

SI LE PROCÉDÉ PAR OUVRAGE PRÉFABRIQUÉ EN BÉTON EST CHOISI, DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DOIVENT ÊTRE SCRUPULEUSEMENT RESPECTÉES

L'implantation d'un ouvrage fonctionnel passe par un chantier bien organisé. Principes :

- Préalablement, il faut choisir un large dimensionnement (supérieur à la largeur du lit mineur naturel),
 - Lors des travaux, le bon calage est le paramètre essentiel.
- Sans le respect de ces deux règles absolues, la continuité écologique ne sera pas assurée.



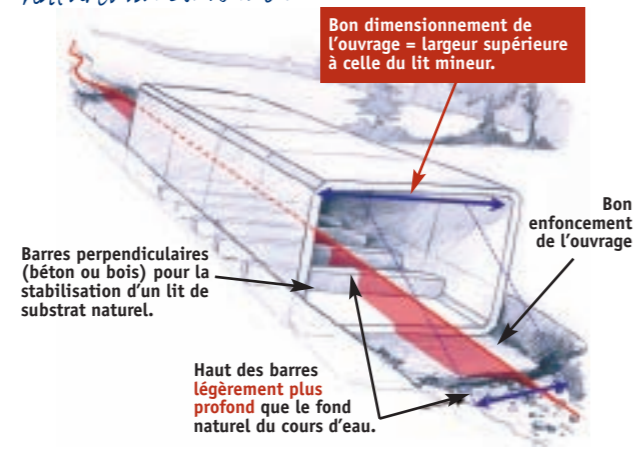
Bon calage



Stabilisation de l'ouvrage

LA PRÉPARATION DU CALAGE EST L'ÉTAPE PRIMORDIALE dont dépend la bonne fonctionnalité de l'ouvrage.

schéma de principe de récupération du profil naturel du cours d'eau



Reconstitution d'un fond naturel à l'intérieur de l'ouvrage

LA RÉGLEMENTATION

L'installation d'un ouvrage de franchissement de cours d'eau recouvrant le fond naturel est au moins soumise à une déclaration préalable auprès de l'Administration chargée de la Police de l'Eau. Ces services peuvent s'opposer à une déclaration s'ils estiment l'impact négatif sur l'équilibre du cours d'eau.

Code de l'Environnement, Article R214-1 modifié le 25 mars 2008.

3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3. 1. 4. 0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :

- 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (Autorisation) ;
- 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (Déclaration).

Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.

3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :

- 1° Destruction de plus de 200 m² de frayères (Autorisation) ;
- 2° Dans les autres cas (Déclaration).

3.1.3.0. Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :

- 1° Supérieure ou égale à 100 m (Autorisation) ;
- 2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (Déclaration).

3.1.1.0. Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :

- 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (Autorisation) ;
- 2° Un obstacle à la continuité écologique :
 - a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (Autorisation) ;
 - b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (Déclaration).

Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.

CHANGEONS NOS PRATIQUES

Les contacts

Conseils techniques et réglementaires

Services chargés de la Police de l'eau :

Calvados : 02 31 24 98 50
 Manche : 02 33 77 52 08
 Orne : 02 33 32 50 51

Cellule d'Animation Technique pour l'Eau et les Rivières de Basse-Normandie (CATER)

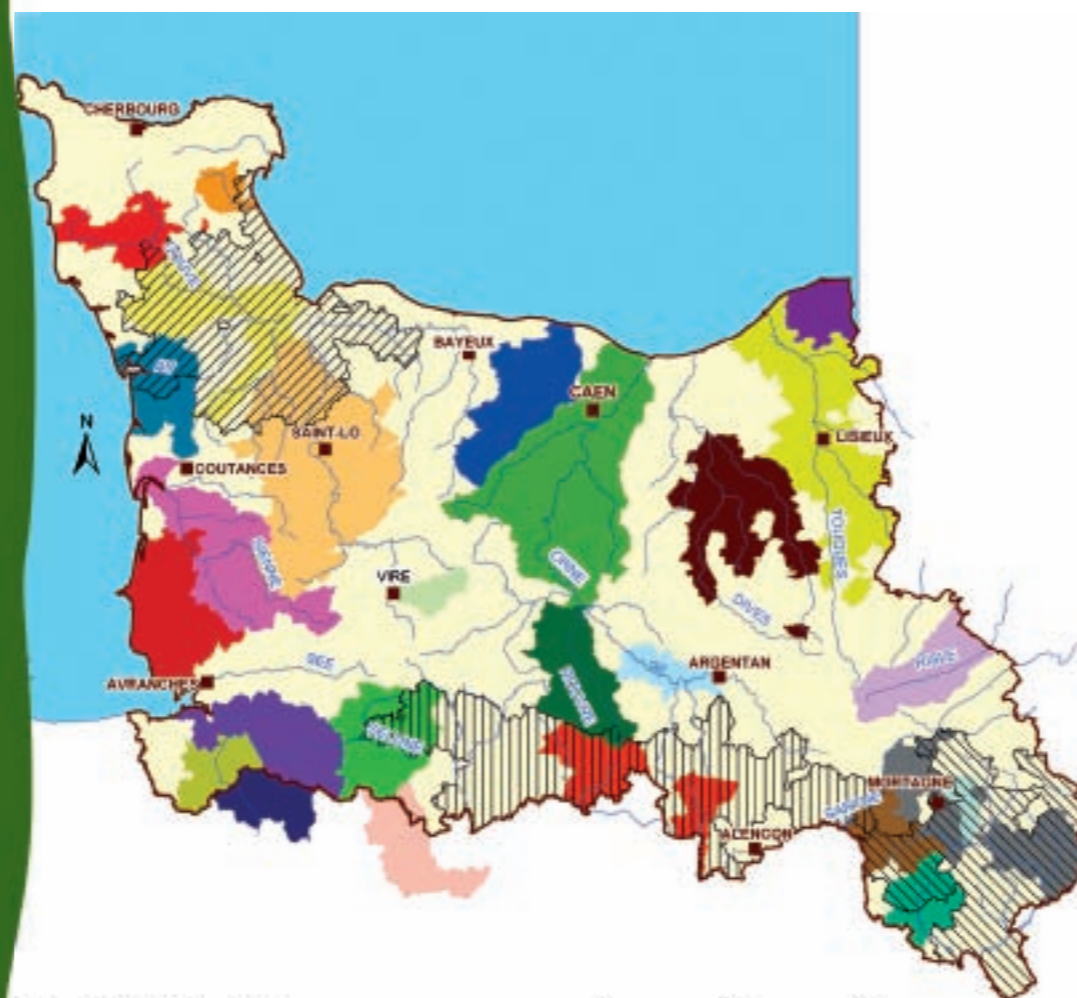
Moulin de Ségrie
 61100 Ségrie Fontaine
 02 33 62 25 10
 cater.bn@wanadoo.fr

Pour faire un diagnostic précis avant toute intervention, contactez les techniciens rivières des collectivités et les agents des fédérations de pêche.



FÉDÉRATIONS DE PÊCHE

Manche : 02 33 46 96 50
 Calvados : 02 31 44 63 00
 Orne : 02 33 26 10 66



Source : IGN BD Carthage, BD Caris
 Conception et réalisation : CATER Basse Normandie, Mars 2009



Structures employant un technicien

- ASA de la Douve et de la Taule
- CdC Honfleur
- CdC Lessay
- CdC Mortagne au Perche
- CdC Môtain
- CdC St Hilaire du Harcouet
- CdC Val de Saine
- CdC Vassy
- CdC de Louvigné du Désert
- CdC du Bocage Mayennais
- CdC du Pays Bellémois
- CdC du canton de Saint James
- Fédération des A.A.P.M.A du Calvados
- PNR Normandie Maine
- PNR du Perche
- Syndicat de l'Orne
- Syndicat de la Douve
- Syndicat de la Sienne
- Syndicat Pervenche et Erine
- Syndicat de Saint Pierre sur Dives
- Syndicat du Val de Vire
- Syndicat de la Seulles
- Syndicat Mixte du bassin de la Touques
- Syndicat Mixte des Côtiers Granvillais
- Syndicat de la Haute Rouvre
- Syndicat de la Risle

Parcs Naturels Régionaux

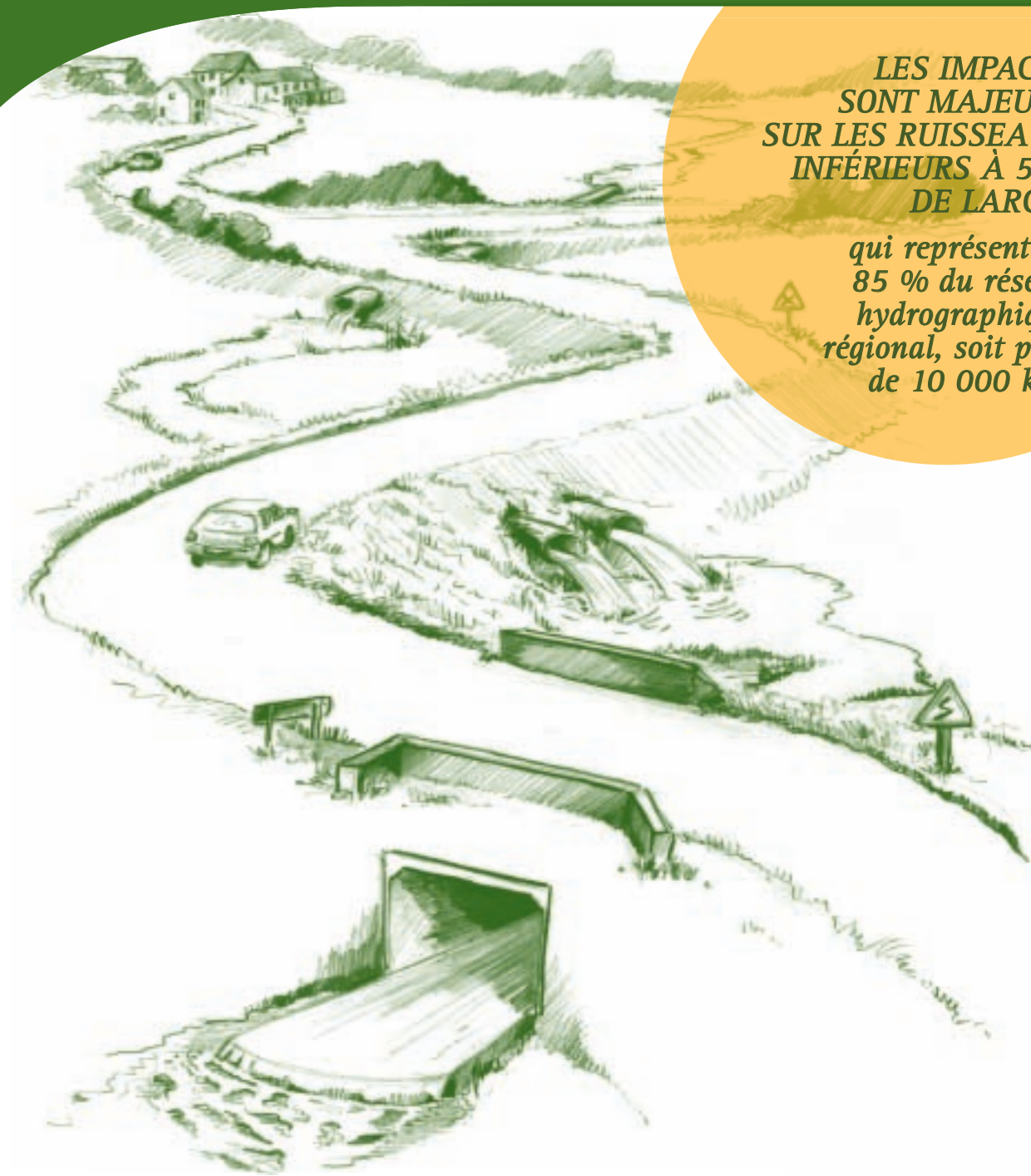
- Marais du Cotentin et du Bessin
- Normandie Maine
- Pêche

Les ouvrages de franchissement de cours d'eau bas-normands

RESPONSABLES DE GRAVES PERTURBATIONS DE NOS RIVIÈRES

LES IMPACTS SONT MAJEURS SUR LES RUISSEAUX INFÉRIEURS À 5 M DE LARGE,

qui représentent 85 % du réseau hydrographique régional, soit plus de 10 000 km.



Préserver et retrouver la continuité écologique des cours d'eau : UNE OBLIGATION D'INTÉRÊT GÉNÉRAL POUR 2015



LES OUVRAGES PRÉFABRIQUÉS CIRCULAIRES NUISENT AUX COURS D'EAU

Le fonctionnement hydraulique pose problème :

- l'augmentation des vitesses d'écoulement de l'eau accentue les phénomènes d'érosion en amont et en aval de l'ouvrage.

Le respect de la continuité écologique n'est pas assuré, les cours d'eau se cloisonnent :

- les mouvements de la faune (poissons, crustacés...), des sédiments (galets, graviers...) et autres débris végétaux, qui contribuent à la vie du cours d'eau, sont bloqués.

ILLUSTRATIONS DES DYSFONCTIONNEMENTS

Le lit du cours d'eau est dégradé : colmatage en amont de la buse car rupture de pente ; déstabilisation des berges en aval de la buse du fait de l'accélération de la vitesse ; disparition du fond naturel dans la buse.



Ça bloque !



Trop pente !



Phénomène de rejet ?

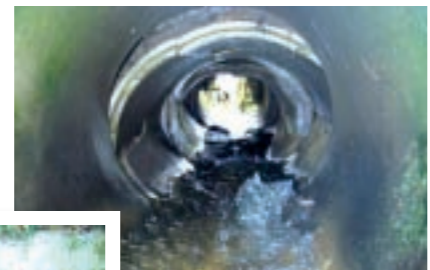


Inerte !

L'habitat naturel est dégradé, avec la multiplication des ouvrages,

LES ALTÉRATIONS SE CUMULENT.

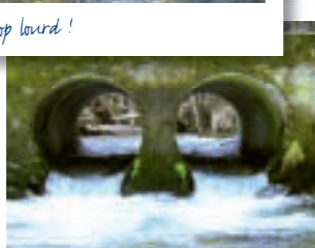
Le débit solide ne se fait plus : les lits en aval des ouvrages sont en déficit de granulats.



Trop lavé !



Pourquoi 3 ?



Trop étroites les sœurs jumelles !



Pourquoi 2 ?



Un peu perchée...



Toboggan de sortie.



Chute...



Trop longue !



Un peu perchée...



Toboggan de sortie.

Le poisson est bloqué dans ses déplacements, le cycle biologique (reproduction, croissance) est perturbé.

Ces pratiques d'aménagement ne respectent pas les orientations de bassin (SDAGE), ni la législation nationale (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques), ni la directive européenne (Directive Cadre sur l'Eau).

EXEMPLES DE BASSINS VERSANTS IMPACTÉS

Tous les bassins hydrographiques de la région sont touchés, à des degrés divers.

DÉPARTEMENT	Bassin versant	Nombre total d'ouvrages	dont tuyaux béton	Densité de tuyaux	Coût estimé pour rétablir la continuité écologique
CALVADOS	Soulevre	218	121 (55%)	1,12/km	env. 500 000 €
ORNE	Thouane	57	44 (77%)	1/km	env. 98 000 €
MANCHE	Thar	240	180 (75%)	2,23/km	env. 550 000 €

Des travaux doivent donc être engagés pour limiter les effets néfastes.

ESSAIS D'AMÉNAGEMENT DE L'EXISTANT

Aménagements en aval



Succession de pré-senils aval



Exhaussement de la ligne d'eau en aval

Aménagements intérieurs



Ralentisseurs hydrauliques, vus par l'avant



Ralentisseurs hydrauliques, buse de diamètre 800 millimètre

> CES AMÉNAGEMENTS N'INTÉRESSENT QUE LE FRANCHISSEMENT PISCICOLE. ILS NE RÉSOLVENT PAS LES PROBLÈMES DE DÉBIT SOLIDE, NI D'ÉROSION

L'implantation satisfaisante d'une buse circulaire est quasi impossible car il faudrait réussir à conjuguer tous les paramètres suivants :

- 1/4 du diamètre enfoncé sous le niveau du fond du cours d'eau,
- diamètre supérieur à la largeur du lit en crue,
- absence de pente à l'intérieur,
- absence de chute en aval,
- mise en place d'un fond sub-naturel rugueux.

LE TUYAU BÉTON EST DONC INADAPTÉ.

Or, c'est ce procédé qui est utilisé couramment par les maîtres d'ouvrages publics.

DÈS LORS, EMPLOYONS DES TECHNIQUES COMPATIBLES AVEC UN LIT NATUREL

Les ouvrages qui ne modifient pas le fond du cours d'eau sont à privilégier : ils constituent des solutions techniquement idéales et pérennes.

Une solution à envisager

L'arche métallique, solution alternative qui respecte le fond naturel du cours d'eau, doit être utilisée davantage sur les cours d'eau de largeur inférieure à 2 m.

Nb : Bien surdimensionner le diamètre par rapport à la largeur du cours d'eau en débit moyen.



Idéal en tête de bassin

Une solution transparente pour la continuité

Pont traditionnel, à arche ou à piles sans radier.



Bon exemple

Des ouvrages préfabriqués en béton peuvent être utilisés en respectant certaines règles de calage et de dimensionnement : actuellement, l'écueil généralisé est le sous-dimensionnement des gabarits utilisés.

Une solution parfois envisageable

Les modules ovoïdes, uniquement pour de faibles longueurs, doivent obéir à des règles d'installation précises. Posés sur leur gabarit horizontal, ils s'avèrent plus adaptés à la dynamique naturelle d'un cours d'eau que les tuyaux circulaires.



Chemin communal < 5 m linéaire



Profil en long respecté

Une solution éventuellement plus adaptée

Le pont cadre dont le radier est profondément enseveli.

Nb : la section doit donc toujours être "surdimensionnée" afin de garder une capacité d'écoulement suffisante, et au besoin, des aménagements intérieurs complémentaires peuvent être facilement installés.



Calage satisfaisant



A proscrire !

ATTENTION,

Les modifications apportées aux ponts existants peuvent rompre la continuité écologique du cours d'eau.

STABILISATION OU CONSOLIDATION D'UN OUVRAGE PAR DES TRAVAUX DE BÉTONNAGE COMPLET DU RADIER DE PONT

Perturbations en amont de l'ouvrage :

- L'augmentation de la lame d'eau et le ralentissement de l'écoulement provoquent la sédimentation sur une zone profonde et peu diversifiée d'un point de vue morphologique.
- La lame d'eau sous le pont est difficilement franchissable par les poissons, en crue (écoulement laminaire rapide) comme à l'étiage (faible épaisseur).



Rehaussement du radier sous le pont - vue de l'amont

Perturbations à l'aval de l'ouvrage :

- Apparition d'une chute avec le temps, due à l'érosion progressive du fond. En crue, le fond du cours d'eau peut être déstabilisé sur plusieurs dizaines de mètres.



Rehaussement du radier - vue de l'aval

AJOUT D'UN GLACIS OU D'UNE "LANGUE" DE BÉTON À L'AVAL

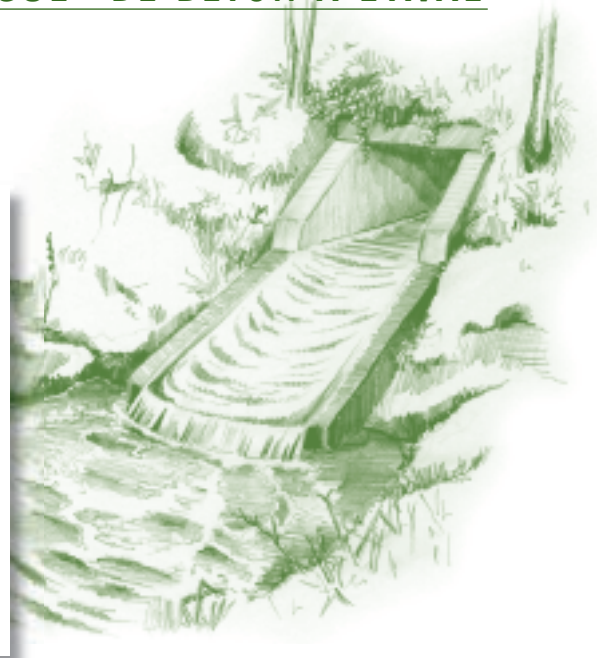
Ces travaux sont souvent destinés à éviter l'affouillement de l'ouvrage dans sa partie aval, en supprimant la chute ou pour éloigner la zone de dissipation d'énergie d'un ouvrage sous dimensionné.

Ils perturbent l'équilibre du cours d'eau en provoquant :

- une accélération brutale de l'écoulement,
- une érosion progressive du fond et des berges,
- une chute en aval.



Dalle de béton inutile !



Ces travaux perturbent la circulation des poissons, altèrent l'habitat aquatique, créent une rupture morphodynamique.

LES MILIEUX AQUATIQUES SE DÉGRADENT.

RESTAURATION PARTIELLE DE LA CONTINUITÉ

Lorsqu'un ouvrage se retrouve surélevé ou mal calé, l'écoulement interne est accéléré. La pose de déflecteurs permet de rehausser la ligne d'eau et de ralentir le courant.



Principe des déflecteurs type offset



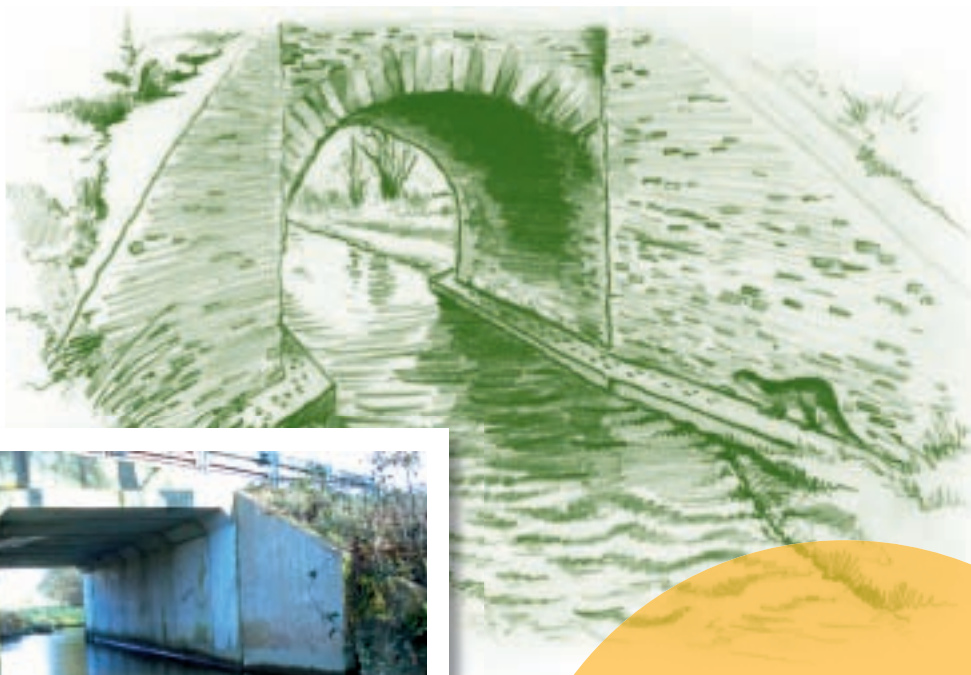
Effet hydraulique de l'aménagement

LE MAINTIEN DE LA CONTINUITÉ

Lorsque la consolidation des assises ou des piliers de pont est nécessaire, il faut privilégier l'installation de semelles en béton.

L'ancien lit naturel ou le radier en pierres doit être maintenu sous le pont, sans rehaussement.

Les semelles latérales de renfort après consolidation font office de banquettes à mammifères.



Absence de rehaussement du radier

**DANS TOUS
LES CAS, IL NE
FAUT JAMAIS
REHAUSSER LE
RADIER DU PONT.**