



IMG C

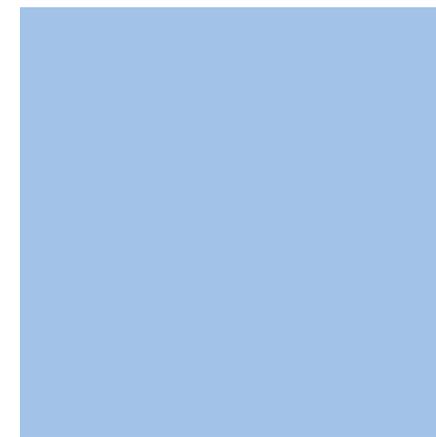
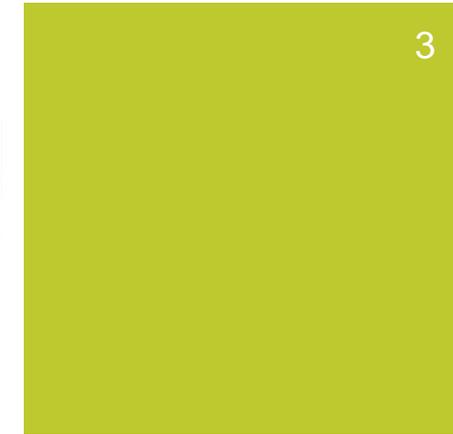
LA DURABILITÉ DE LA PRÉCONTRAÎNTE EXTÉRIEURE

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





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

5

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

6

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
- 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
 - Usca
 - Ecoute acoustique
 - Inspection magnétique



Risque
OA

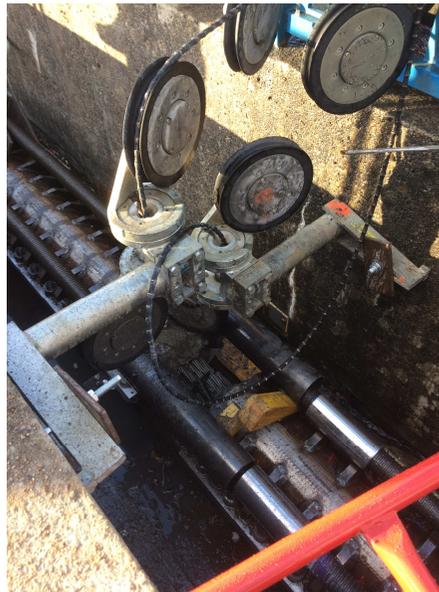


Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

7

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

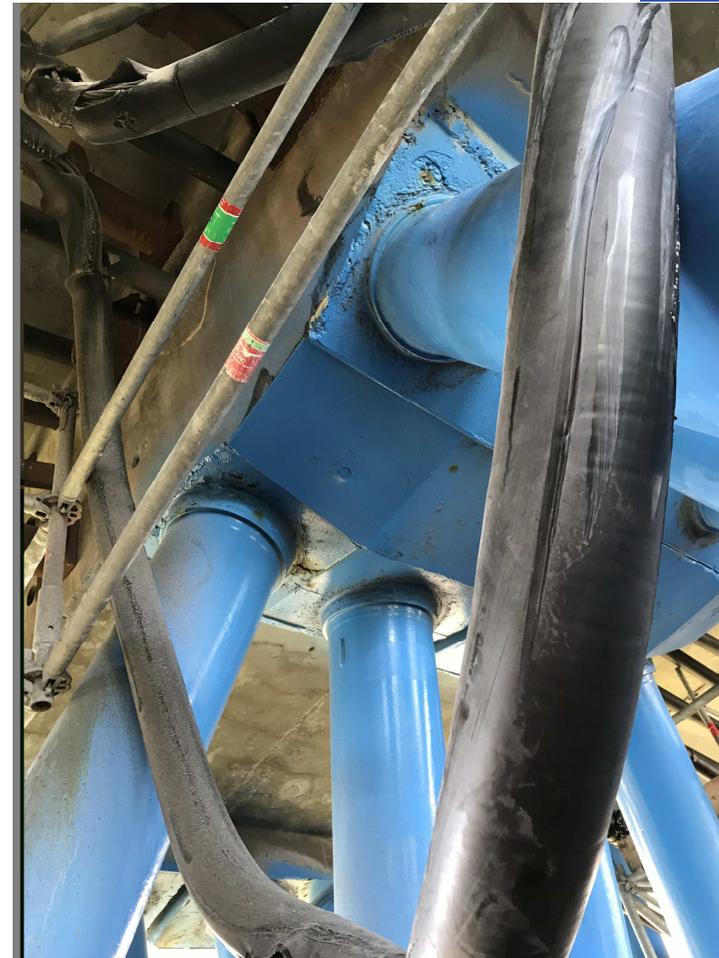
- Exemple: Pont Ile de Ré



Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Détente Brutale par découpe

- Exemple: Viaduc du Boulonnais



Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

10

Détente Brutale



- Exemple: Pont de Ré



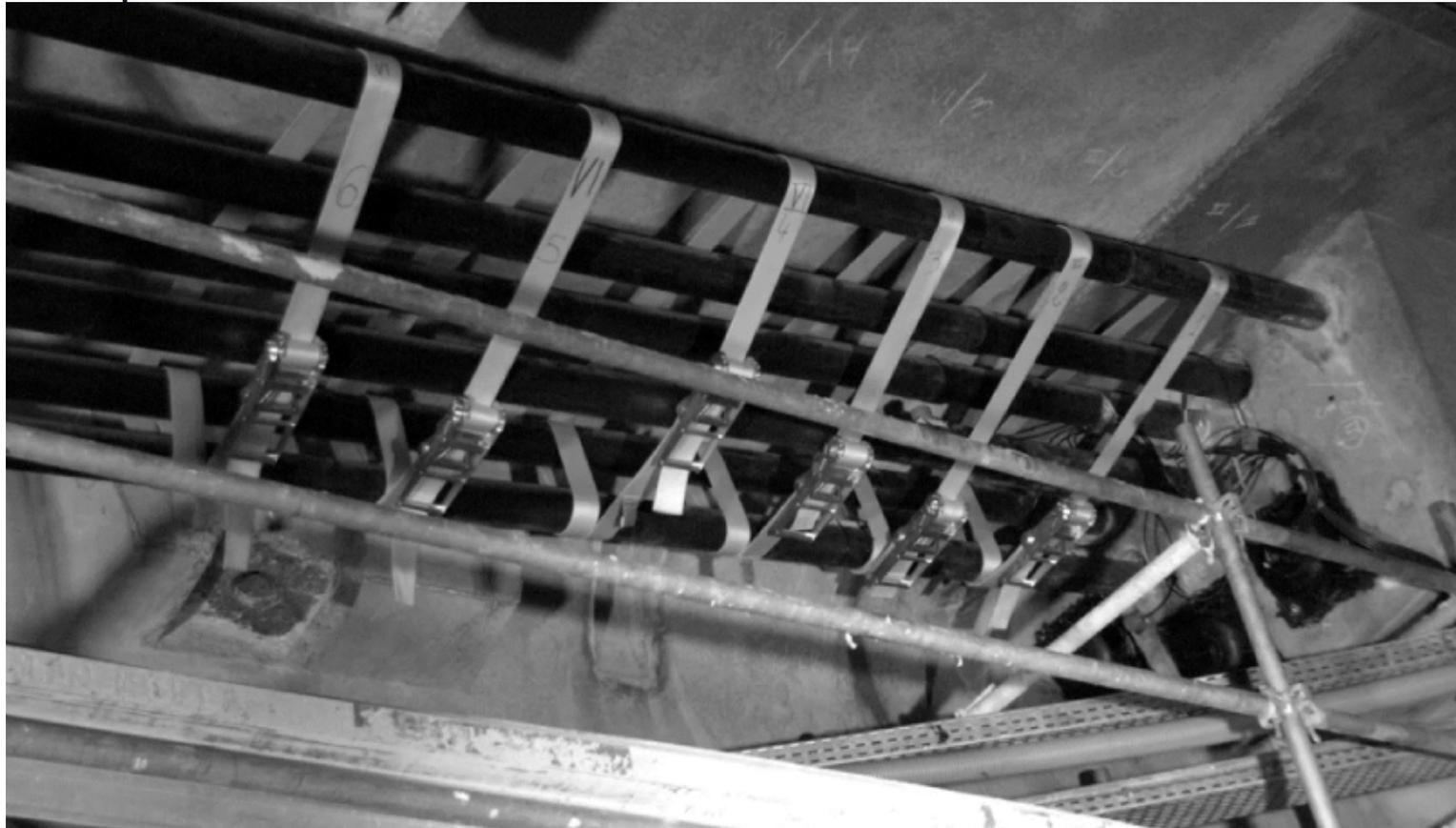
Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Détente Brutale par découpe



11

- Exemple: Pont Ile de Ré



Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Amortisseurs élasto plastique au droit des déviateurs (brevet IFSTTAR)

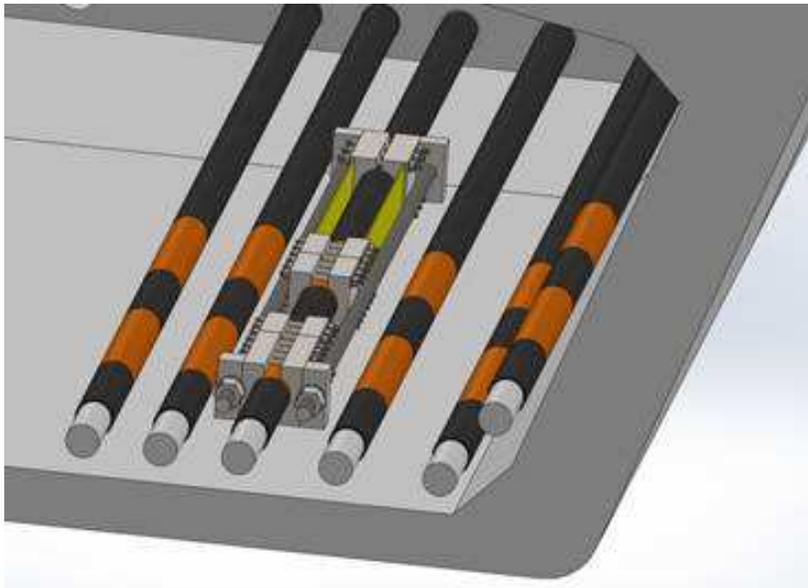


Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

13

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

14

Détente à l'aide d'amortisseurs Elasto-plastique

- Exemple:

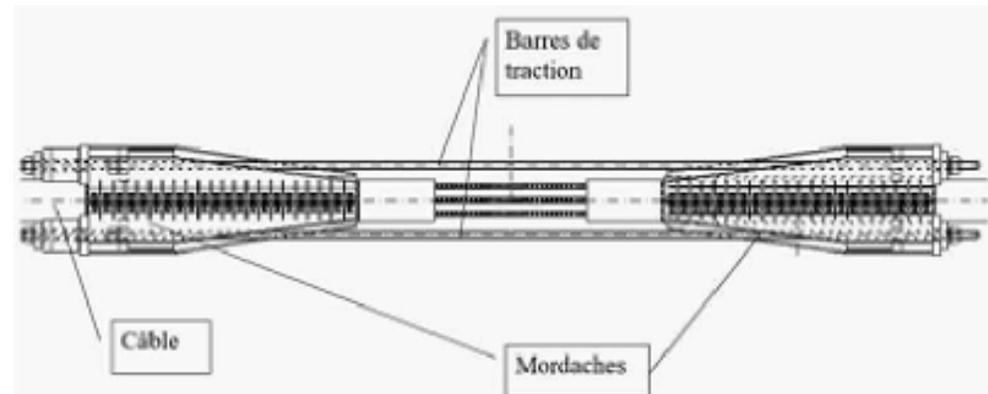


Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

15

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

16

Détente contrôlée

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

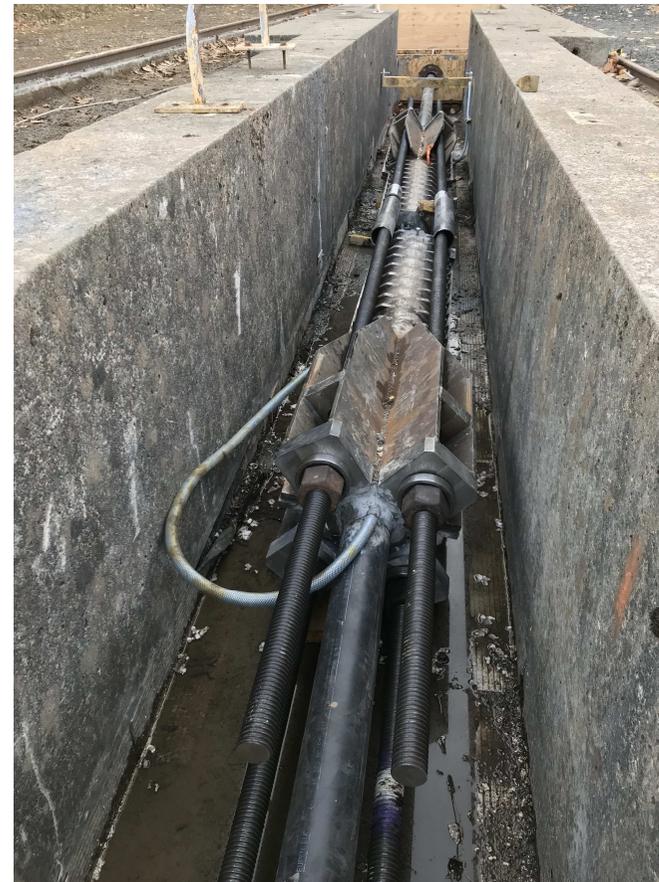


Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

17

Détente contrôlée

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



Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

18

Détente contrôlée

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



Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

Détente contrôlée

19



Dépose de câbles et procédé de détente contrôlée

20

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)