

IMGC

LA DURABILITÉ DE LA PRÉCONTRAINTE EXTÉRIEURE

Journée Technique
Vendredi 27 septembre 2019
FNTP – 3 Rue de Berri, 75 008 PARIS

AFGC
Association Française de Génie Civil

Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée





ZIVANOVIC Ivica
Directeur Technique Adjoint
Freyssinet International

SOMMAIRE

- Rappel contexte
- Différents types de dépose de câbles
  - Brutale par découpe (sans système de reprise de l’effort de précontrainte)
  - Amortisseur élastoplastique
  - Détension de manière contrôlée (avec vérins et barres de reprise)
- Procédé de détente contrôlée

Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Contexte et enjeux

- Câble de Précontrainte extérieure constitués de torons en acier clair dans une gaine générale injecté au coulis de ciment
  - Injection = opération primordiale quant à la qualité du coulis de ciment et sa mise en œuvre
- Risques en cas de défaut
  - Corrosion des armatures de précontrainte avec des ruptures progressives des fils constitutifs
  - Rupture soudaine du câble dès lors que la section résiduelle est de 2/3 de la section initiale
- Causes:
  - Ségrégation
  - Pâte blanche
  - Défaut de raccords des conduits

Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Différents moyens de dépose de câbles

- Différents types
  1- Détente brutale par découpe du câble
  2- Détension avec utilisation d'amortisseurs Elasto-plastique
  3- Détension de manière contrôlée

Risque OA

- Choix du type de dépose
  - Compromis entre avantages et inconvénients (tracé, accès, situation) combinés aux risques pour l'ouvrage et le personnel
  - Importance de l'auscultation préalable
    - Uscan
    - Ecoute acoustique
    - Inspection magnétique



Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Détente Brutale par découpe

- 2 types de découpe
  - Disque à tronçonner
  - Scie à câble (fil diamanté)





Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Détente Brutale par découpe

- Exemple: Pont Ile de Ré



Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Détente Brutale par découpe

- Exemple: Viaduc du Boulonnais





Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Détente Brutale

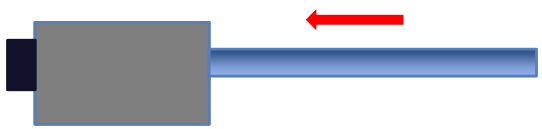


- Exemple: Pont de Ré

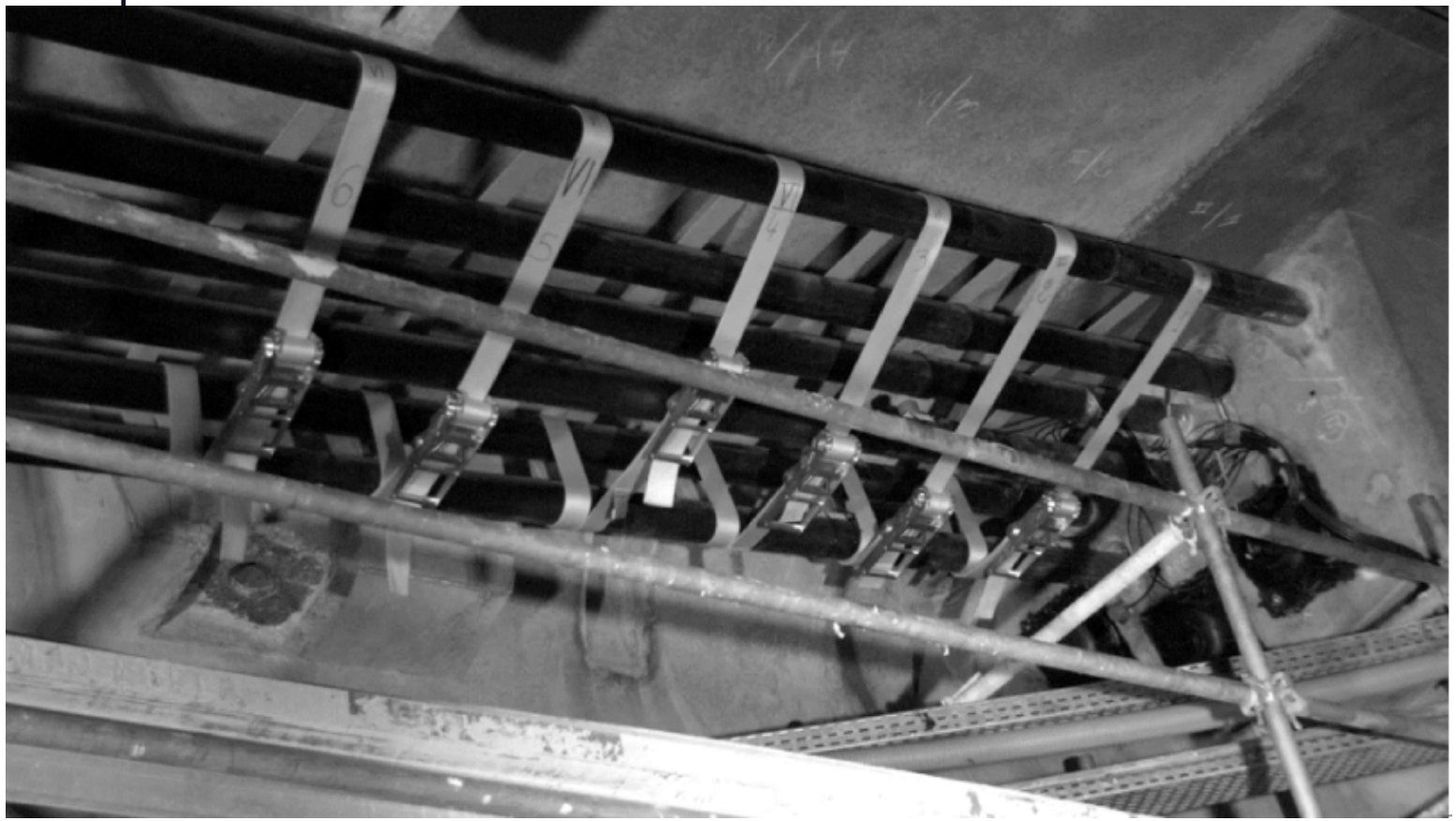


Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Détente Brutale par découpe



- Exemple: Pont Ile de Ré



Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Amortisseurs élasto plastique au droit des déviateurs (brevet IFSTTAR)

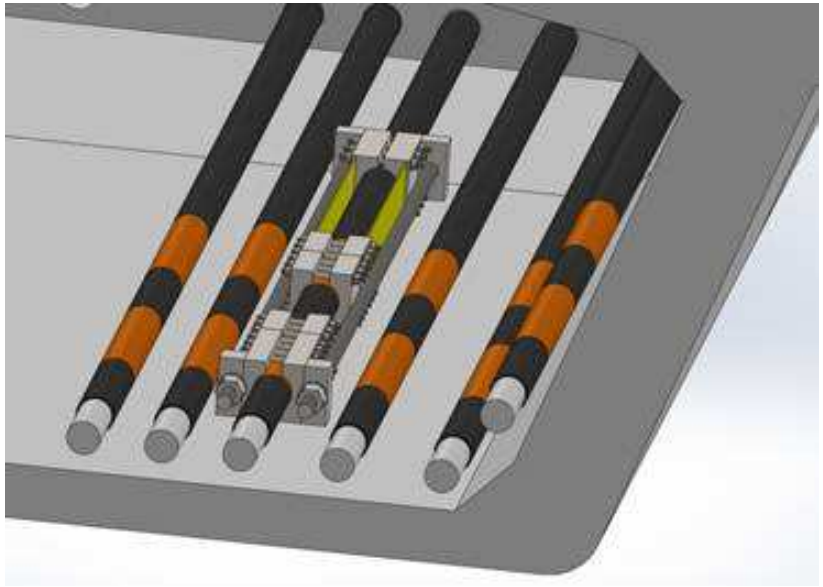


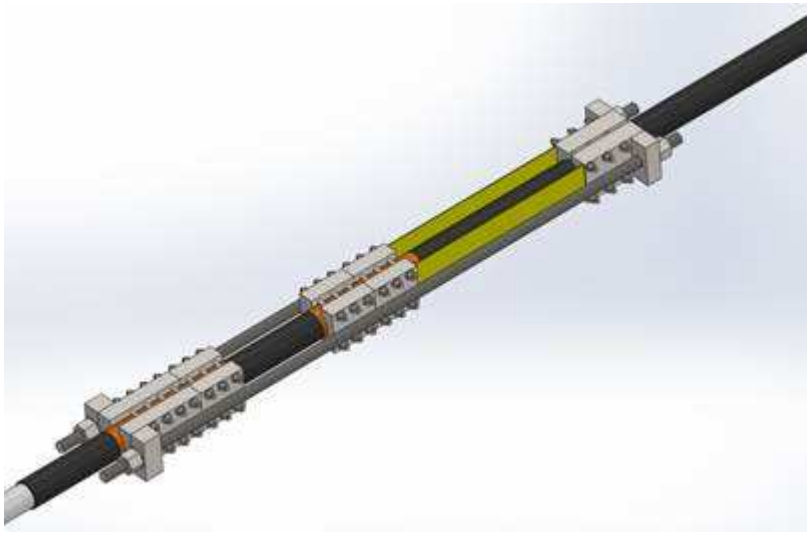


Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Détente à l'aide d'amortisseurs Elasto-plastique

- Principe:
  - Découpe entre 2 colliers, l'un servant d'impact (marteau)
  - Dissipation de l'énergie par déformation plastique
  - L'ensemble est maintenu à l'aide de Freyssibars





Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Détente à l’aide d’amortisseurs Elasto-plastique

- Exemple:



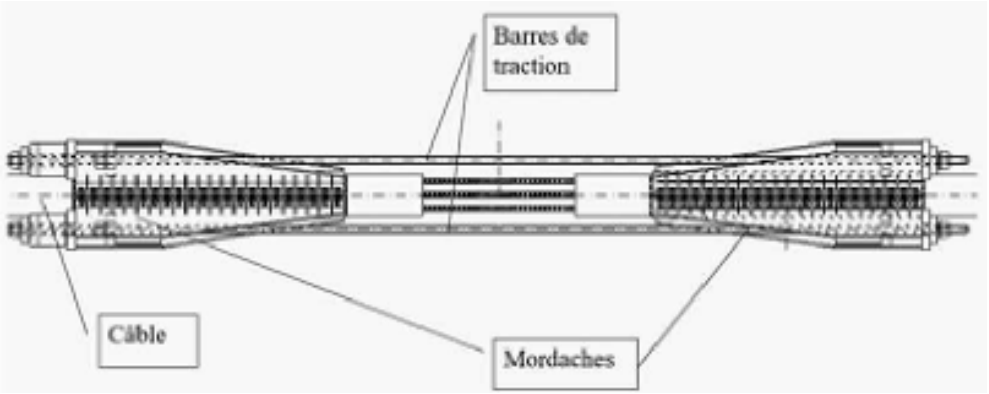


Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Détente contrôlée

- Principe:
  - Pose de 2 mordaches sur le câble
  - Mise en tension des Freyssibars à l'effort résiduel de précontrainte
  - Découpe du câble (entre les 2)
  - Détente progressive du câble à l'aide de vérins creux autour des barres de reprise de l'effort





Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Détente contrôlée

- Essai préalable à l'IFSTTAR de Nantes – Mise en tension câble 19C15 70% Frg



Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Détente contrôlée

- Essai préalable à l'IFSTTAR de Nantes – Mise en tension barres mordaches 80% Frg



Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Détente contrôlée

- Essai préalable à l'IFSTTAR de Nantes – Découpe du câble





Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Détente contrôlée



Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Conclusion

- Inspection, surveillance
- Détension de manière contrôlée est la méthode la plus sûre pour l’ouvrage et le personnel (vérification préalable de la section résiduelle)
- Type de détension à retenir en fonction du contexte (tracé des câbles, accès, couloir sécurisé, surveillance acoustique et moyens d’inspection aux ancrages)