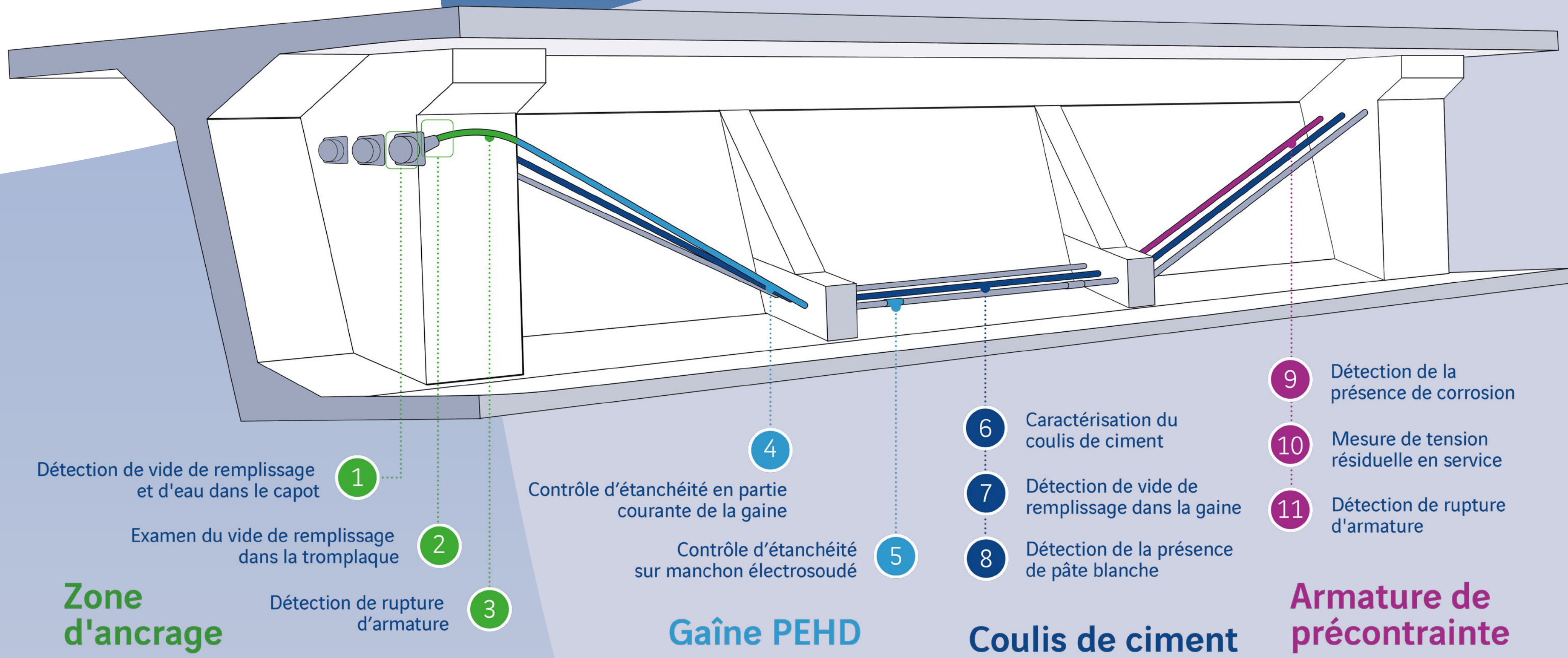


Évaluation et surveillance des câbles de précontrainte extérieure injectés au coulis de ciment

Cartographie des méthodes d'auscultation et des techniques d'instrumentation



REF	Méthodes d'investigations	Zone d'ancrage	Gaîne PEHD	Coulis de ciment	Armature de précontrainte
A1-2 et B2-3	Analyses physico-chimiques en laboratoire				
B5-1	Gammagraphie				
B5-2	Sonde capacitive				
B5-6	Auscultation magnétique				
B5-7	Réflexométrie ultrasonore par ondes guidées				
B5-8	Thermographie active				
B5-9	Ouverture de fenêtre de reconnaissance ou perçement				
C1-5	Examen par video-endoscopie				
sans REF	Contrôle diélectrique				
sans REF	Test à l'aiguille				
C4-2	Mesure de tension par méthode vibratoire				
C4-3	Mesure de tension par méthode de l'arbalète				
B5-3	Surveillance par méthode acoustique				
sans REF	Surveillance par méthode mécanique				

REF : référence de la fiche du cahier interactif UGE / Cerema Méthode à privilégier

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Évaluation & surveillance des câbles

Auscultation

Instrumentation

Évaluation de l'état du câble

Estimation de la tension résiduelle

Détection de ruptures d'armatures

Défauts types

Défaut d'étanchéité de la gaine PEHD

En partie courante



Sur un raccord entre tubes

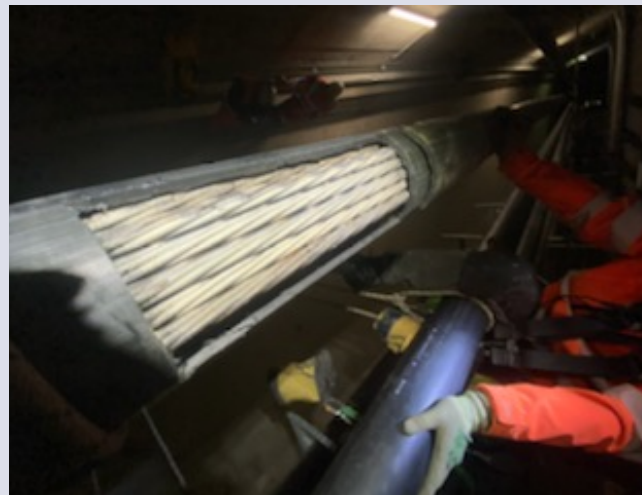


Vide de remplissage par le coulis de ciment

Dans le capot et la tromplaque



En partie courante de la gaine



Présence de pâte blanche



Déformation en hélice



Corrosion des armatures

Dans la zone d'ancrage



En partie courante du câble



Estimation de la tension

Mesure de tension par méthode de l'arbalète

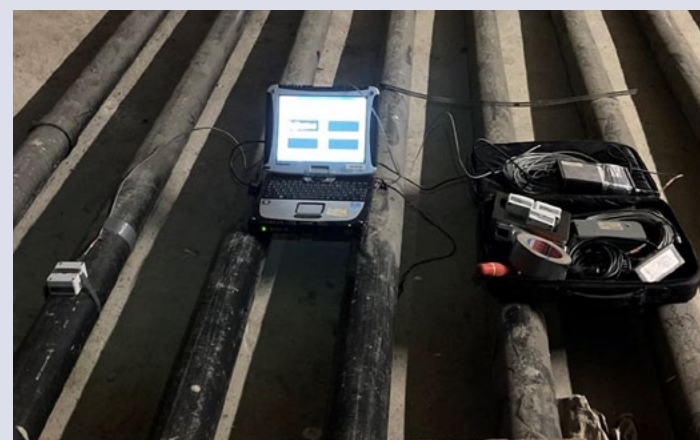
In-Tense

La méthode de l'arbalète est fondée sur le fait que plus une armature est tendue, plus l'effort F nécessaire pour la dévier de son tracé d'une flèche f sera important. La tension résiduelle dans l'armature est obtenue en rapprochant la courbe de mesure effectuée sur site et une courbe de calibration, propre à chaque type d'armature testé, établie en laboratoire.



Mesure de tension par méthode vibratoire

La fréquence de vibration d'un câble est liée à sa tension. La méthode consiste à enregistrer les fréquences propres du câble testé et à estimer sa tension en exploitant la valeur de la fréquence fondamentale, en assimilant la vibration du câble à celle d'une corde vibrante.



Détection de rupture

par méthode acoustique

EverSense Acoustics

Lorsqu'un fil élémentaire ou un toron se rompt, il émet une onde de choc qui se propage dans le câble et le béton environnant. La surveillance acoustique consiste à détecter cette onde par un réseau de capteurs positionnés le long du câble et sur la structure, au voisinage des ancrages ou déviations.



par méthode mécanique

Extendo

Les ruptures de fils élémentaires ou de torons se traduisent par un phénomène de redistribution des elongations le long du câble endommagé. La méthode mécanique est basée sur la mesure des micro-déformations du câble, en positionnant des capteurs discrets sur les branches à surveiller.

