il convient cependant de vérifier qu'une servitude n'existait pas à cet endroit ou à proximité. Préalablement à toute démarche, la consultation du bureau de conservation des hypothèques (service enregistrant les servitudes) s'impose donc.



## *L'entretien courant de l'assainissement de la route*

L'exutoire constitue le lieu où sont finalement évacuées les eaux d'assainissement de la route. Il s'agit donc soit du domaine privé, soit du domaine public fluvial ou maritime; mais il peut aussi s'agir du domaine public routier quand les eaux sont évacuées par infiltration.

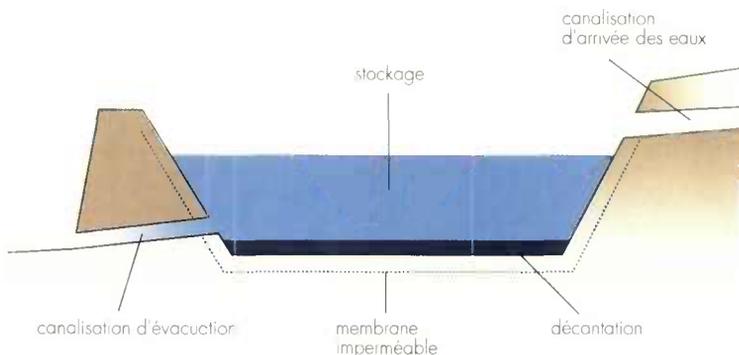
L'évacuation des eaux pluviales dans le domaine privé est assujettie à des dispositions d'ordre réglementaire. Par contre, la réglementation est peu contraignante à l'égard de la qualité des eaux rejetées; notamment, les rejets dans les cours d'eau ne sont pas soumis au régime de l'autorisation.

Il importe toutefois de veiller à la qualité des eaux rejetées et de se prémunir contre une pollution ou une inondation accidentelle. Selon le risque, le volume d'eau évacué, son débit, la qualité du milieu d'accueil, la construction d'un ou plusieurs des ouvrages suivants pourra s'avérer utile :

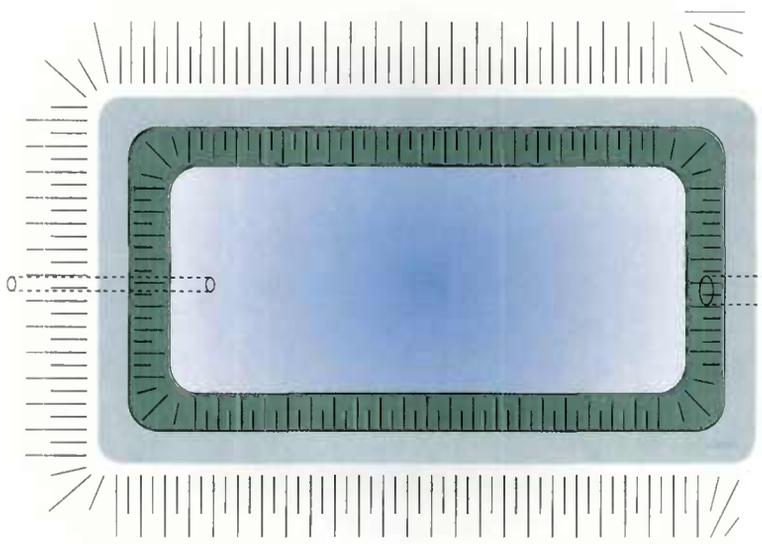
- bassin de stockage,
- bassin de décantation
- bassin déshuileur,
- bassin filtrant.

Ces ouvrages doivent alors être entretenus au même titre que les autres dispositifs d'assainissement.

**En cas de pollution accidentelle d'un ouvrage non revêtu, il faut nettoyer et enlever les terres contaminées dans les meilleurs délais pour éviter la propagation de la pollution. Les terres contaminées doivent ensuite être traitées par une entreprise spécialisée.**



## COUPE



## VUE EN PLAN

bassins de stockage.

## 1 - LES DISPOSITIFS DE TRAITEMENT DES EAUX

### ■ Les bassins de stockage

**Définition :** ce sont des bassins généralement étanches dont l'évacuation est assurée par une canalisation de faible diamètre. On les appelle aussi bassins tampons, bassins de retenue, bassins d'orage, bassins écreteurs de crue.

**Rôle :** ils recueillent l'eau de ruissellement des bassins versants et les eaux d'assainissement de la route. La canalisation de rejet régule le débit d'évacuation des eaux. Ainsi l'eau provenant brutalement d'un gros orage sera stockée rapidement puis écoulee pendant plusieurs jours. Ces bassins peuvent également jouer un rôle de décantation

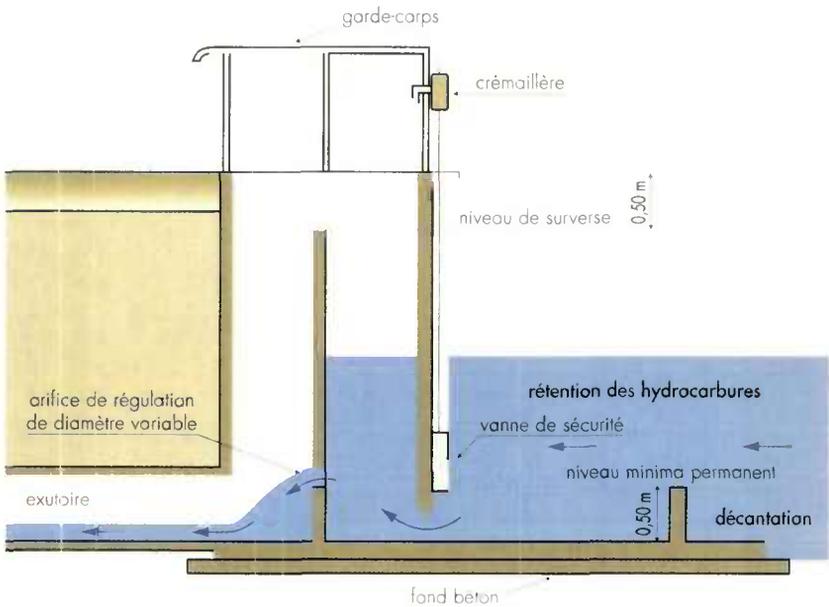
**Entretien courant :** il faut :

- observer régulièrement le fonctionnement du bassin
- surveiller l'alimentation du bassin et le fonctionnement de la canalisation d'évacuation
- faucher (c'est à dire couper la végétation se développant dans le bassin). Cette opération n'est toutefois nécessaire qu'en cas de difficultés de fonctionnement du bassin car la végétation joue un rôle épuratoire
- curer mécaniquement selon une fréquence déterminée par l'observation. En présence d'une membrane imperméable en fond et sur les côtés du bassin, il faut prendre garde de ne pas perforer celle-ci; un curage manuel quand le bassin est à sec peut être nécessaire. Les terres extraites contiennent parfois des éléments toxiques (plomb,...). Elles ne doivent donc pas être utilisées en culture mais acheminées vers des lieux peu sensibles à la pollution ou traitées par des spécialistes.

D'une façon générale, les rives du bassin ne demandent pas d'entretien particulier. La végétation peut s'y développer ce qui, outre l'intérêt paysager, favorise la tenue des talus.

En préalable à tous travaux d'entretien, il faudra s'assurer que le bassin dispose d'un accès, et, le cas échéant, en construire un.

Enfin, il est nécessaire de clôturer le bassin si celui-ci doit rester continuellement en eau.



**SCHEMA DE PRINCIPE D'UN  
DESHUIEUR A LAME**

■ **Les bassins déshuileurs**

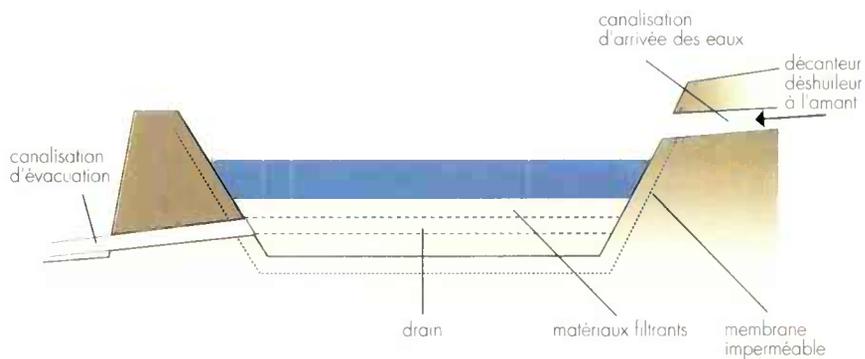
**Définition :** ce sont des bassins équipés d'une ou plusieurs cloisons siphonides. Ils sont souvent accompagnés d'un bassin de décantation. A l'amont, une grille destinée à arrêter les gros éléments peut compléter le dispositif.

**Rôle :** il est double :

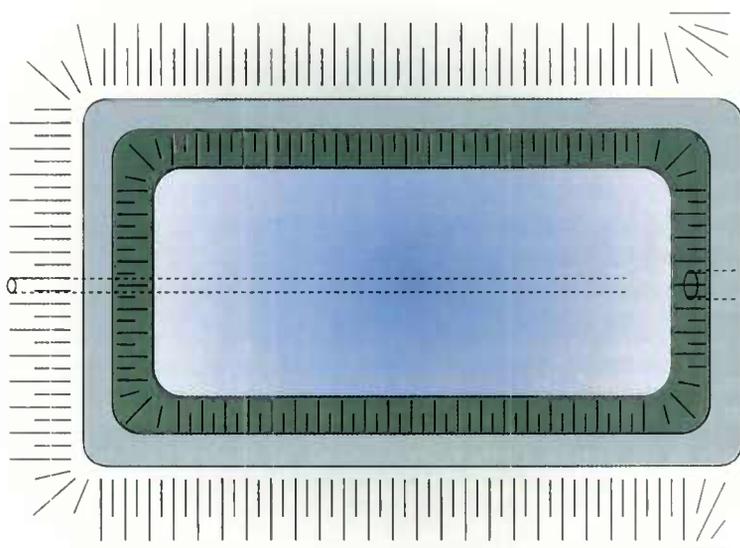
- arrêter, par siphon, les liquides (huiles, carburants,...) et particules plus légers que l'eau
- réduire le débit de l'eau.

**Entretien courant :** il faut :

- observer régulièrement le fonctionnement du bassin
- surveiller l'alimentation du bassin et le fonctionnement de la canalisation d'évacuation
- enlever les gros éléments arrêtés par la grille à l'amont
- enlever les dépôts d'huiles en écrémant la surface de l'eau et en nettoyant les parois. Cette opération, réalisée selon une fréquence déterminée par l'observation en fonction du volume et du débit d'eau, doit être confiée à une entreprise spécialisée équipée de matériels appropriés
- faire fonctionner régulièrement les équipements mécaniques. C'est le cas, notamment, de la vanne de fermeture de l'évacuation à l'aval destinée à protéger l'exutoire contre une pollution accidentelle
- nettoyer le décanteur. Cette opération est en général plus fréquente que l'enlèvement des dépôts d'huile.



## COUPE



## VUE EN PLAN

bassin filtrant.

### ■ Les bassins filtrants

**Définition :** ce sont des bassins remplis de matières filtrantes (le plus souvent du sable). L'évacuation est assurée par un drain situé sous le bassin. Ils sont généralement associés à un bassin décanteur et déshuileur.

**Rôle :** ils assurent la filtration des particules les plus fines restées en suspension après décantation et déshuilage.

**Entretien courant :** il faut :

- observer régulièrement le fonctionnement des ouvrages
- surveiller l'alimentation du bassin et le fonctionnement du drain
- enlever la croûte imperméable qui se forme généralement à la surface du bassin. Si son épaisseur est importante, il faut alors ajouter une quantité équivalente de matériaux filtrants
- remplacer le matériau filtrant selon la fréquence prévue lors de la construction (se référer aux archives). Pour préserver le débit et le pouvoir filtrant du bassin, le matériau de remplacement devra présenter les mêmes caractéristiques que le matériau initial. Il est utile, à cette occasion, d'examiner le drain et de le remplacer si nécessaire
- entretenir le bassin décanteur et déshuileur (voir pages précédentes).

D'une manière générale, la végétation qui peut se développer à la surface du bassin n'est pas gênante. Toutefois, en cas de difficulté de fonctionnement, on enlèvera cette végétation, par démontage mécanique. **L'utilisation d'herbicides est à proscrire**, sauf les herbicides homologués pour les milieux aquatiques et semi-aquatiques.

**Pour l'entretien des bassins,  
il faut bien en connaître le rôle et le fonctionnement.  
Il est utile de consulter les archives de leur construction.**

## CODE RURAL

### Curages, élargissements et redressements

**Art. 121.** *Pendant la durée des travaux, les propriétaires sont tenus de laisser passer sur leur terrain les fonctionnaires et agents chargés de la surveillance, ainsi que les entrepreneurs et ouvriers. Ce droit doit s'exercer autant que possible en suivant la rive du cours d'eau.*

### De la servitude d'écoulement des eaux nuisibles

**Art. 135.** *Tout propriétaire qui veut assainir son fonds par le drainage ou un autre mode d'assèchement peut, moyennant une juste et préalable indemnité, en conduire les eaux souterrainement ou à ciel ouvert à travers les propriétés qui séparent ce fonds d'un cours d'eau ou de toute autre voie d'écoulement.*

**Art. 138-1.** *Les dispositions de l'article 128-6 du présent code relatif à une servitude de passage des engins mécaniques sur les terrains bordant certains canaux d'irrigation et à une servitude de dépôt sont applicables à ceux des émissaires d'assainissement qui, n'ayant pas le caractère de cours d'eau naturels, ne sont pas visés par la réglementation relative aux servitudes de passage sur les berges des cours d'eaux non domaniaux.*

## **2 - L'EVACUATION DES EAUX**

### **■ Le domaine privé**

Les dispositions du Code Rural s'appliquent (art 12, 135 et 138-1).

L'entretien de l'exutoire est à la charge du gestionnaire de la route s'il ne sert à évacuer que les eaux de la route. Un riverain ne peut élever d'ouvrage empêchant l'écoulement de l'eau.

On évitera d'accroître le volume des eaux rejetées dans les propriétés riveraines. Le cas échéant, la négociation avec les propriétaires pourra conduire à leur verser une redevance (voir chapitre "La route et l'eau" paragraphe 5 : les aspects juridiques).

### **■ Les cours d'eau**

Comme il est dit plus haut, la réglementation est peu contraignante à l'égard des rejets d'eaux pluviales dans le milieu naturel. Cependant, il faut s'attacher à la qualité des eaux rejetées en prévoyant, si nécessaire, les dispositifs de traitement appropriés à l'amont.

### **■ Les puisards**

Les puisards sont des puits couverts placés plus ou moins profondément dans le sol destinés à recevoir les eaux de pluie. Ils sont composés de matériaux drainants et recouverts, en général, de matériaux imperméables.

Un puisard doit être suffisamment profond pour traverser les couches imperméables du sol (limons, argiles,...) et rejoindre les couches drainantes (sable, calcaire fissuré,...).

Un puisard ne demande aucun entretien. Un mauvais fonctionnement prouve que les terres avoisinantes sont engorgées par les éléments fins contenus dans les eaux d'assainissement. Il faut alors en reconstruire un à une distance suffisante pour s'assurer que les terrains sous-jacents ont conservé leur perméabilité.

*En cas de remblayage, sans autorisation, d'une mare servant d'exutoire, la procédure se réduit à une mise en demeure en invoquant les articles 649 et 650 du code civil.*

*L'entretien d'une mare (faisant l'objet d'une servitude) est normalement du ressort du riverain. Toutefois, l'administration peut proposer, par écrit, d'exécuter les travaux à ses frais en demandant au riverain son accord pour :*

- *pénétrer sur le terrain*
- *laisser déposer les produits de curage sur les rives*
- *exonérer l'administration de toute responsabilité.*

*En cas de refus de laisser pénétrer sur le terrain, on ne peut curer d'office même après mise en demeure. Il faut donc signer un arrêté par l'autorité compétente enjoignant au propriétaire de prendre les dispositions de nature à établir la servitude dans des délais fixés. Si rien n'est fait, un procès verbal sera dressé.*

## CODE CIVIL

### Des servitudes établies par la loi

**Art. 649.** *Les servitudes établies par la loi ont pour objet l'utilité publique ou communale ou l'utilité des particuliers.*

**Art. 650.** *Celles établies pour l'utilité publique ou communale ont pour objet le marchepied le long de rivières navigables ou flottables, la construction ou réparation des chemins et autres ouvrages publics ou communaux (...).*

■ **Les mares**

Les mares sont des espaces bas naturels ou des "réserves" artificielles qui ont généralement été implantées dans des endroits où il était difficile d'évacuer les eaux de ruissellement (souvent un point bas). Elles servent encore souvent de "réserve incendie" dans les communes rurales où le débit du réseau d'eau potable est parfois insuffisant.

Lors de leur création dans le domaine privé, les mares ont normalement fait l'objet d'une servitude. Dès lors, **leur suppression ne peut être envisagée sans autorisation préalable.**

Il faut bien réfléchir avant d'autoriser la suppression d'une mare. En effet, les mares stockent souvent des quantités d'eau importantes qu'il faut ensuite évacuer lorsqu'on les supprime. Il s'ensuit :

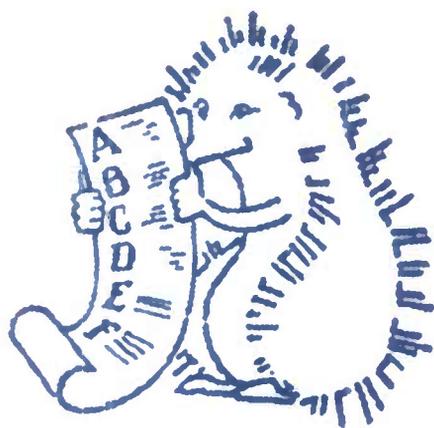
- soit des problèmes d'assainissement, voire des débordements fréquents sur la chaussée, parce que le réseau est mal dimensionné
- soit la construction d'ouvrages d'assainissement importants et souvent d'une grande longueur pour parvenir à un exutoire éloigné.

Mais inversement, la création d'une mare peut se révéler une solution efficace pour résoudre des problèmes ponctuels d'assainissement.

L'entretien courant d'une mare se limite :

- à la surveillance et au maintien en état de son alimentation en eau
- au curage selon une fréquence déterminée par l'observation.

Il est en général inutile d'éliminer la végétation autour et dans la mare car elle joue un rôle d'épuration.



## **EXPLICATIONS**

**Aquaplanage** : perte d'adhérence d'un véhicule due à la présence d'une mince pellicule d'eau entre la chaussée et les pneus

**Bassin versant** : ensemble des pentes naturelles convergeant vers un point bas

**Buse** : canalisation

**Collecteur** : canalisation

**Dévers** : pente transversale de la chaussée

**Eaux d'infiltration** : eaux présentes dans et sous le corps de chaussée

Eaux superficielles : eaux présentes à la surface du sol

**Entonnement** : partie supérieure d'un ouvrage (avaloir, descente d'eau,...) destinée à favoriser l'écoulement de l'eau dans l'ouvrage lui-même

**Faucardage** : coupe de la végétation aquatique

**Portance** : aptitude du corps de chaussée à supporter les charges de la circulation

**Profil en long** : coupe longitudinale de la route

**Profil en travers** : coupe transversale de la route

**Regard** : ouvrage préfabriqué ou maçonné" permettant l'accès à une canalisation souterraine

**Uni** : planéité de la surface de chaussée

# INDEX

## A

Aspects juridiques .....	23, 66, 94, 96, 118, 126,128
Avaloirs .....	85

## B

Barbacanes .....	115
Bassins déshuileurs .....	123
Bassins filtrants .....	125
Bassins de stockage .....	121

## C

Caniveaux .....	113
Caniveaux à grilles .....	114
Curage du fossé .....	63
Chaussées réservoirs .....	33

## D

Dépôt des terres .....	71
Dérasement d'accotement .....	45
Descentes d'eau .....	109
Drains .....	101

<b>F</b>		
	<b>Fauchage du fossé .....</b>	<b>61</b>
<b>I</b>		
	<b>Instabilité en masse des talus .....</b>	<b>79</b>
<b>M</b>		
	<b>Mares .....</b>	<b>129</b>
<b>P</b>		
	<b>Puisards .....</b>	<b>127</b>
<b>R</b>		
	<b>Ravinement .....</b>	<b>75</b>
	<b>Renardage .....</b>	<b>79</b>
<b>S</b>		
	<b>Saignées .....</b>	<b>37</b>
	<b>Stabilisation d'accotement .....</b>	<b>53</b>
<b>T</b>		
	<b>Traversées .....</b>	<b>93</b>

# BIBLIOGRAPHIE

**Recommandation pour l'assainissement routier.**

SETRA-LCPC, 1982

**Aide au choix des solutions d'assainissement  
sur routes existantes**

(ACSARE). SETRA, 1991.

**Attention : ponceaux, fossés, têtes d'aqueducs, DANGER !**

Note d'information série Circulation Sécurité Equipement  
Exploitation n° 19. Bagneux : SETRA, 1986

**Ecrans drainants en rives de chaussées.**

Guide technique. LCPC-SETRA, 1992



Ce document est propriété de l'Administration, il ne pourra être utilisé ou reproduit,  
même partiellement, sans autorisation du SETRA

© 1998 SETRA - Dépôt légal décembre 1998 - ISBN 2.11.085850-8

**Page laissée blanche intentionnellement**

Par l'examen successif des travaux d'entretien courant des ouvrages d'assainissement routier (accotements, fossés, ouvrages enterrés, exutoires), ce document délivre un certain nombre de recommandations pour l'exécution des tâches réalisées en subdivisions.

Through successive checking of the maintenance jobs on road drainage structures (shoulders, ditches, dug-in structures, outlets), this document supplies a certain number of recommendations for the performance of the tasks achieved at the local level.



### **Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes**

Document disponible sous la référence **D 9841** au bureau de vente du SETRA  
46, avenue Aristide Briand - BP 100 - 92225 Bagneux Cedex - France  
Téléphone : 01 46 11 31 53 - Télécopie : 01 46 11 33 55

Internet : <http://www.setra.equipement.gouv.fr>

Prix de vente : 100 F