

Les ponceaux

Le ponceau est une structure intégrée à la piste cyclable, aux fonctions essentielles : il permet de franchir les cours d'eau et de drainer l'infrastructure en place. Une bonne planification et un entretien régulier garantissent le respect de l'environnement naturel, confèrent une plus grande stabilité à la piste cyclable, minimisant ainsi les dommages et donc les coûts d'entretien.

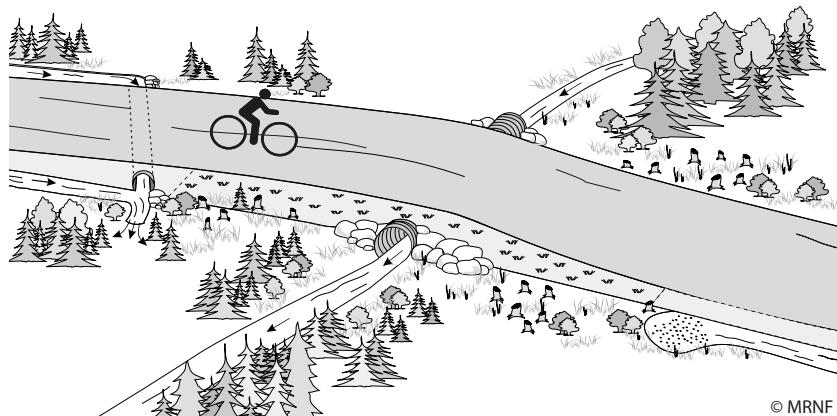
Attention: avant d'entreprendre les travaux, vérifier auprès des autorités la nécessité d'obtenir un permis ou un certificat d'autorisation.

FONCTION

Le ponceau est une canalisation sous une chaussée ou un pont qui a pour fonction de permettre le libre écoulement des eaux d'un cours d'eau naturel ou d'un fossé. Il doit s'intégrer à son environnement naturel en préservant les conditions d'écoulement (pas de surcharge) et la qualité de l'eau.

Un ponceau doit notamment permettre:

- » le libre écoulement des eaux lors des crues;
- » le libre écoulement des glaces et des débris;
- » la création d'une traverse stable et durable;
- » une résistance suffisante aux charges appliquées;
- » le maintien de la stabilité du lit et des rives du cours d'eau en amont et en aval;
- » la libre circulation de la faune aquatique.



© MRNF

Il existe 2 types de ponceaux:

- » les ponceaux transversaux
 - pour le libre écoulement d'un cours d'eau
 - pour le transfert de fossé à fossé
- » les ponceaux longitudinaux : ils assurent l'écoulement des eaux de fossés ou d'un cours d'eau longeant une piste.



Aménagement de ponceaux © Destinations Sherbrooke

CRITÈRES DE CONCEPTION

- Un ponceau est efficace s'il offre :
- » une capacité hydraulique adéquate
 - » une capacité structurale adéquate

CAPACITÉ HYDRAULIQUE

Il s'agit de la capacité du ponceau à écouler les eaux en période de crue.

Le débit de l'eau varie selon la taille du bassin versant ainsi que de l'imperméabilité plus ou moins grande des sols (= capacité d'absorption du sol), la pluviométrie locale, les pentes des cours d'eau, la largeur du cours d'eau, etc.

Un ponceau offre une capacité hydraulique adéquate si:

- » il ne réduit pas la largeur de la section naturelle du cours d'eau de plus de 20% (10% de chaque côté)
- » il assure un libre écoulement des eaux: le ponceau doit être rempli d'eau à 85% (lors des crues) au maximum (pas de surcharge).

→ La capacité hydraulique détermine les dimensions du ponceau (diamètre, longueur et pente longitudinale).

CAPACITÉ STRUCTURALE

Il s'agit de la capacité du ponceau à supporter une charge (véhicules d'entretien, tracteurs, etc.).

La capacité structurale d'un ponceau est fonction :

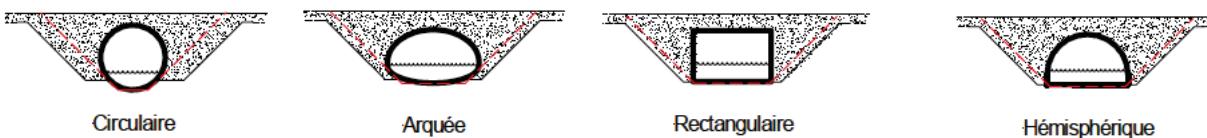
- » de la taille du ponceau (diamètre ou portée) et du type et de l'épaisseur du matériau dont il est composé
- » de l'épaisseur du remblai au-dessus du ponceau, qui agit comme une voûte qui transmet les efforts au sol de part et d'autre
- » du type de sol sur lequel le ponceau repose

Attention: les sols argileux (limons, argiles, etc.) nécessitent un coussin granulaire afin de prévenir l'instabilité et le tassement du ponceau, contrairement aux sols granulaires (sables denses et graviers) pour lesquels il suffit de creuser une excavation de la forme du ponceau.

La capacité structurelle doit être :

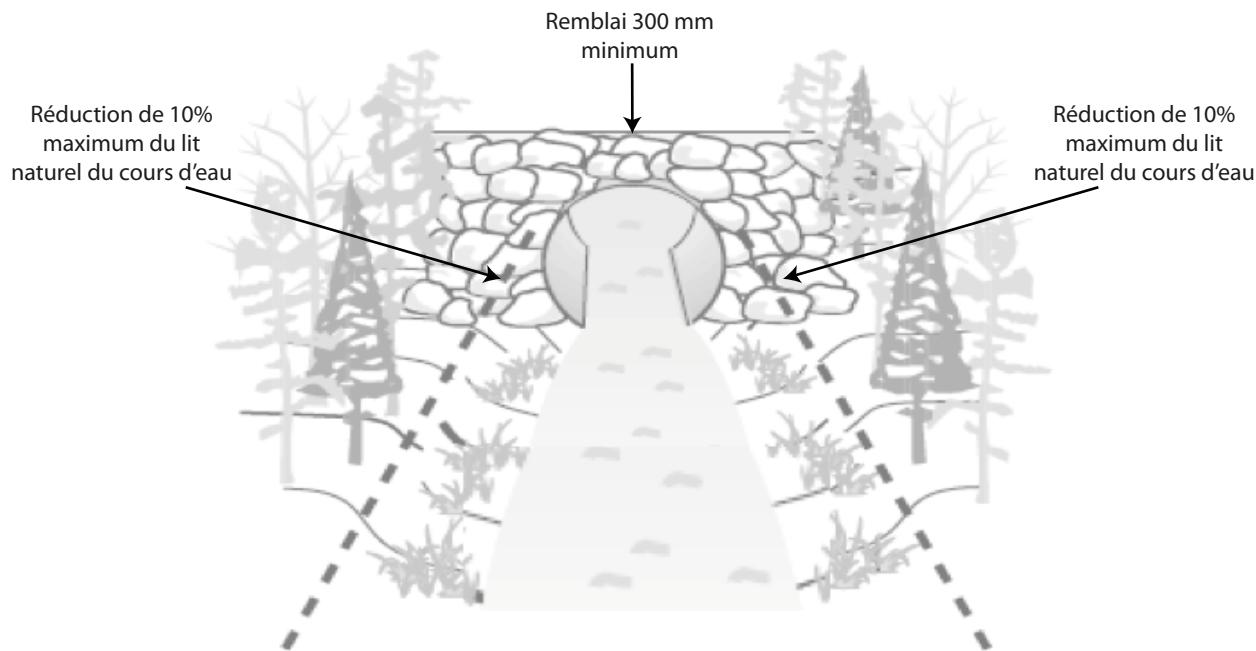
- » équivalente à celle de la chaussée de part et d'autre, pour éviter les déformations du revêtement de la chaussée
- » et suffisante pour éviter l'écrasement du ponceau.

→ La capacité structurale détermine l'épaisseur du remblai et la forme du ponceau.



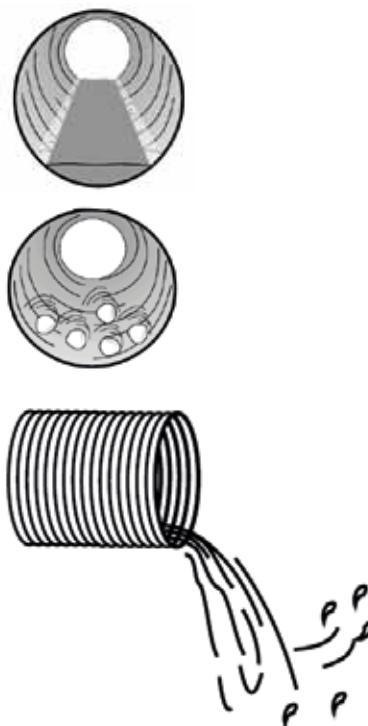
Formes de ponceaux © MAPAQ

CRITÈRES DE CONCEPTION



Attention - Enfouir le ponceau (jamais plus de 10% de la hauteur du ponceau) pour les raisons suivantes :

- 1) recréer le lit naturel du cours d'eau (substrat) dans le tuyau et faciliter la circulation de la faune aquatique (réduction de la vitesse de l'eau);
- 2) empêcher l'abrasion du fond du tuyau par les roches, qui réduirait la durée de vie de l'ouvrage;
- 3) éviter la formation d'une chute qui nuirait à la circulation de la faune aquatique à l'extrémité aval du ponceau et qui créerait des problèmes d'érosions.



Source: Guide - L'aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier, MRNF, 1997

DÉGRADATIONS: CAUSES ET CONSÉQUENCES

DÉGRADATIONS	CAUSES	CONSÉQUENCES
» Obstruction	» Barrage de castor » Sédimentation » Accumulation de débris	» Accumulation d'eau en amont » Débordement de l'eau par dessus la piste » Glissement de terrain » Emportement de la piste
» Ponceau percé par la rouille ou usé » Déformation (écrasé ou bombé) » Fissure	» Oxydation (acidité de l'eau) » Usure (frottement des sédiments)	» Affaissement ou effondrement du ponceau puis de la piste
» Perte de matériaux de remblai	» Opérations de grattage de la chaussée » Désassemblage » Fissure / trou	» Création de vide dans le remblai » Perte de capacité structurale » Effondrement ou affaissement du ponceau
» Affouillement (= érosion)	» Vitesse d'écoulement trop rapide » Absence de protection du lit aux abords du ponceau	» Stabilité du ponceau menacée



Tonte de fossé obstruant le ponceau
© Destinations Sherbrooke



Amas de débris + infiltration car ponceau désaxé
© Destinations Sherbrooke



Amas de débris en amont du ponceau car diamètre trop petit © Destinations Sherbrooke



Ponceau obstrué par un barrage de castors
© Destinations Sherbrooke



Piste emportée
© Société de la piste Jacques-Cartier/Portneuf

ENTRETIEN

L'entretien des ponceaux comporte une série d'activités qui vont du nettoyage des fossés à l'installation de grilles pour prévenir les barrages de castors. Pour bien planifier ces activités il est essentiel d'avoir en main un inventaire des ponceaux (voir documents de références sur le site Internet).

Des inspections sur une base régulière sont recommandées pour s'assurer du bon fonctionnement des ponceaux et détecter d'éventuels problèmes de conception. La grille ci-dessous indique les éléments à inspecter et les interventions recommandées.

FRÉQUENCE

- » en début de saison, après la fonte printanière,
- » après de violents orages (attention particulière),
- » après des travaux importants (travail d'émondage, entretien de la chaussée)
- » en fin de saison, pour préparer le printemps suivant.

	ÉLÉMENTS À INSPECTER	INTERVENTIONS	
		Préventives	Curatives
Hydraulique	<p>Extérieur du ponceau:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Accumulation de sédiments /débris » Affouillement (= érosion) » Barrage de castor » Circulation d'eau au pourtour du ponceau <p>Intérieur du ponceau:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Accumulation de sédiments /débris » Infiltration des matériaux de remblai à l'intérieur du ponceau 	<ul style="list-style-type: none"> » Nettoyage des fossés* latéraux et/ou de décharge pour éviter l'accumulation de débris / sédiments » Installation d'une grille pré-barrage de castor » Nettoyage des ponceaux pour éviter l'accumulation de débris / sédiments 	<ul style="list-style-type: none"> » Reprofilage des fossés pour maintenir la capacité hydraulique du fossé* » Nettoyage d'un ponceau (enlever les débris et sédiments à l'intérieur de ponceau) » Réparation d'un ponceau » Démantèlement de barrages de castors » Activités de trappage
Structure	<p>État des matériaux:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Plastique = déformé? fissuré? » Métal = rouillé? déformé? » Béton = fissuré? disjointé? <p>Chaussée:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Dénivellation » Fondation » Mouvement du ponceau » Érosion <p>Remblai:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Épaisseur du remblai 		<ul style="list-style-type: none"> » Réfection des joints d'un ponceau » Insertion d'un ponceau » Réfection des extrémités d'un ponceau » Réfection murs de tête <ul style="list-style-type: none"> » Réfection structure de la chaussée » Protection aux extrémités d'un ponceau » Remplacement d'un ponceau » Prolongement d'un ponceau

*selon la méthode du tiers inférieur (voir fiche d'aide à l'entretien des fossé

Attention:

Lors d'aménagement de ponceaux, il importe d'assécher la zone de travaux. Il existe plusieurs méthodes d'asséchement (voir le guide « L'aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier » du MRNF, 1997). Quelque soit la méthode choisie, il doit rester suffisamment d'eau pour permettre à la faune aquatique de circuler.