

FEUILLET D'INFORMATION

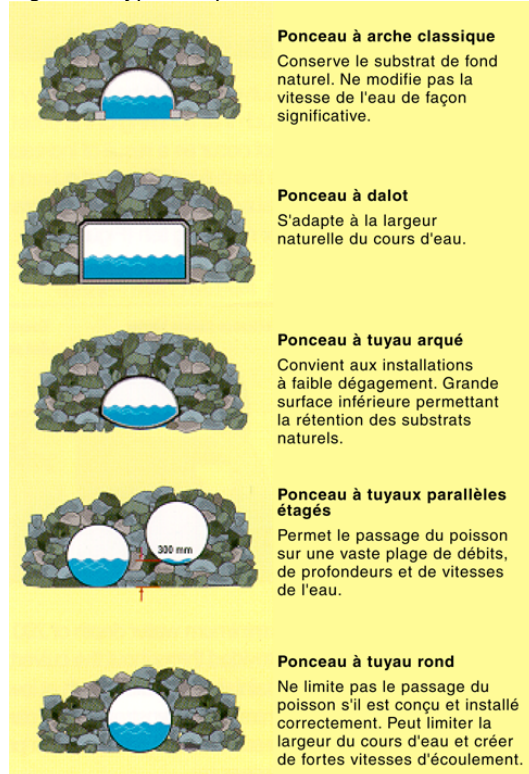
Ponceaux

Ministère des Pêches et des Océans

APPLICABILITÉ

Le ponceau est le moyen que l'on utilise le plus couramment pour traverser un cours d'eau, particulièrement lorsqu'il s'agit de cours d'eau de petite et de moyenne dimension. Il existe plusieurs types de ponceaux : ponceaux à arche classique; ponceaux à tuyau arqué; ponceaux à dalot; ponceaux à tuyau rond; etc. Les ponceaux à dalot sont d'ordinaire construits en bois ou en béton, tandis que les autres sont munis de tuyaux de plastique, de béton ou, plus couramment, d'acier ondulé. On peut voir, à la figure 1, divers types de ponceaux.

Figure 1 Types de ponceaux

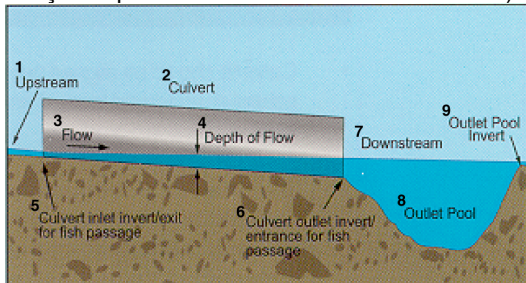


POINTS À CONSIDÉRER

- Les ponceaux doivent assurer une profondeur, un débit et une vitesse de l'eau appropriés pour le passage des poissons.
- La dimension des ponceaux doit être établie en fonction des débits de pointe. À l'aide des analyses hydrologique et hydraulique, on pourra déterminer quelles dimensions doit avoir le ponceau. L'analyse hydrologique sert à déterminer le débit de pointe, tandis que l'analyse hydraulique sert à calculer la capacité du ponceau à laisser passer adéquatement les débits de pointe.
- Le type de ponceau choisi et installé doit avoir une incidence minimale sur l'habitat du poisson, permettre le passage des poissons et laisser s'écouler le volume d'eau circulant dans le cours d'eau. Dans la mesure du possible, les caractéristiques naturelles du cours d'eau (largeur, habitat, etc.) doivent être maintenues. La figure 2 illustre certains termes courants associés aux ponceaux.
- Le substrat naturel du fond et la capacité hydraulique des cours d'eau sont préservés de façon optimale avec les ponceaux à arche classique (types de ponceaux préférés).
- Il faut aménager les fondations des ponceaux à arche classique à l'extérieur de la zone normalement mouillée du cours d'eau et les ancrer à la roche mère ou les stabiliser suffisamment pour éviter l'érosion ou le sapement des matériaux entourant les fondations.

Ponceaux

Figure 2. Termes généraux associés aux ponceaux
(Ces numéros-ci rapportent à la traduction française qui se trouve en dessous du schéma.)



1. Amont
 2. Ponceau
 3. Écoulement
 4. Profondeur d'eau
 5. Radier d'entrée du ponceau/Sortie des poissons
 6. Radier de sortie du ponceau/Entrée des poissons
 7. Aval
 8. Fosse de sortie
 9. Radier de la fosse de sortie
- Les ponceaux à tuyau rond installés dans un cours d'eau abritant du poisson doivent être munis d'un tuyau d'un diamètre minimal de 1000 mm et être conçus en fonction des caractéristiques du site.
 - On peut installer un ponceau à tuyau rond de façon à obtenir des caractéristiques semblables à celles des ponceaux à arche classique ou à tuyau arqué. Pour ce faire, il suffit d'enfouir le tuyau rond à une certaine profondeur dans le lit du cours d'eau (tuyaux jusqu'à 2000 mm de diamètre enfouis à une profondeur de 300 mm; tuyaux excédant 2000 mm de diamètre enfouis à une profondeur équivalant à au moins 15 % de leur diamètre). Nota – Il convient de noter que l'enfouissement réduit la capacité hydraulique du tuyau; il faut donc prévoir un tuyau de plus fort diamètre (figure 3).

Figure 3 Tuyau enfoui



- Le ponceau doit être aménagé dans l'axe du chenal naturel et situé sur un tronçon droit affichant une pente uniforme.
- Le tuyau du ponceau doit reposer sur un sol ferme et doit être enfoui à la profondeur appropriée. Aux endroits où le sol de fondation est mou, il faut enlever le matériau instable et le remplacer par un matériau granulaire propre qui empêchera l'affaissement du ponceau. Pour empêcher l'eau de circuler sous le tuyau et autour de celui-ci, on peut utiliser des murs de tête ou tout autre moyen approprié.
- Le tuyau doit dépasser d'au moins 300 mm de chaque côté du remblai (voir figure 7).
- Dans le cas des ponceaux à tuyaux parallèles étagés, il faut installer le tuyau destiné au passage du poisson dans la portion la plus profonde du chenal et l'enfouir à la profondeur requise. Les autres tuyaux doivent être disposés à au moins 300 mm au-dessus du radier du tuyau destiné au passage des poissons (voir figure 4).
- Les tuyaux des ponceaux doivent présenter une capacité suffisante et être bien installés si l'on veut éviter qu'une augmentation de la vitesse de l'eau dans le ponceau provoque l'affouillement du lit du cours d'eau à la sortie. En outre, les sorties de tuyau

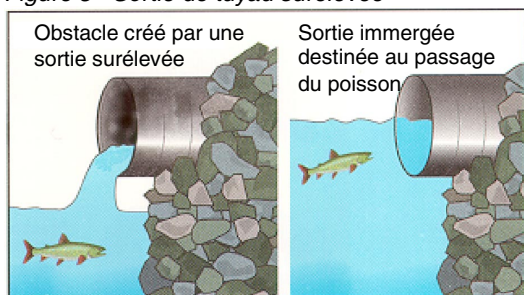
Ponceaux

surélevées peuvent provoquer un affouillement, qui par la suite créera un obstacle pour la migration des poissons (voir figure 5).

Figure 4 Ponceau à tuyaux parallèles étagés



Figure 5 Sortie de tuyau surélevée



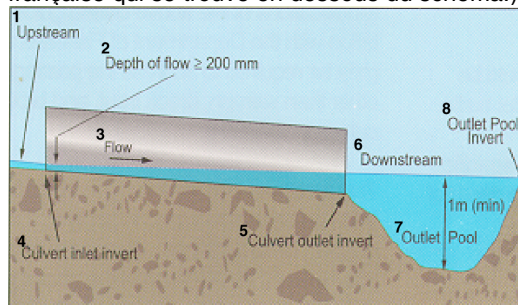
- La profondeur d'eau doit être d'au moins 200 mm sur toute la longueur du ponceau. Pour maintenir cette profondeur d'eau pendant les périodes de faible débit, il faut construire une fosse à la sortie du ponceau et, dans certains cas, une deuxième fosse à l'entrée de l'ouvrage.
- Le radier de la fosse de sortie doit être à une hauteur telle qu'une profondeur d'eau d'au moins 200 mm sera toujours présente aux deux extrémités du ponceau (voir figure 6).
- La pente du ponceau doit suivre la pente du cours d'eau dans la mesure du possible. La pente, la réduction de la capacité attribuable à l'enfouissement du tuyau, le maintien d'une profondeur d'eau d'au moins 200 mm et le refoulement des eaux attribuable à la fosse de sortie sont des facteurs qu'il

faut prendre en considération lorsque l'on calcule le diamètre de tuyau requis pour permettre le passage des poissons et des débits de pointe.

- Les fosses doivent assurer une transition harmonieuse de l'écoulement entre le ponceau et le cours d'eau.

Figure 6. Fosse de sortie

(Ces numéros-ci rapportent à la traduction française qui se trouve en dessous du schéma.)

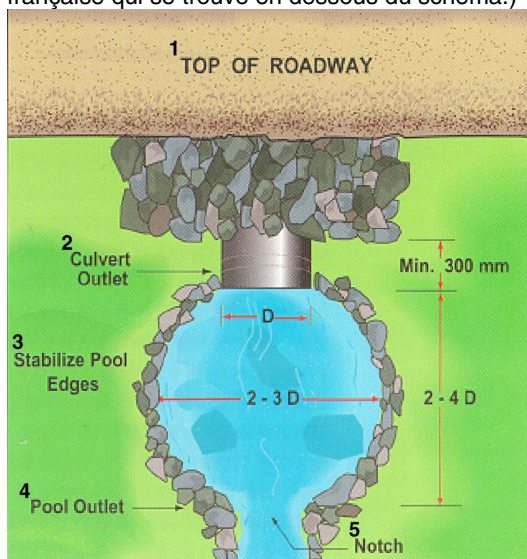


1. Amont
 2. Profondeur d'eau μ 200 mm
 3. Écoulement
 4. Radier d'entrée du ponceau
 5. Radier de sortie du ponceau
 6. Aval
 7. Fosse de sortie
 8. Radier de la fosse de sortie
- Le radier de la fosse de sortie est habituellement le fond du cours d'eau. Cependant, selon les conditions présentes sur le site, il faudra peut-être aménager la sortie de la fosse. La hauteur du radier de la fosse de sortie doit être stable et, au besoin, entretenue si l'on veut assurer un niveau d'eau minimal dans le ponceau. On peut utiliser un enrochement ou des gabions constitués de matériaux non érodables et propres pour stabiliser la fosse. Un petit canal en « V » doit parfois être aménagé à la sortie de la fosse pour permettre le passage des poissons pendant les périodes de faible débit. Il arrive également qu'on doive aménager plus d'une fosse.
 - Les fosses doivent être aménagées en forme de poire, selon les dimensions suivantes : longueur de 2 à 4 fois le

Ponceaux

diamètre du tuyau du ponceau;
largeur de 2 à 3 fois le diamètre du
tuyau du ponceau; profondeur de
0,5 fois le diamètre du tuyau du
ponceau, mais d'un minimum de 1 m
(voir la figure 7). Le diamètre de tuyau
dont il est question ici est celui du tuyau
destiné au passage des poissons.

Figure 7. Dimensions de la fosse
(Ces numéros-ci rapportent à la traduction
française qui se trouve en dessous du schéma.)

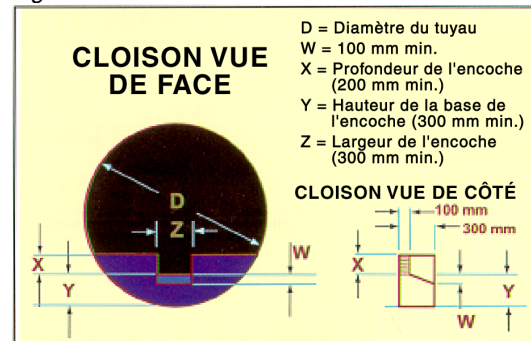


1. DESSUS DE LA CHAUSSÉE
2. Sortie du ponceau
3. Bords de fosse stabilisés
4. Sortie de la fosse
5. Canal en « V »

- Dans le cas des ponceaux à tuyaux parallèles étagés, il faut aménager les fosses de façon que le tuyau destiné au passage des poissons soit orienté vers le centre de la fosse; on permet ainsi une transition harmonieuse de l'eau entre le ponceau et le cours d'eau.
- Selon les caractéristiques du site (forte pente, traversée longue, cours d'eau rétréci créant de forts courants, etc.), il peut être indiqué d'installer des cloisons dans le tuyau destiné au passage des poissons. Les cloisons assureront une profondeur d'eau adéquate et réduiront la vitesse d'écoulement de l'eau dans le tuyau, ce qui facilitera le passage des

poissons. Les dimensions des cloisons doivent être établies conformément aux indications de la figure 8.

Figure 8. Dimensions des cloisons



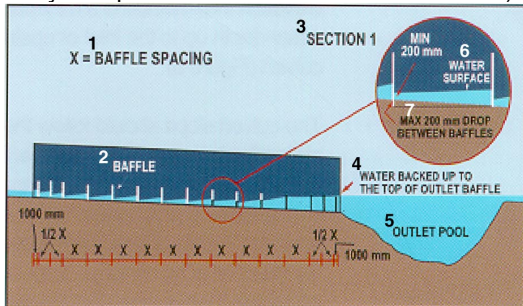
- La profondeur d'eau minimale doit être de 200 mm tout au long du ponceau et entre les cloisons. L'écart de hauteur entre chaque cloison doit être d'au plus 200 mm.
- Une cloison doit être placée à environ 1 m de l'entrée et de la sortie du tuyau. Les cloisons suivantes sont disposées à la moitié de l'espacement inter-cloisons. On détermine l'espacement des autres cloisons en prenant le débit le plus faible rencontré (débit au moment de la migration des poissons, c'est-à-dire débit à dépassement de 90 % dans le cadre de l'analyse des débits, ou débit hebdomadaire le plus faible sur dix ans s'il est plus bas) comme point de départ pour obtenir la profondeur d'eau et la baisse de niveau requises d'une cloison à l'autre. L'espacement entre les cloisons doit également permettre d'avoir un volume suffisant pour dissiper l'énergie cinétique de l'eau s'écoulant par l'encoche pratiquée dans les cloisons et tenir compte des débits élevés (10 % de plus que le débit enregistré dans l'analyse des débits) pendant la période de migration du poisson. On peut voir, à la figure 9, un exemple d'espacement des cloisons.
- L'élévation du radier de la fosse de sortie doit permettre le maintien d'un

Ponceaux

niveau d'eau égal à la hauteur de la

- Dans certains cas, on peut immerger le radier d'amont afin d'obtenir plus facilement la profondeur d'eau requise, à condition que l'on tienne compte de l'écart de hauteur.

Figure 9. Exigences relatives à l'espacement des cloisons dans les ponceaux
(Ces numéros-ci rapportent à la traduction française qui se trouve en dessous du schéma.)



1. X = Espacement des cloisons
2. Cloison
3. SECTION 1
4. Eau refoulée à la hauteur de la cloison de sortie
5. Fosse de sortie
6. Surface de l'eau
7. 200 mm d'écart maximal entre les cloisons

ENTRETIEN

Il faut stabiliser les ponceaux pour éviter toute érosion, toute fuite et tout sapement, et les garder en bon état.

cloison de sortie.

POINTS PARTICULIERS

L'apport de modifications aux présentes directives et aux présents critères sur l'aménagement de ponceaux pour assurer le passage d'espèces autres que le saumon, l'omble de fontaine et la truite brune doit être fait en collaboration avec le ministère des Pêches et des Océans.

Le présent feuillet d'information sur l'aménagement des ponceaux est un ouvrage générique qui a été élaboré pour divers contextes. Dans certains cas, des modifications aux directives énoncées peuvent être requises et sont laissées au jugement des concepteurs, en consultation avec le spécialiste des habitats de la région. Dans certains cas également, un ingénieur ou un biologiste devra être consulté.

Le présent feuillet d'information ne constitue pas une approbation de la part du MPO. D'autres stratégies d'atténuation peuvent être requises. Il incombe au promoteur de communiquer avec les organismes de réglementation compétents.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS, COMMUNIQUEZ AVEC
LE BUREAU LOCAL DU MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS.