



**Cerema**



Journée technique

# LES BUSES MÉTALLIQUES

## Pathologies

CLEMENT Jean-François, CEREMA / DTerOuest / DLAn

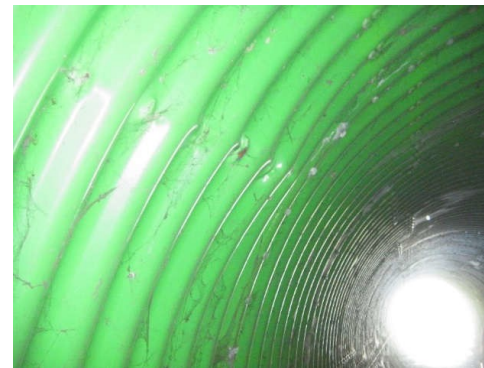
# Les buses métalliques - Pathologies

- Défauts de mise en œuvre
- Déformations longitudinales
- Déformations transversales
- Dégradations des matériaux
- Autres

# Les buses métalliques - Pathologies

- **Défauts de mise en œuvre**

- Déformations localisées liées à des chocs d'engins de chantier



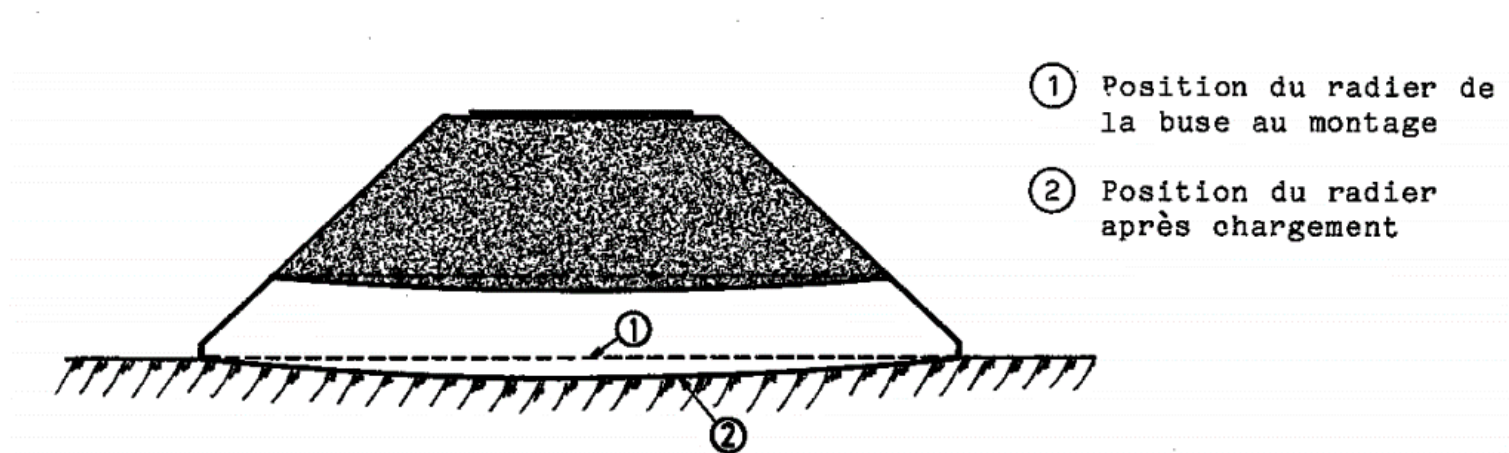
- Boulonnerie manquante



# Les buses métalliques - Pathologies

- **Déformations longitudinales**

- Déformations d'ensemble du profil en long

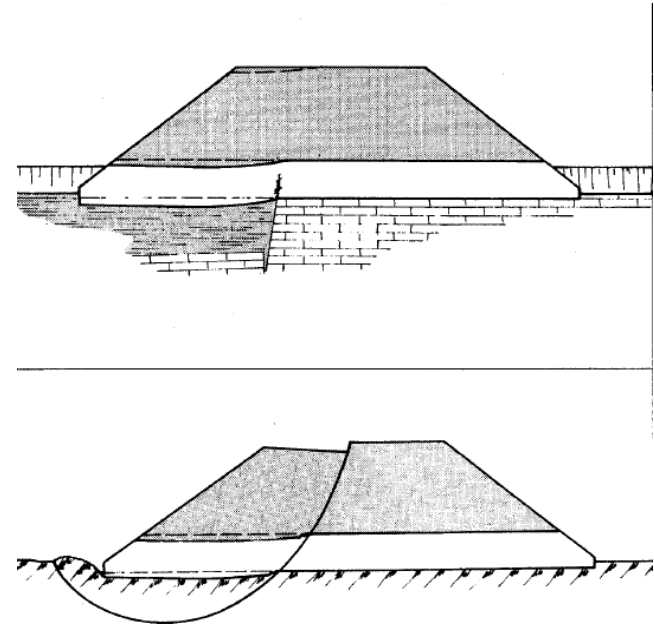


Causes : tassement dû à la compressibilité du sol de fondation

# Les buses métalliques - Pathologies

- **Déformations longitudinales**

- Affaissements localisés



Causes : Instabilité du remblai et/ou du sol de fondation

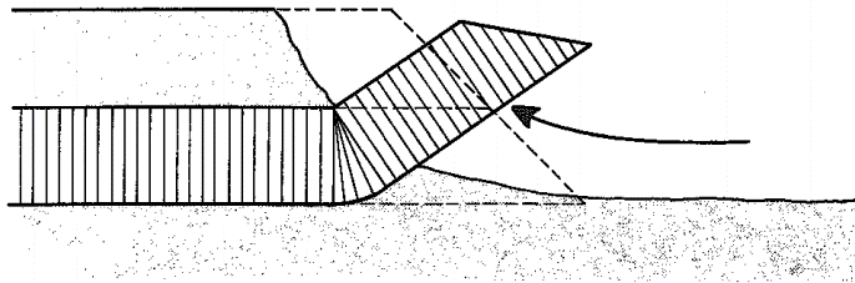
Facteurs aggravants : cisaillement des tôles, rupture de joints transversaux



# Les buses métalliques - Pathologies

- **Déformations longitudinales**

- Soulèvements



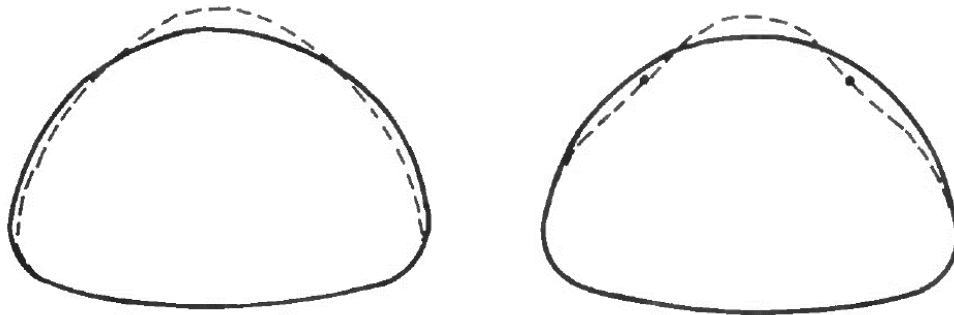
Causes : Affouillement à l'extrémité amont / « Lestage » ou ancrage insuffisant dans le radier parafouille / absence de parafouille

Facteurs atténuants : présence de perré de tête, poutre de couronnement

# Les buses métalliques - Pathologies

- **Déformations transversales**

- déformation en forme d'ogive ou de poire



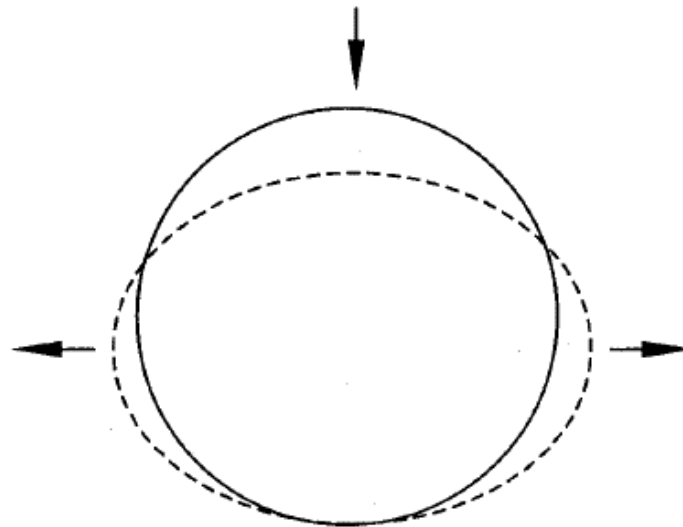
Causes : Insuffisance de résistance de la paroi lors de la mise en œuvre lié à la construction des remblais / Insuffisance de rigidité des plaques

Facteurs aggravants : fissuration au niveau des assemblages, rupture des joints, pliage des plaques, glissement...

# Les buses métalliques - Pathologies

- **Déformations transversales**

- Aplatissement



Causes : Insuffisance de raideur des remblais latéraux de butée liée à un défaut de compactage, la présence d'argile ou d'une circulation d'eau entraînant des fines

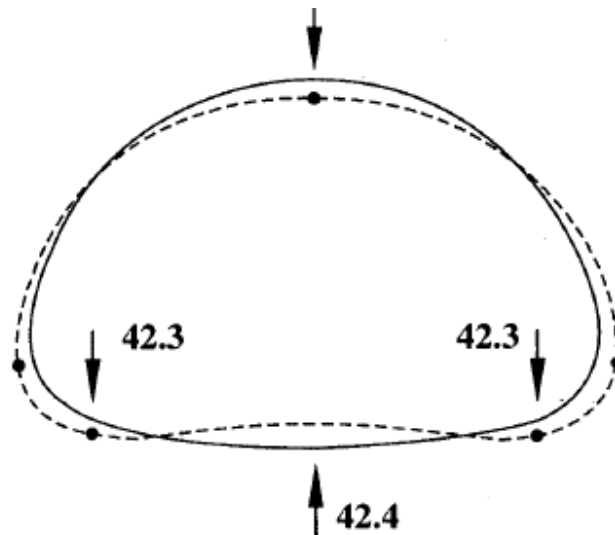
**Facteur aggravant : faible épaisseur de remblai**



# Les buses métalliques - Pathologies

- **Déformations transversales**

- Aplatissement avec enfoncement des plaques de coin (buses arche)



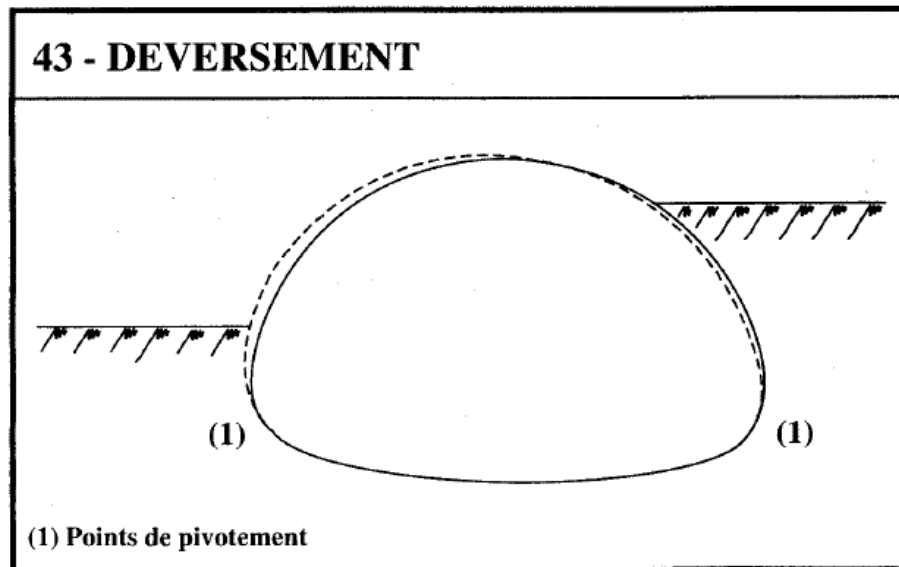
Causes : Insuffisance de raideur des remblais latéraux de butée et/ou défaut de portance du sol de fondation

**Facteur aggravant : inversion du rayon de la courbure du radier**

# Les buses métalliques - Pathologies

- **Déformations transversales**

- Déversement



Causes : Efforts de poussées dissymétriques liés à la mise en œuvre, la réalisation d'une tranchée à proximité de l'ouvrage, une pente transversale importante

**Facteurs aggravants : glissement des joints, fissuration des plaques**

# Les buses métalliques - Pathologies

- **Dégradations des matériaux**

- Corrosion



**Ouvrages non hydrauliques** : corrosion par le milieu environnant (défaut ou absence de drainage, eaux chargées en sels de déverglaçage...)

# Les buses métalliques - Pathologies

- **Dégradations des matériaux**

- Corrosion



**Ouvrages hydrauliques** : corrosion par le cours hydraulique principalement dans la **zone de marnage / de batillage**



# Les buses métalliques - Pathologies

- **Dégradations des matériaux**

- Corrosion



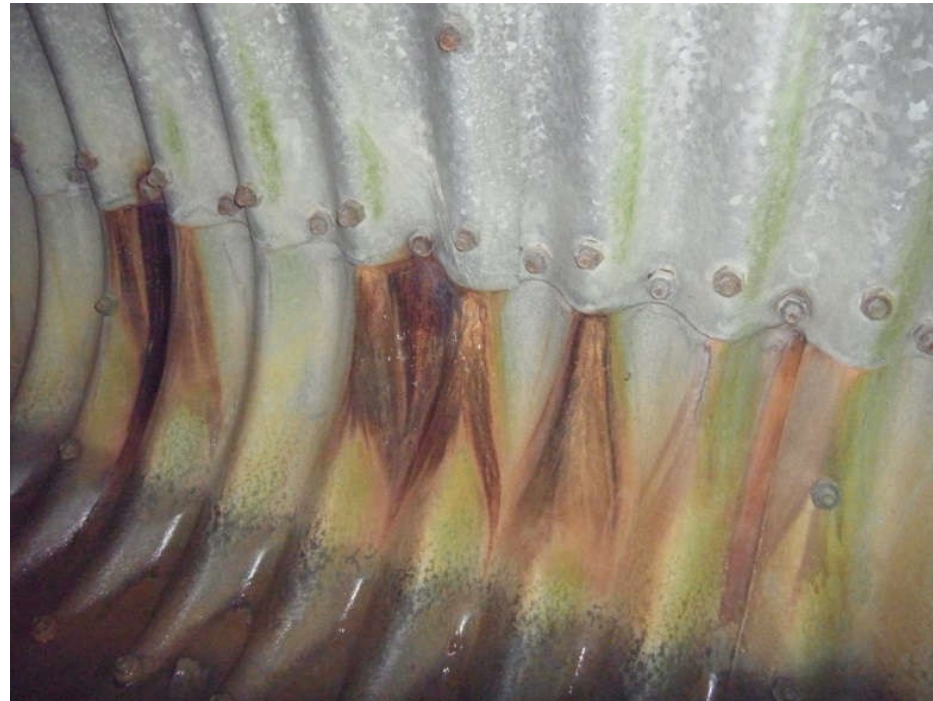
**Ouvrages hydrauliques** : corrosion par le cours hydraulique liée à la teneur en **agents agressifs** de l'eau



# Les buses métalliques - Pathologies

- **Dégradations des matériaux**

- Corrosion



**Corrosion par le remblais** (norme A 05-252 « Aciers galvanisés ou non mis au contact de matériaux naturels de remblai (sols) » )

Corrosion non visible > investigations complémentaires

# Les buses métalliques - Pathologies

- **Dégradations des matériaux**

- Abrasion



**Ouvrages hydrauliques :** abrasion par les particules charriées par le cours hydraulique (régime torrentiel)

# Les buses métalliques - Pathologies

- **Autres dégradations**

- Radier
- Défauts d'étanchéité et de drainage





# Les buses métalliques - Pathologies

- **Autres dégradations**

- Végétation



# Les buses métalliques - Pathologies

- **Autres dégradations**

- Accumulation de vase







# Cerema

## Merci de votre participation

Coordonnées

Pour en savoir plus

....

[www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)