

Rencontres Ouvrages d'Art 2018



Conduits de précontrainte
en PEHD – quand les
câbles prennent l'eau...

Germain D., Sauger L.,
Roth J., Labourie L.

Pathologies de la précontrainte extérieure

Note n°29 du SETRA (2007) :

- pathologies sur câbles protégés par du coulis de ciment au contact des aciers de précontrainte
- défauts de protection apportés par le coulis (qualité de l'injection, qualité et stabilité du coulis...)
- recommandations d'investigations (recueil de données, état des conduits et des ancrages, qualité du remplissage)

Postulat : Bien injecté = Bien protégé

Pathologies de la précontrainte extérieure

Perte d'étanchéité des conduits :

- défauts de construction
- qualité du matériau
- dilatation différentielle



Pathologies de la précontrainte extérieure

Perte d'étanchéité des conduits :

- défauts de construction
- qualité du matériau
- dilatation différentielle



Pathologies de la précontrainte extérieure

Perte d'étanchéité des conduits :

- défauts de construction
- qualité du matériau
- dilatation différentielle



Coef. dilatation
thermique PEHD =
18 x coef. béton

Pathologies de la précontrainte extérieure

Corrosion des unités de précontrainte :

- agressivité du site
- pénétration des agents agressifs
- cheminement dans les câbles



Pathologies de la précontrainte extérieure

Ruptures de fils ou torons :

- perte de section, dissolution
- fragilisation des unités par la corrosion
- diminution de la capacité résistante non proportionnelle à la perte de section



Pathologies de la précontrainte extérieure

Ruptures de câbles :

- évènements difficilement prévisibles
- détermination possible des conséquences directes sur la capacité portante de l'OA
- détermination difficile des conséquences indirectes (chocs sur éléments de structure)



Pathologies de la précontrainte extérieure

Les désordres, constats et expertises récentes remettent en cause cette « certitude »...



Postulat : ~~Bien injecté = Bien protégé~~

Gestion et diagnostic - Méthodologie

Réflexions engagées par les MOA et leurs prestataires :

- expertises et diagnostic
- gestion des ouvrages concernés et du patrimoine
- méthodes de réparation et/ou protection

Groupe de travail Cerema / Ifsttar

- capitalisation des expériences
- développement et diffusion de méthodologies

Gestion et diagnostic - Méthodologie

Expertises et diagnostic :

- sur désordres constatés :
 - fractographie
 - analyses de matériaux
 - calculs de portance
 - analyse des risques / robustesse
- sur câbles suspects ou non :
 - inspection visuelle
 - mesures de tensions
 - auscultations électro-magnétiques

Gestion et diagnostic - Méthodologie

Gestion et suivi des ouvrages

...et du patrimoine :

- état apparent des gaines et raccords
- état initial des câbles (perte de section)
- qualité du PEHD (caractérisation)
- agressivité du site
- analyse des risques



LOU_P11



Méthodes de réparation et de protections

Réparations locales :

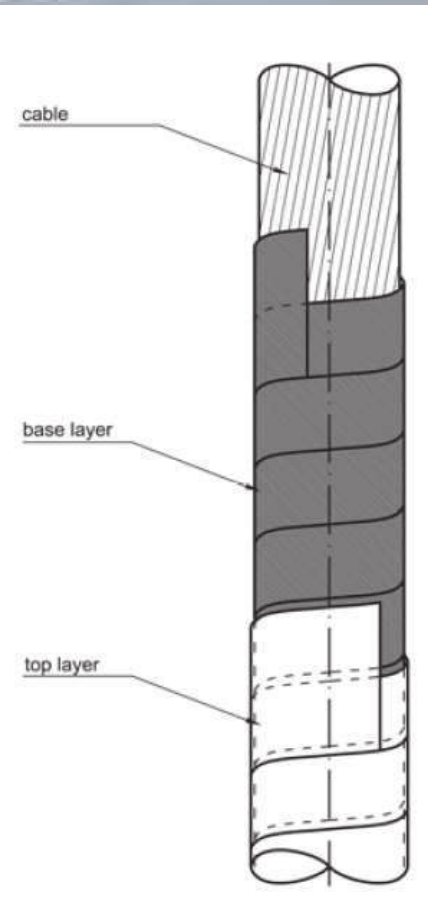
- Provisoires
- définitives



Méthodes de réparation et de protections

Réparations et protections globales :

- reconstitution de l'étanchéité de la gaine
- traitement de l'ambiance



Retours d'expériences

Note d'information :

- gestion de la précontrainte extérieure existante
- précautions pour OA neufs ou renforcement par précontrainte extérieure additionnelle

Enquête en ligne (automne 2018) :

- auprès des gestionnaires du RRN Concédé
- auprès des gestionnaires du RRN Non Concédé
- auprès des gestionnaires de collectivités territoriales

Merci de votre attention !

...et remerciements à l'Ifsttar pour
certaines illustrations...



Didier GERMAIN

Groupe OASMD de Lyon

d.germain@cerema.fr

04 72 14 32 41

06 64 49 37 44