

Les ponceaux et traverses agricoles : aspects hydrauliques et autres

par

Robert Lagacé, ing., agr.

Département des sols et de génie agroalimentaire
Université Laval

2 avril 2014



Plan de la présentation

- 1. Pont et ponceau**
- 2. Formes de ponceaux**
- 3. Hydraulique des ponceaux**
- 4. Défaillances des ponceaux**
- 5. Design des ponceaux**
- 6. Installation des ponceaux**
- 7. Traverses**

1. Pont vs ponceaux

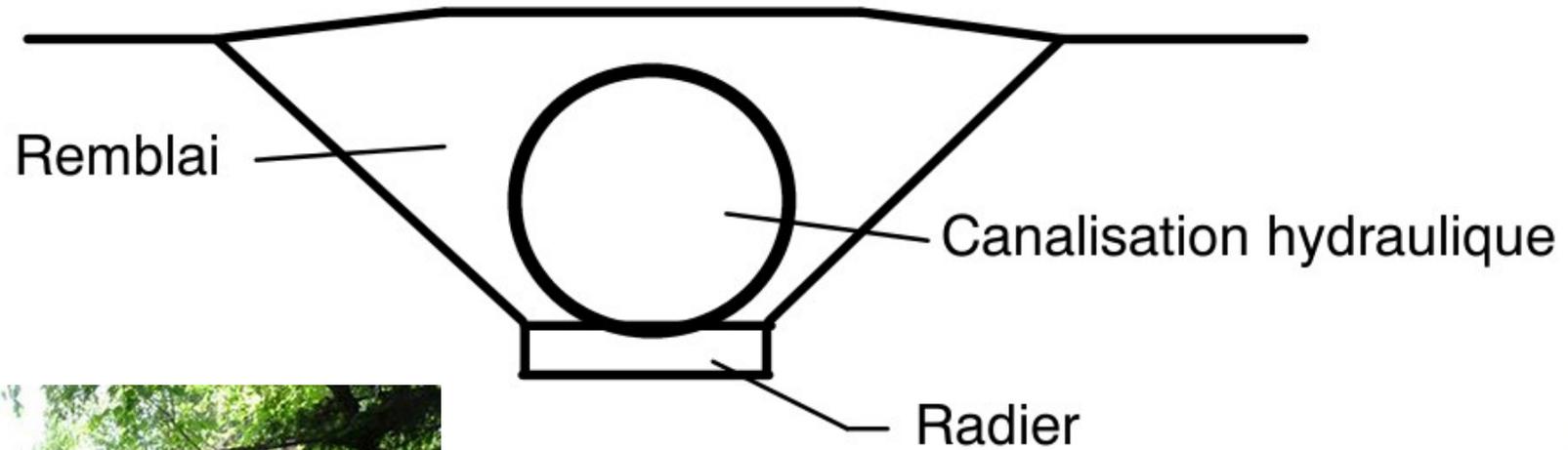
Pont vs ponceau



Pont



Pont vs ponceau



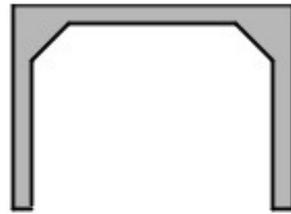
Ponceau

2. Formes des ponceaux

Formes de ponceaux

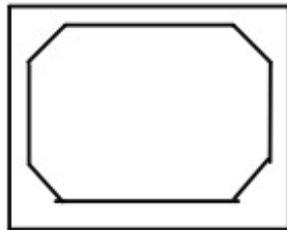


RECTANGULAIRE



VOUTÉ

Canalisations hydrauliques à contour ouvert



RECTANGULAIRE



CIRCULAIRE



ELLIPTIQUE



ARQUÉ

Canalisations hydraulique à contour fermé

Circulaire (TTO)



Vouté



Arqué



Rectangulaire

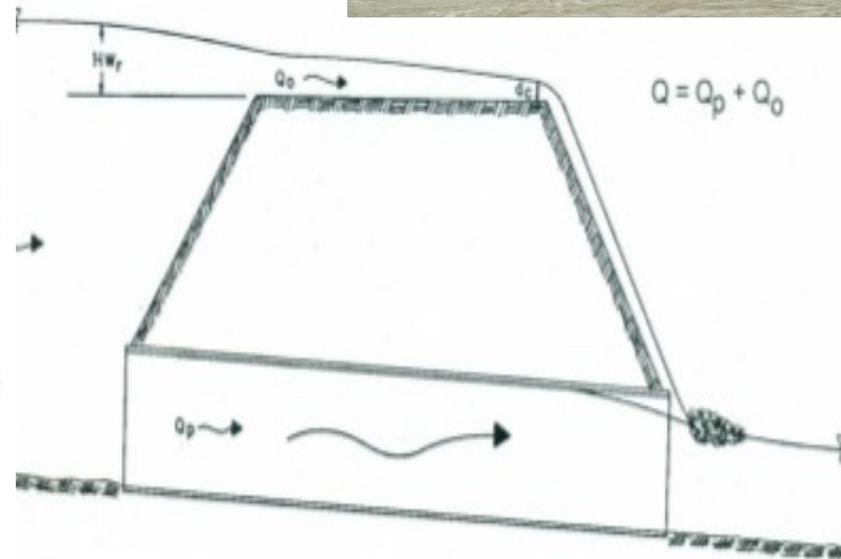
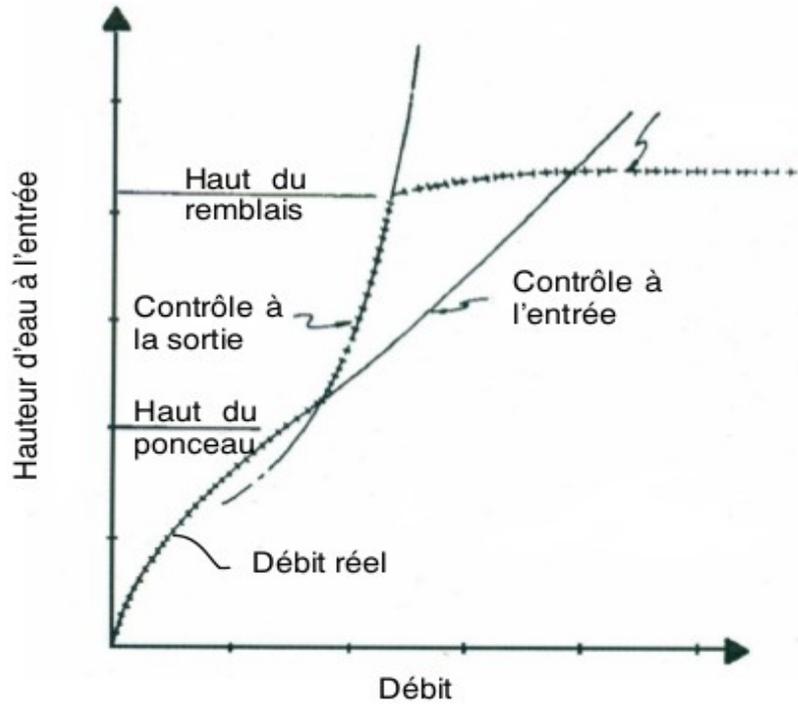


3. Hydraulique des ponceaux

Hydraulique des ponceaux

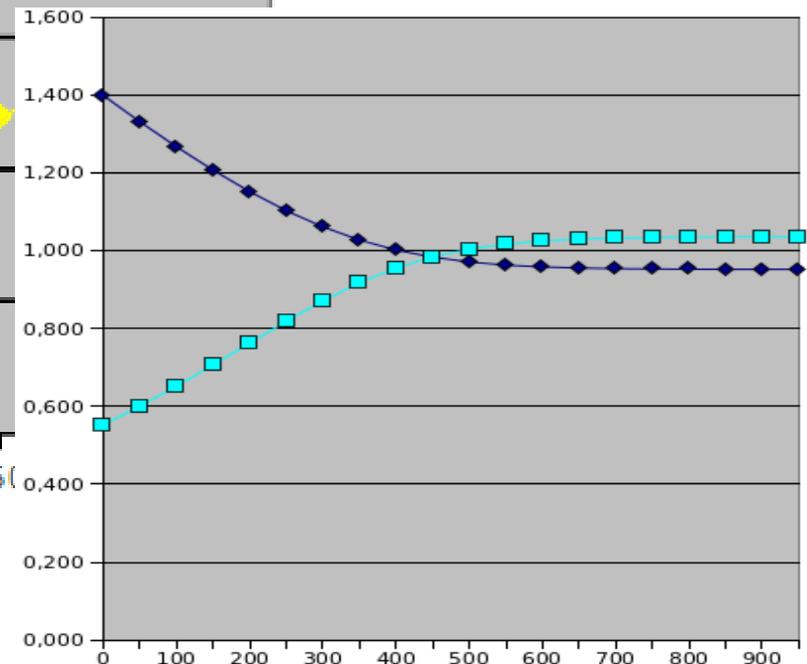
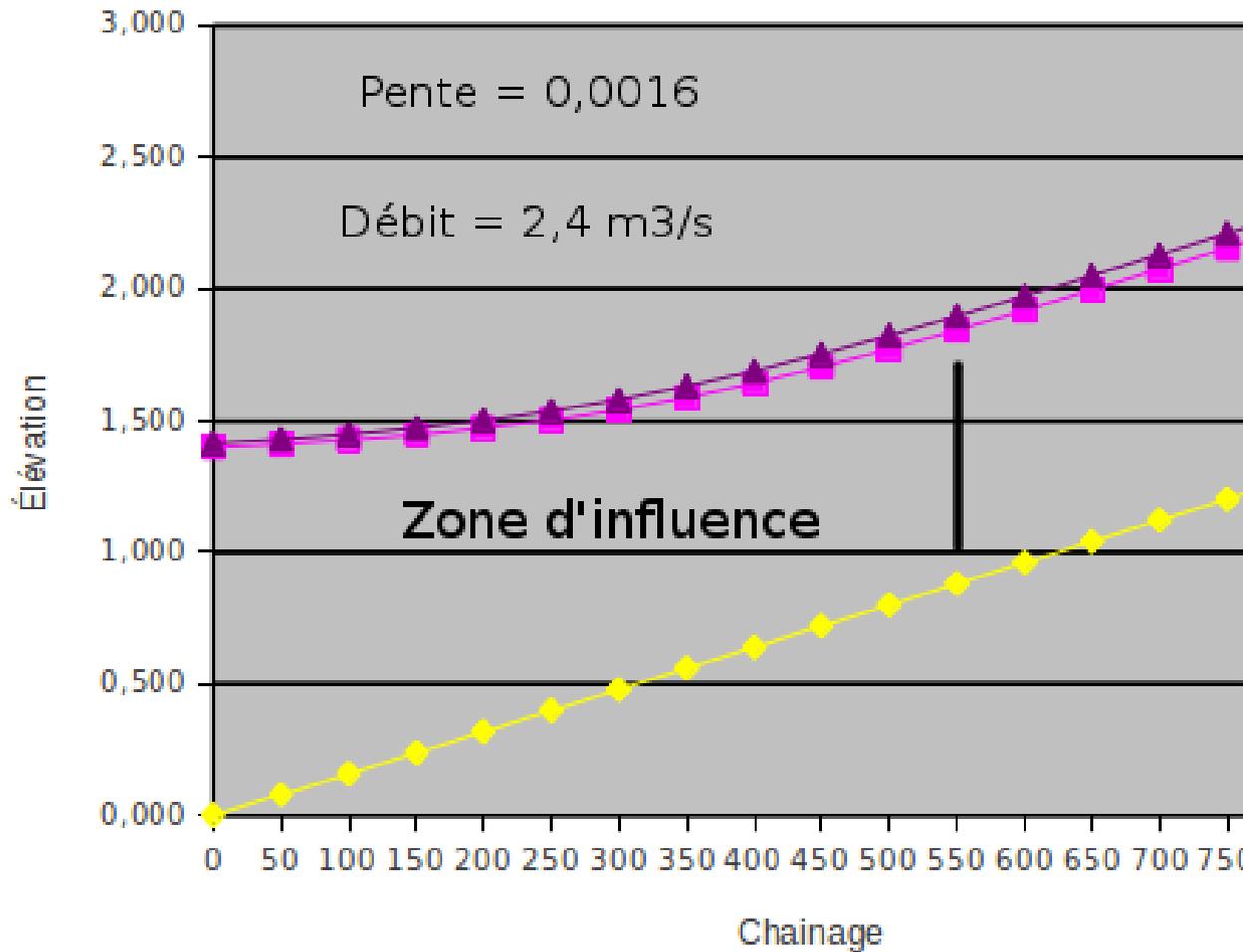


Débit vs profondeur



Zone d'influence

Courbe de remous - Ponceau

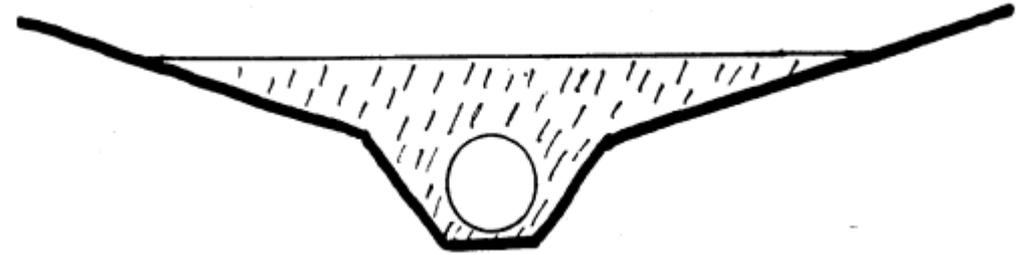


Écoulement torrentiel



4. Défaillances des ponceaux

Érosion du remblai



Se produit lorsque le débit passe par dessus le ponceau.

Dégâts par un ponceau

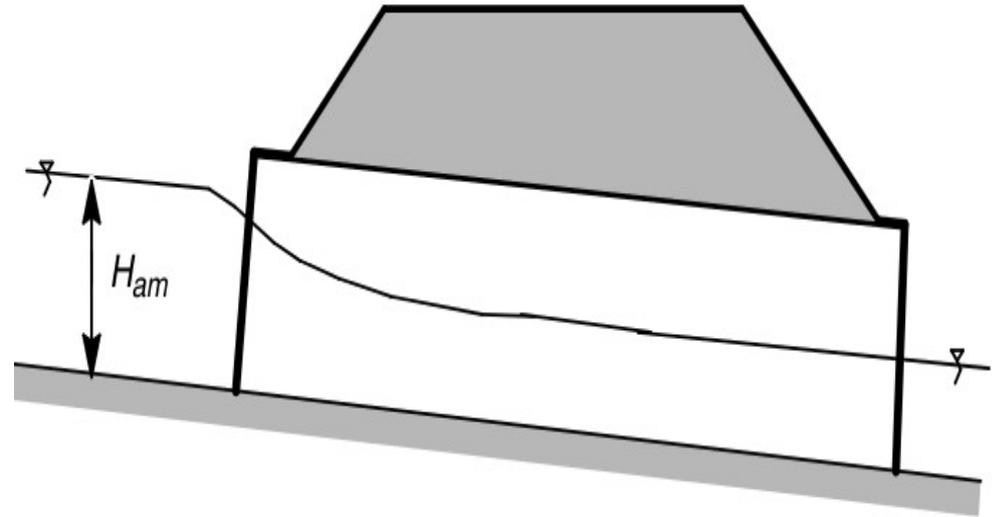


Érosion interne

Se passe lorsque le remblai du ponceau est poreux et que le gradient permet le phénomène de boulangerie (gradient hydraulique > 1).

Le phénomène se passe au bas du remblai à l'aval du ponceau et l'érosion s'accélère rapidement vers l'amont.

Soulèvement

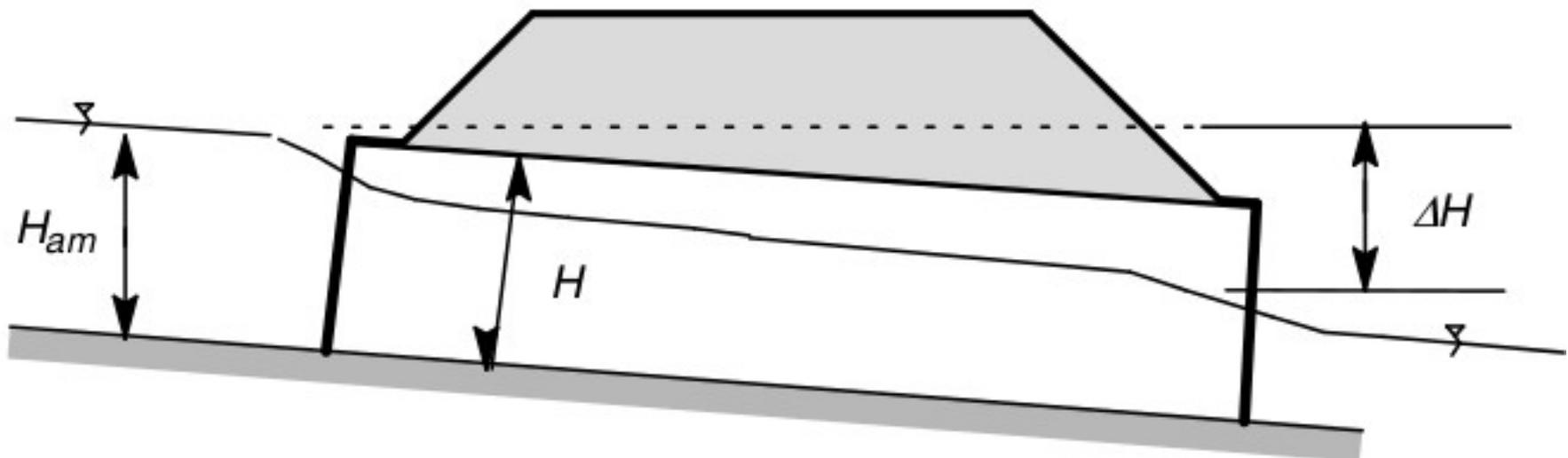


Soulèvement par pression hydrostatique

5. Design des ponceaux

Débit de design + critères

- Débit pour une récurrence (2 – 50 ans)
- Hauteur d'eau à l'entrée du ponceau
- Perte de charge



Considérations fauniques

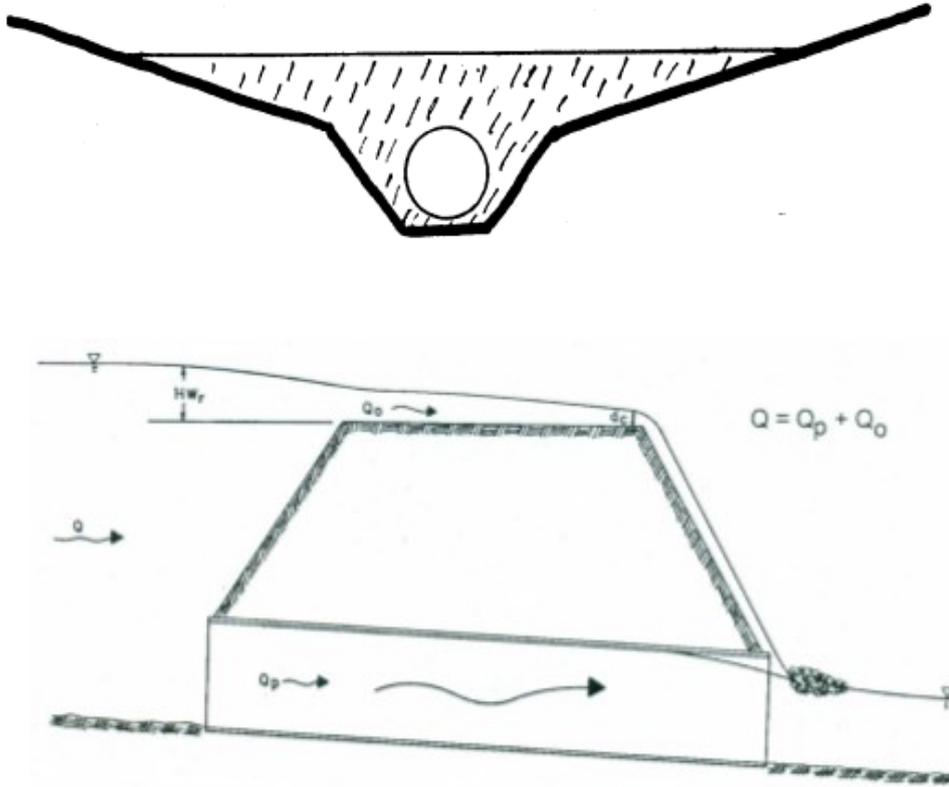
- Exigences du poisson



Nombre et taille des conduites



Débit > Débit de design ???



Débordement



Chenal de dérivation

Protection à l'aval



6. Installation des ponceaux

Installation

Correctement



Installation

- **Épaisseur du remblai (> 30 cm)**
- **Compaction du remblai**
- **Matériaux de remblai**
- **Protection de la sortie**
- **Respect du design**

7. Traverses

Traverses



Site WEB

http://www.grr.ulaval.ca/gae_3005/

Merci