

Pathologies potentielles des pieux

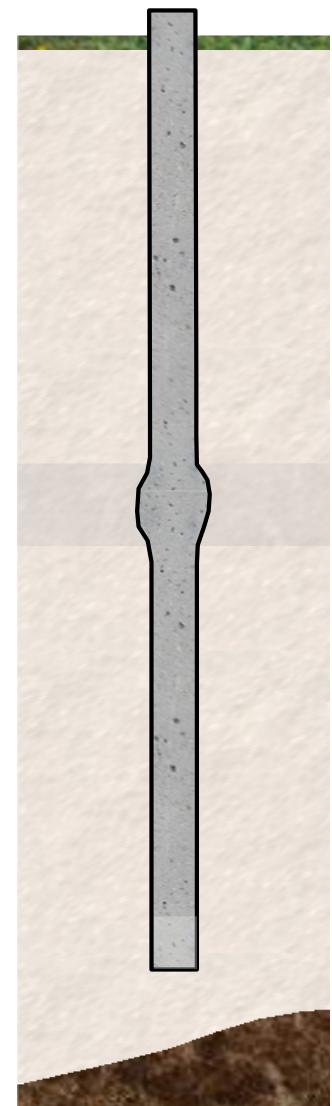
EPFL



Pathologies potentielles des fondations sur pieux

Défaillance du terrain

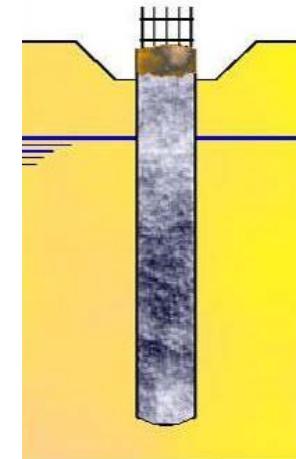
- Reconnaissance insuffisante
- Surestimation des caractéristiques mécaniques
- Modification des caractéristiques lors de la mise en œuvre
- Anomalies
 - Dans le terrain à la périphérie du pieu
 - Décompression, voire éboulement lors du forage (limons aquifères)
 - Ramollissement par apport d'eau ou de boue de forage (argiles)
 - Immédiatement sous la pointe
 - Remaniement du terrain et mauvais curage
 - Dans le terrain situé en dessous du pieu
 - Couche compressible, cavité



Pathologies potentielles des fondations sur pieux

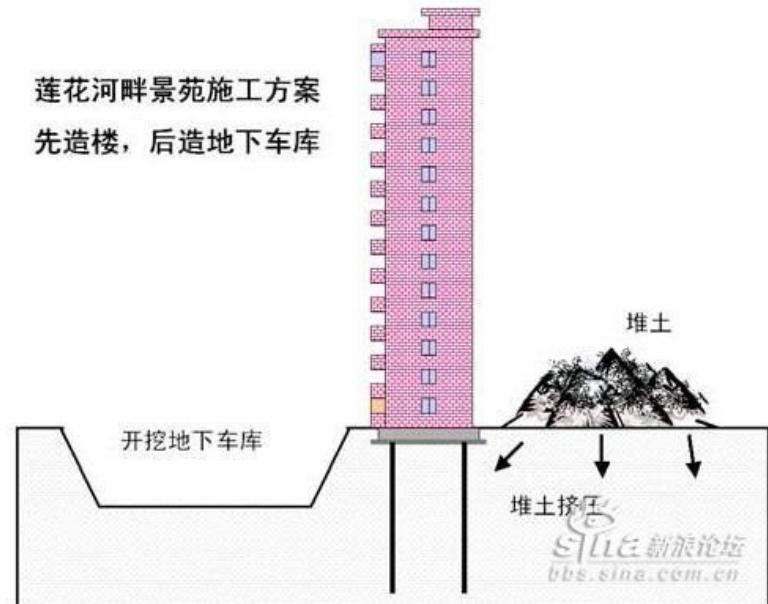
Défaillance de la liaison pieu - structure

- recépage insuffisant du pieu
- endommagement du pieu lors du terrassement ou du recépage
- béton de tête de pieu ou des longrines de liaison de médiocre qualité



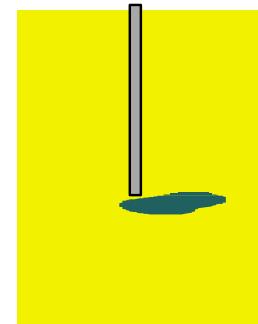
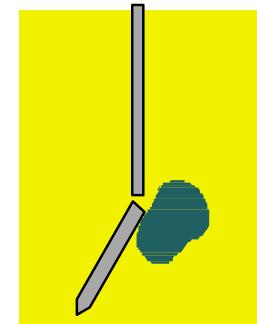
Pathologies potentielles des fondations sur pieux

- Défaillance du corps même du pieu
- *Rupture par flexion et/ou cisaillement*
 - Effort axial excentré
 - Effort horizontal en tête
 - Efforts latéraux dus au terrain
 - Déviation du pieu lors du battage



Pathologies potentielles des fondations sur pieux

- Défaillance du corps même du pieu
- *Détérioration issue de la mise en œuvre*
- Pieux battus
 - Endommagement de la tête
 - Endommagement de la pointe
 - Déviation → rupture du fût



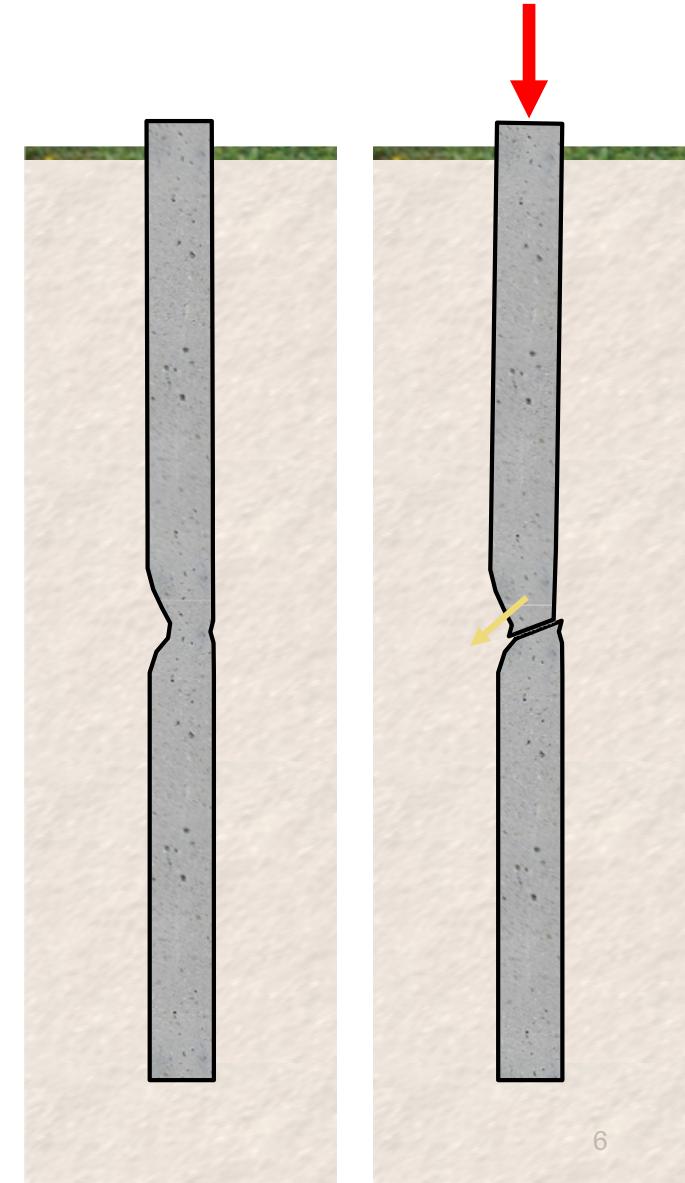
Pathologies potentielles des fondations sur pieux

Défaillance du corps même du pieu

Détérioration issue de la mise en œuvre

Pieux moulés

- Etranglement de la section (striction)
- Parfois interruption pure et simple
 - Effondrement de la paroi lors du bétonnage
 - Présence d'une nappe artésienne
 - Problèmes lors du bétonnage (arrêt, descente insuffisante du béton, remontée trop rapide du tubage, poche de bentonite...)



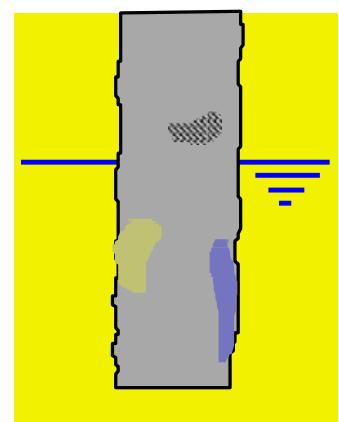
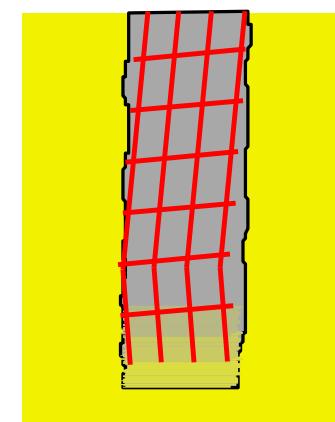
Pathologies potentielles des fondations sur pieux

Défaillance du corps même du pieu

Détérioration issue de la mise en œuvre

Pieux moulés

- Mauvais béton
 - Nids de gravier (ségrégation du béton)
 - Mélange avec la boue de forage, avec le sol
 - Délavage par une nappe en mouvement
- Pied défectueux
 - Fond de forage mal curé, recouvert par des débris de sol ou par de la boue
- Armatures mal disposées
- Pieu trop court !



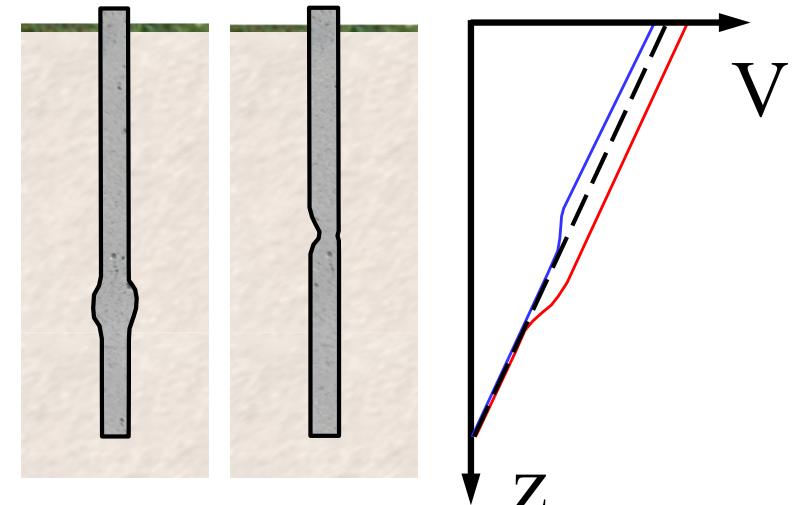
MÉTHODES DE CONTRÔLE DES PIEUX

Moyens de contrôle des fondations sur pieux

- Lors de l'exécution
- **Pieux battus**
 - Contrôle de verticalité et d'implantation
 - Enregistrement de la résistance au battage
 - Auscultation dynamique à la profondeur finale

Pieux moulés

- Contrôle du terrain extrait
- Vérification du dessablage de la boue bentonitique avant bétonnage
- Contrôle de la montée du béton et du volume



Moyens de contrôle des fondations sur pieux

Après l'exécution

- Forage dans le pieu
 - Carotté → observation des carottes de béton (long et onéreux)
 - Destructif → paramètres de forage (plus rapide et moins cher)
 - + autres auscultations (perméabilité, ultrasons, densité $\gamma-\gamma$)
- Inspection visuelle
 - Caméra dans le trou de forage ($\phi 50 \div 100$ mm)
 - Excavation d'une partie du pieu
- Chargement statique
- Auscultation dynamique
 - Contrôle d'intégrité par réflexion d'onde PIT (faible énergie)
 - Contrôle de capacité portante PDA (haute énergie)
- Auscultation sonique par ultrasons



Essai de chargement dynamique (PDA)

Parc Longemalle à Renens, chantier Forasol



Essai de chargement dynamique (PDA)

Parc Longemalle à Renens, chantier Forasol

