

Dernière ligne droite !

SOMMAIRE

- La remise en place des suspentes • Le chantier s'achève : réglage et protection des câbles et suspentes
- Rencontre • Quiz : avez-vous bien suivi les travaux ?

Calendrier prévisionnel des travaux

Phase 3 – Octobre / novembre 2011

Réglage et protection des câbles

- Réglage des tensions dans les câbles
- Protection anti-corrosion
- Poursuite des travaux sur le tablier

Mise en sens unique du 24 octobre au 21 novembre. Ces travaux correspondent à un rattrapage des jours d'intempéries constatés pendant la phase 2 du chantier.

Fermeture du pont à la circulation du 22 au 25 novembre pour la réfection de l'enrobé sur l'ouvrage et ses abords. Ces dates sont indiquées sous réserve d'intempéries.

Phase 4 – Novembre / décembre 2011

Finalisation des travaux

- Fin des travaux sur tablier
- Finitions
- Démontage des accès à l'ouvrage
- Repli

Remise en circulation normale à compter du 25/11 (sauf intempérie majeure)



+ d'infos sur
www.pontduteil.fr

Remise en place des suspentes, comment ça marche ?

8 semaines auront été nécessaires cet été pour remettre en place les suspentes et redonner au pont du Teil sa forme suspendue, de fin mai à fin juillet.

Dans un premier temps, les opérateurs de chantier ont replacé, un par un, les « étriers ». Ces pièces rondes qui s'enroulent autour des nouveaux câbles servent ensuite à remonter les suspentes, attachées durant les travaux à des câbles provisoires.

Un travail minutieux et des chiffres impressionnants : 16 étriers par suspente, 43 suspentes de chaque côté du pont... soit pas loin de 1400 étriers au total !

Une fois cette étape réalisée, la suspension définitive a pu être « mise en charge ». Une opération qui consiste à tirer sur les câbles aux ancrages de 20 centimètres afin que le tablier puisse décoller des palées provisoires et être à nouveau suspendu.



Réglage et protection des câbles et suspentes

LE CHANTIER S'ACHÈVE

Après 17 mois de travaux intenses menés par la DIR Centre-Est, le pont du Teil s'apprête à entamer sa nouvelle vie et à reprendre du service pour de longues années encore. Courant décembre, le chantier sera ainsi achevé et les dernières installations démontées. Mais avant cela, revivons les deux dernières opérations essentielles : le réglage des suspentes et des câbles ainsi que leur protection.



Le réglage point par point

1 Équilibrer* les câbles

La phase de réglage du pont débute avec les câbles. À l'aide de vérins, d'une pompe et d'un manomètre, il faut vérifier que la tension est répartie de manière égale aux deux extrémités de chacun des 32 câbles. Une fois l'équilibrage effectué, les ancrages sont libérés des vérins*, flexibles* et autres appareils provisoires.

2 Déposer les câbles provisoires

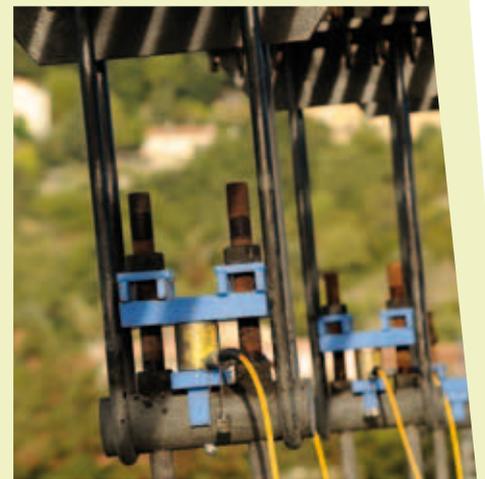
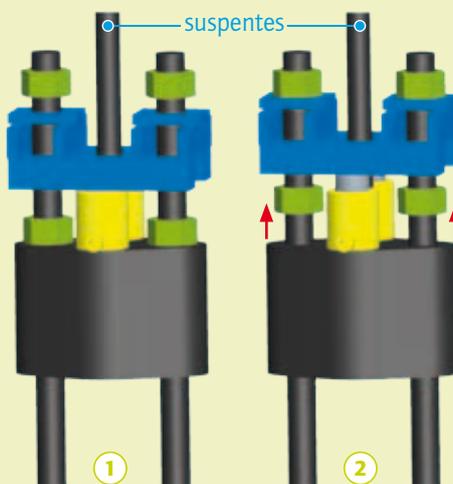
Les suspentes sont désormais accrochées aux nouveaux câbles et ces derniers ont été équilibrés, tous les câbles provisoires* peuvent être démontés.

3 Peser les suspentes

À l'aide de 2 vérins (en jaune), d'un chevêtre (en bleu) et d'une pompe hydraulique, chaque suspente est mise en pression. Lorsque cette dernière atteint son maximum, on dit que les écrous « décollent » (en vert, schéma 2).

La pression est notée pour chaque suspente, c'est le « pesage ». Une fois l'opération répétée sur l'ensemble des suspentes, on calcule la pression moyenne, qui correspond théoriquement à la pression d'équilibrage, ici 25 tonnes¹.

¹ Finalement, 15 tonnes de tension ont été injectées dans chaque vérin, soit 30 tonnes par suspente.



4 Équilibrer les suspentes

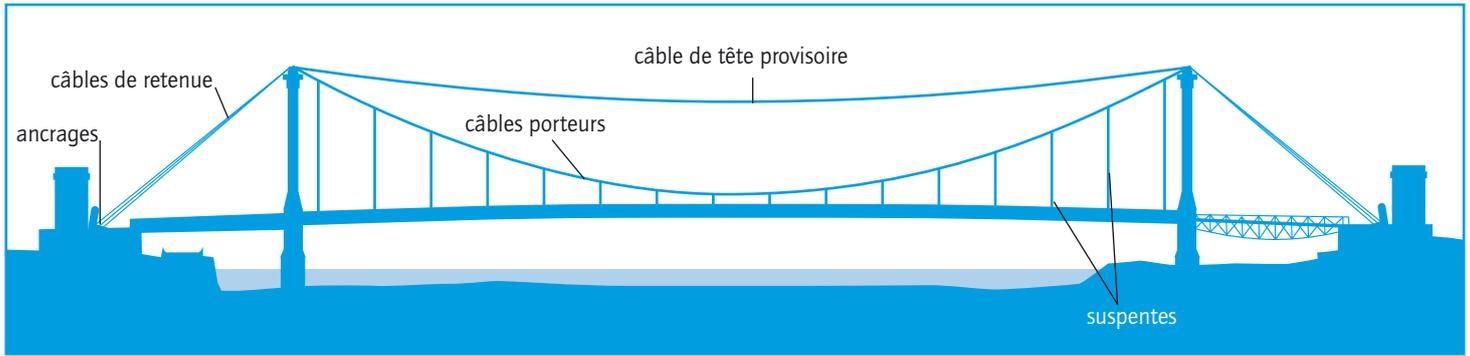
L'équilibrage se fait par nappe*, en amont, puis en aval. Les 43 suspentes d'une nappe sont équipées de 2 vérins, soit 86 au total. Ces derniers sont reliés entre eux puis à une pompe hydraulique, pour recevoir la même tension et assurer que les suspentes portent les 2 400 tonnes du pont de manière équilibrée.

5 Tester la résistance en situation réelle

Enfin, le pont sera mis à l'épreuve avec le passage en simultané de 16 camions de terrassement, de 25 tonnes chacun. Une charge assez loin de la capacité réelle de tension des câbles, mais représentative des sollicitations maximum réalistes.

LE RÉGLAGE EN CHIFFRES

- 86 suspentes
- 8 monteurs et 1 opérateur de commande de la pompe hydraulique
- Un pont de 2 400 tonnes
- Une pression de 15 tonnes dans chaque vérin, soit 30 tonnes par suspente, soit 2 580 tonnes au total



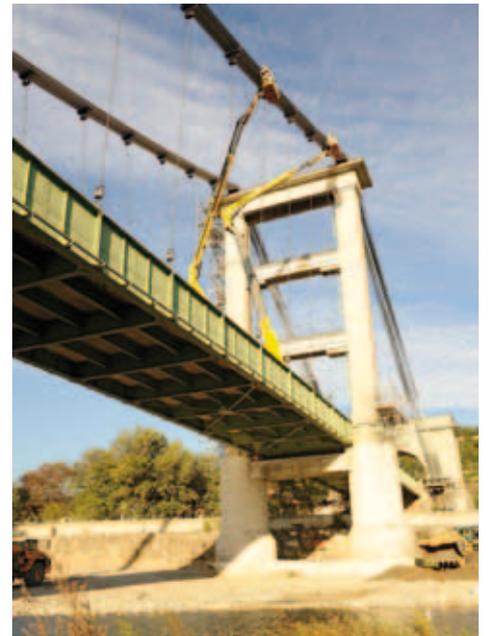
Protéger durablement

Une fois posés et remis en tension, les nouveaux câbles sont longuement protégés de toutes les agressions environnantes : soleil, eau, pluie, vent, érosion...

Par mesure de précaution, ce sont 4 couches et non 2 préconisées qui ont été appliquées sur les câbles préalablement galvanisés*, après dégraissage total des surfaces.

Postés dans des nacelles, munis de rouleaux et armés de patience, les ouvriers-peintres ont ainsi recouvert les quelque 4x12 km de câbles, au rythme de 100 à 150 mètres par jour !

Sans oublier la protection des étriers d'attache, des culots d'ancrage, des endroits endommagés des suspentes, ainsi que de la partie basse des poutres porteuses du pont.



Plusieurs nacelles ont été nécessaires à l'étape de protection des câbles



La peinture est appliquée à l'aide d'un petit rouleau



Dans des positions souvent inconfortables, l'application de la peinture de protection demande beaucoup d'effort et d'endurance



LE COIN DU TECHNICIEN

Petit lexique du pont en réparation

- * **Nappe** : la nappe désigne l'ensemble de suspension d'un côté du pont (aval ou amont)
- * **Vérins, flexibles et chevêtres** : ce matériel provisoire dont sont équipées les suspentes permet de peser la tension de ces dernières
- * **Galvanisation** : les câbles sont préalablement recouverts d'une couche de zinc afin de les protéger contre la corrosion
- * **Équilibrage** : c'est le réglage de la tension dans chaque câble et suspente
- * **Câbles provisoires** : ils servaient à maintenir provisoirement les suspentes et la bonne verticalité des pylônes lors des opérations de remplacement des câbles



Les culots d'ancrage, à chaque rive du pont, sont également protégés

Quiz

Mise sur appuis provisoires, installation de câbles provisoires, tréfilage...
Avez-vous bien suivi les travaux de réparation du pont du Teil ?



1 • Qu'est-ce qui est relié à cet élément du pont ?

- A ▶ un câble porteur
- B ▶ une suspente
- C ▶ un pylône

2 • Combien de véhicules empruntent le pont du Teil chaque jour ?

- A ▶ 15 000
- B ▶ 2 000
- C ▶ 150 000

3 • Pourquoi une digue provisoire a-t-elle été installée sous le pont ?

- A ▶ pour protéger les berges pendant les travaux
- B ▶ pour permettre le passage des engins de chantier tout en évitant le risque d'inondation en cas de crue
- C ▶ pour stocker les câbles au moment de leur démontage

4 • Quelle est la longueur des câbles remplacés ?

- A ▶ pas loin de 12 km
- B ▶ plus de 30 km
- C ▶ exactement 3 500 m

6 • À quelle opération correspond cette photo ?

- A ▶ une opération de forage pour enfoncer des pieux dans le lit du Rhône
- B ▶ la mise en place d'un pilier provisoire pour consolider la digue
- C ▶ la mesure de la hauteur du tablier avant mise en tension des câbles

7 • Comment s'appelle la substance nocive qui a nécessité une protection spéciale au moment de la découpe des câbles ?

- A ▶ le brai de houille
- B ▶ la résine de rouille
- C ▶ la poudre de fer



5 • Où ont été fabriqués les nouveaux câbles ?

- A ▶ en Allemagne
- B ▶ à Chateaufort-sur-Loire
- C ▶ en Espagne



Pour clôturer cette dernière lettre d'information du chantier de réparation du pont du Teil, nous vous proposons de rencontrer l'un des principaux chargés de suivi des travaux de la DIR Centre-Est, qui commente cette aventure.

« Suivi du cahier des charges, environnement, sécurité et proximité »



Patrick BARD,

Chargé de suivi des travaux DIR Centre-Est
Service Ingénierie Routière de Lyon (SIR)

« Je travaille en collaboration avec Philippe Genest sur une base de travaux rattachée au SIR de Lyon, qui a ses locaux à Valence. J'ai été missionné par le service ouvrage d'art de la DIR Centre-Est pour suivre le remplacement des câbles du pont du Teil et sa réparation. Une proximité géographique utile en matière de disponibilité et de relations pour répondre aux interrogations des élus et riverains.

Mon rôle est multiple : consulté en amont sur les procédures proposées par l'entreprise, j'assure le respect du cahier des charges établi. Sur certains aspects, le service exploitation de la DIR Centre-Est apporte son soutien, tout comme le réseau technique et scientifique du Ministère, qui a suivi de près le remplacement des câbles.

Il s'agit également de veiller à la protection de l'environnement, avec notamment des mesures quotidiennes de la qualité de l'eau.

Enfin, l'aspect sécurité est primordial. C'est un chantier qui comporte un certain nombre de risques : des travaux en hauteur dans des nacelles, des interventions sous le pont... Durant les opérations de mise sur appuis provisoires et démontage des appuis, nous devons par exemple rester en lien étroit et quotidien avec la Compagnie Nationale du Rhône, pour prévenir les crues et être tenus au courant de l'activité du barrage en amont.

C'est une expérience très enrichissante, que nous n'aurons certainement pas l'occasion de revivre. Un chantier d'une grande ampleur d'autant plus marquant qu'il n'y a que deux ponts suspendus sous la compétence de l'Etat en France. »

RÉPONSES

1 • B | 2 • A | 3 • B | 4 • A
5 • B | 6 • A | 7 • A