

RD 2 réparation du Pont suspendu sur l'Hérault

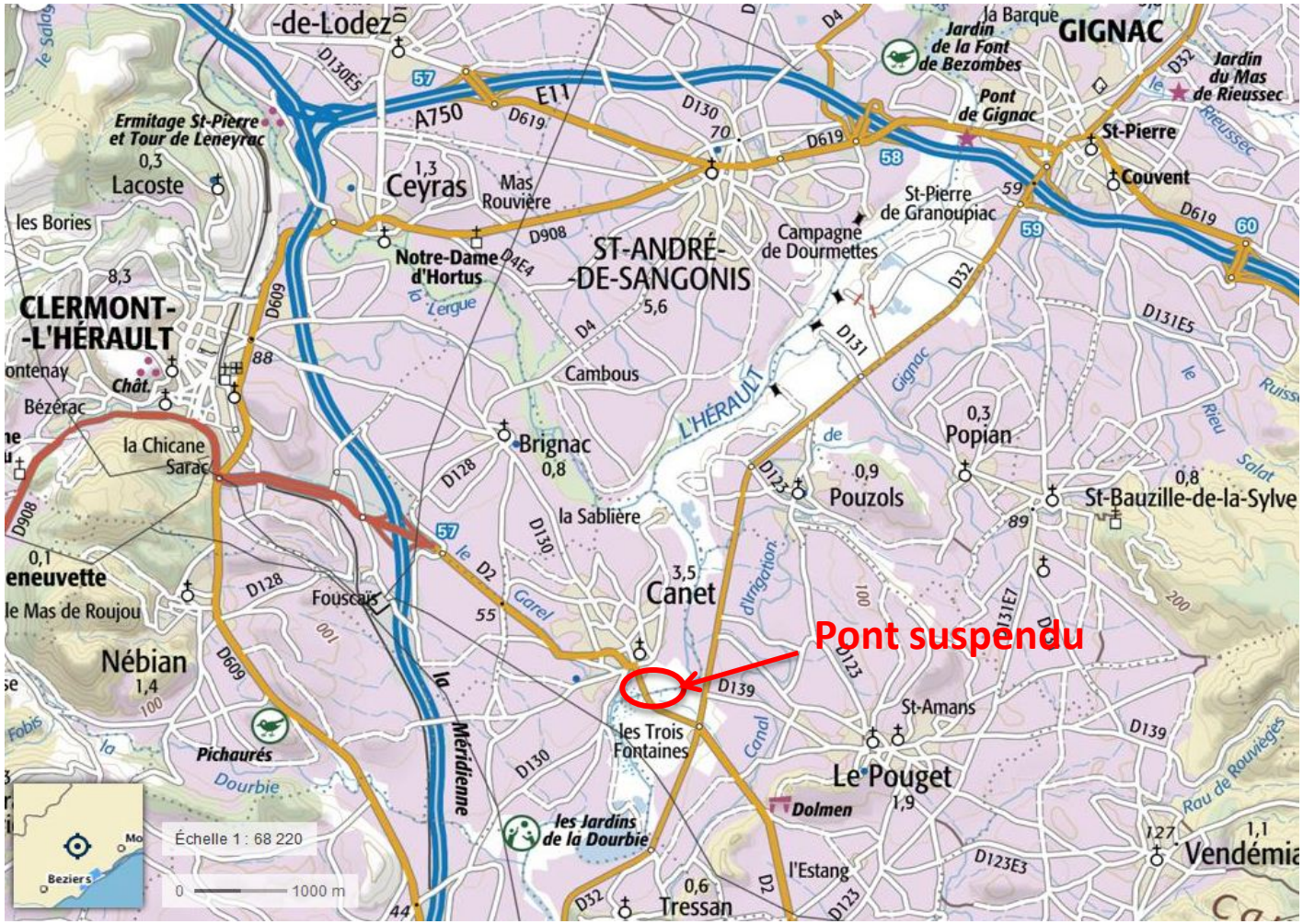
Réunion publique à Canet

Mercredi 3 mai 2017

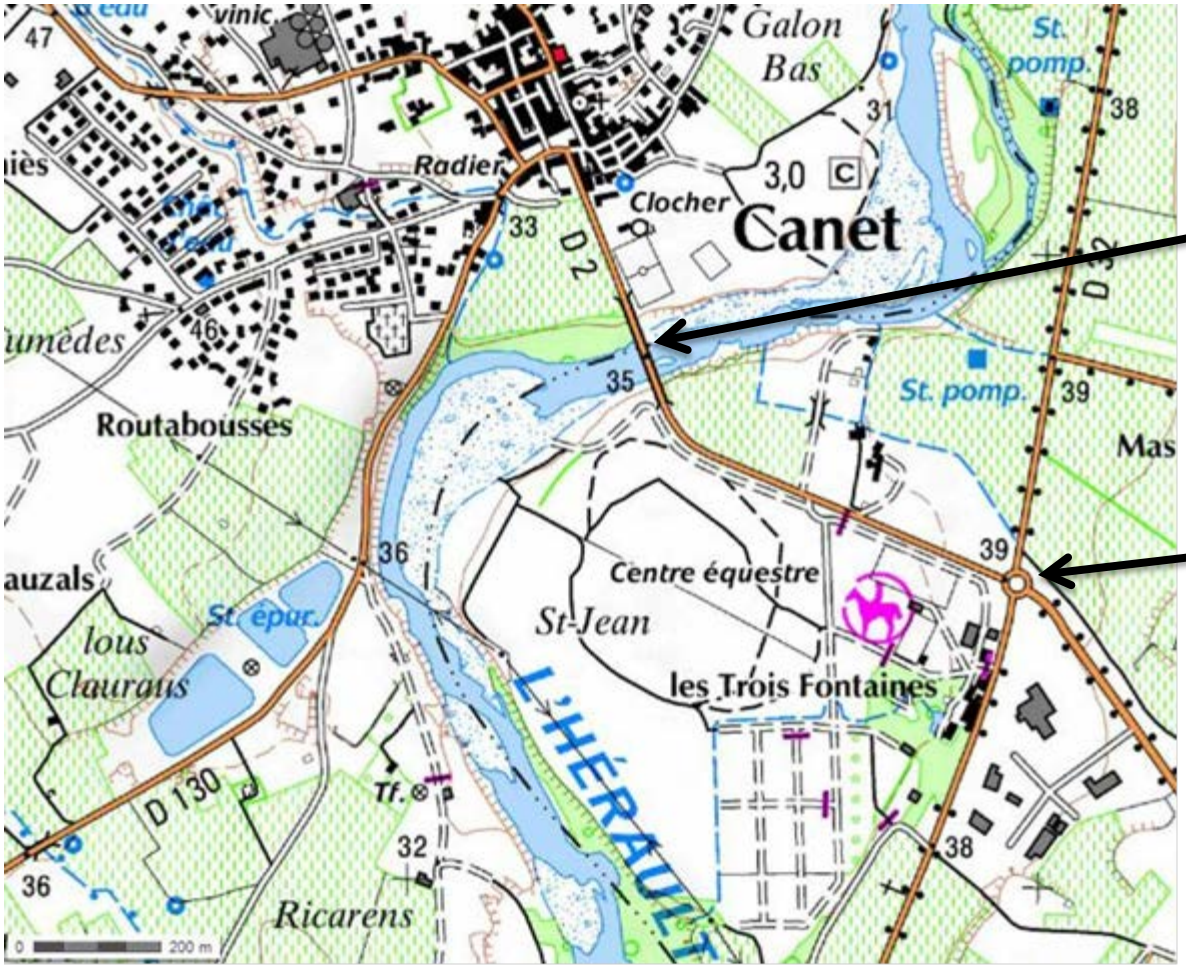
herault.fr

Données générales sur l'ouvrage

Un franchissement du fleuve stratégique à l'échelle du Cœur d'Hérault



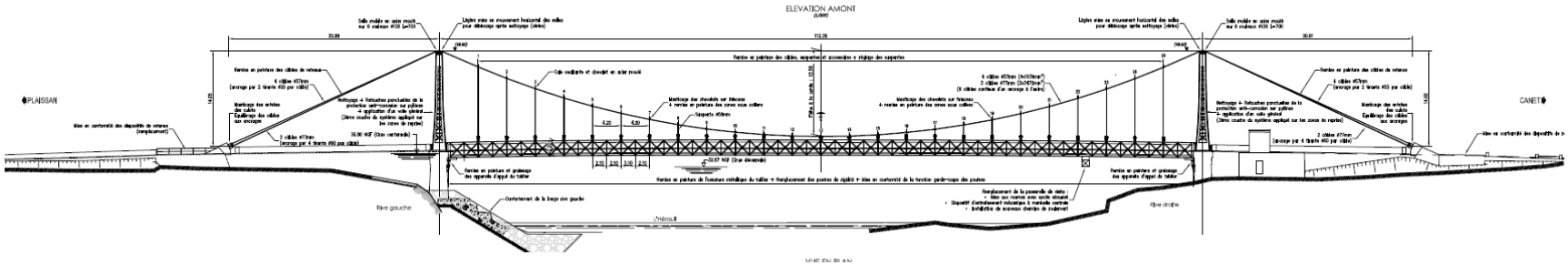
Un support pour les échanges locaux



Pont suspendu

Secteur des
3 Fontaines

Quelques données clés



Trafic : 8 600 véhicules / jour (dont 244 poids lourds ou bus)

Longueur totale : 182 m

Longueur de la travée centrale : 112 m

Largeur : 5 m de route avec deux trottoirs de 1 m

Un ouvrage patrimonial d'exception



Une longue histoire



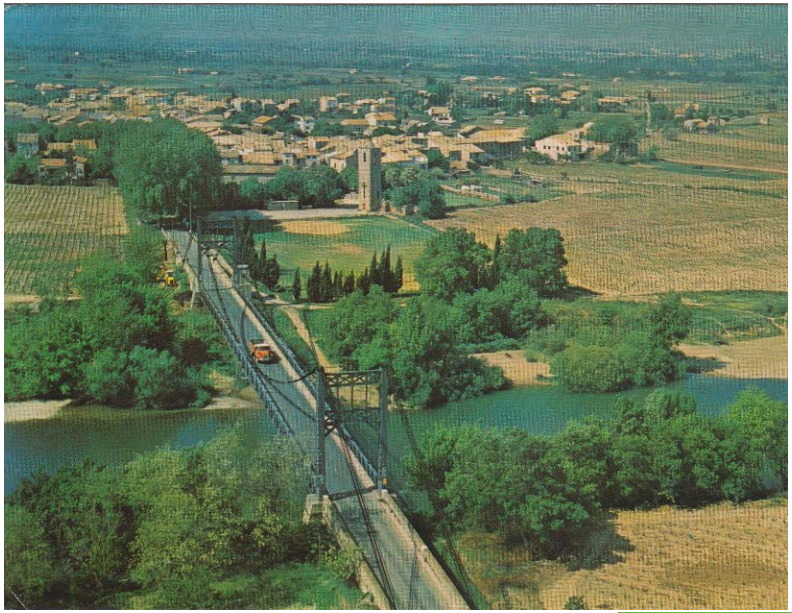
1845 : construction d'un premier pont suspendu (tablier bois et pylônes en maçonnerie)

1895 : remplacement du tablier et réparation des pylônes (câbles diamètre 57 mm ?)

1933 : reconstruction avec une structure en métal et ajout de gros câbles diamètre 77 mm

1990 : renforcement des massifs d'ancrages aux extrémités des câbles

2011 : remplacement des grosses poutres métalliques latérales et remise en état générale



Un système porteur atypique

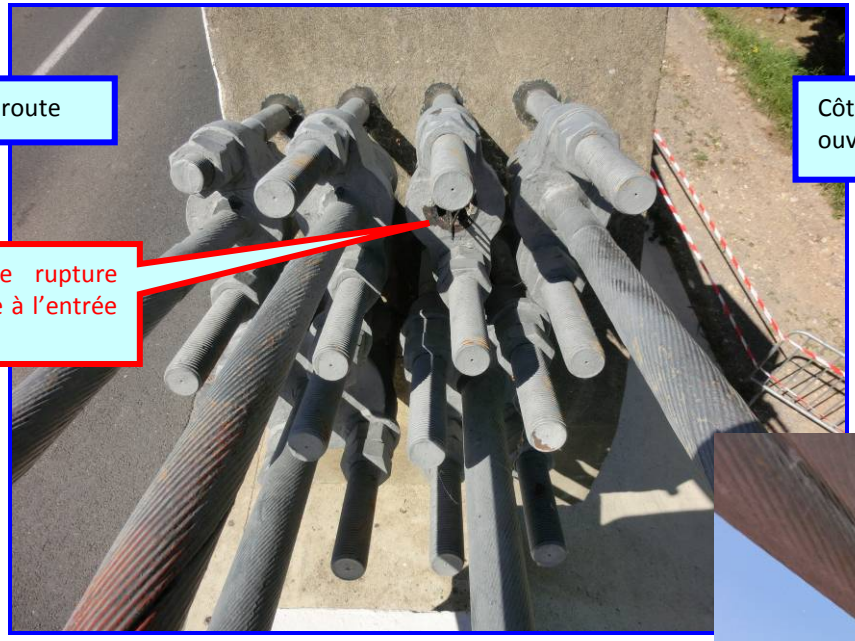


De chaque côté :

- Les 2 câbles centraux Ø 77 mm datent de la reconstruction de 1933
- Les 4 câbles de part et d'autres Ø 57 mm (2 + 2) sont a priori plus anciens

Le sinistre du 13 avril 2017

Une rupture imprévisible au niveau des culots



Vue de l'ancrage amont côté CANET



Vue de la nappe amont avec le câble Ø 57 mm manquant

Une rupture imprévisible au niveau des culots



Vue de la zone où s'est produite la rupture avec de la corrosion visible



Rupture de type fragile au centre du câble sans corrosion

Une situation à risque nécessitant une fermeture immédiate du pont

Câble rompu détendu, resté dans son logement sur pylône PLAISSAN





Extrémité du câble rompu sur pylône CANET, restée accrochée





Recul du culot à l'autre extrémité avant de revenir à sa place

Les premières mesures d'exploitation routière pilotées par l'agence technique départementale

Signalisation provisoire et information aux usagers





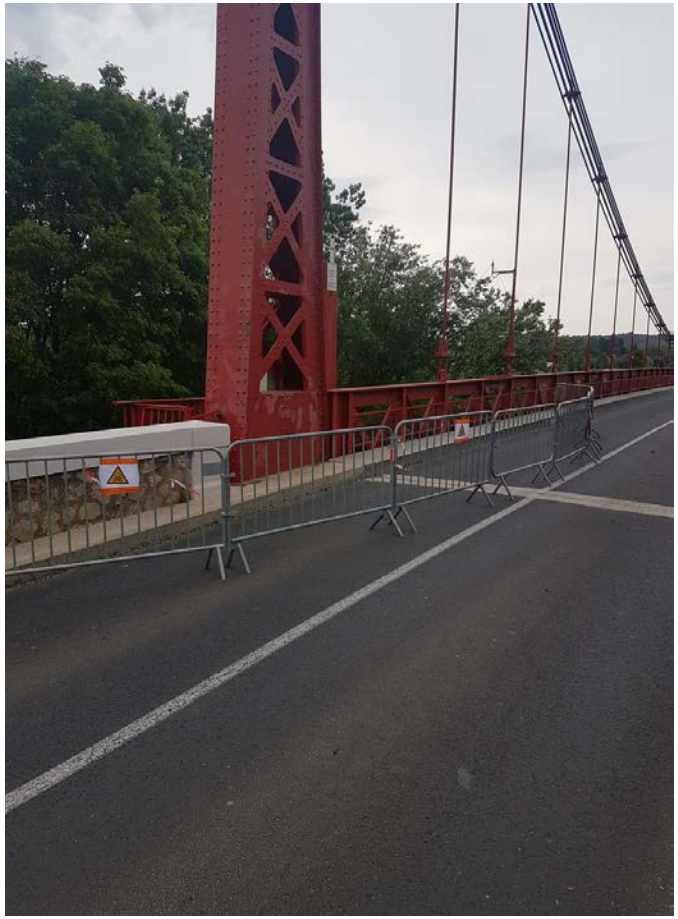
Signalisation provisoire et information aux usagers





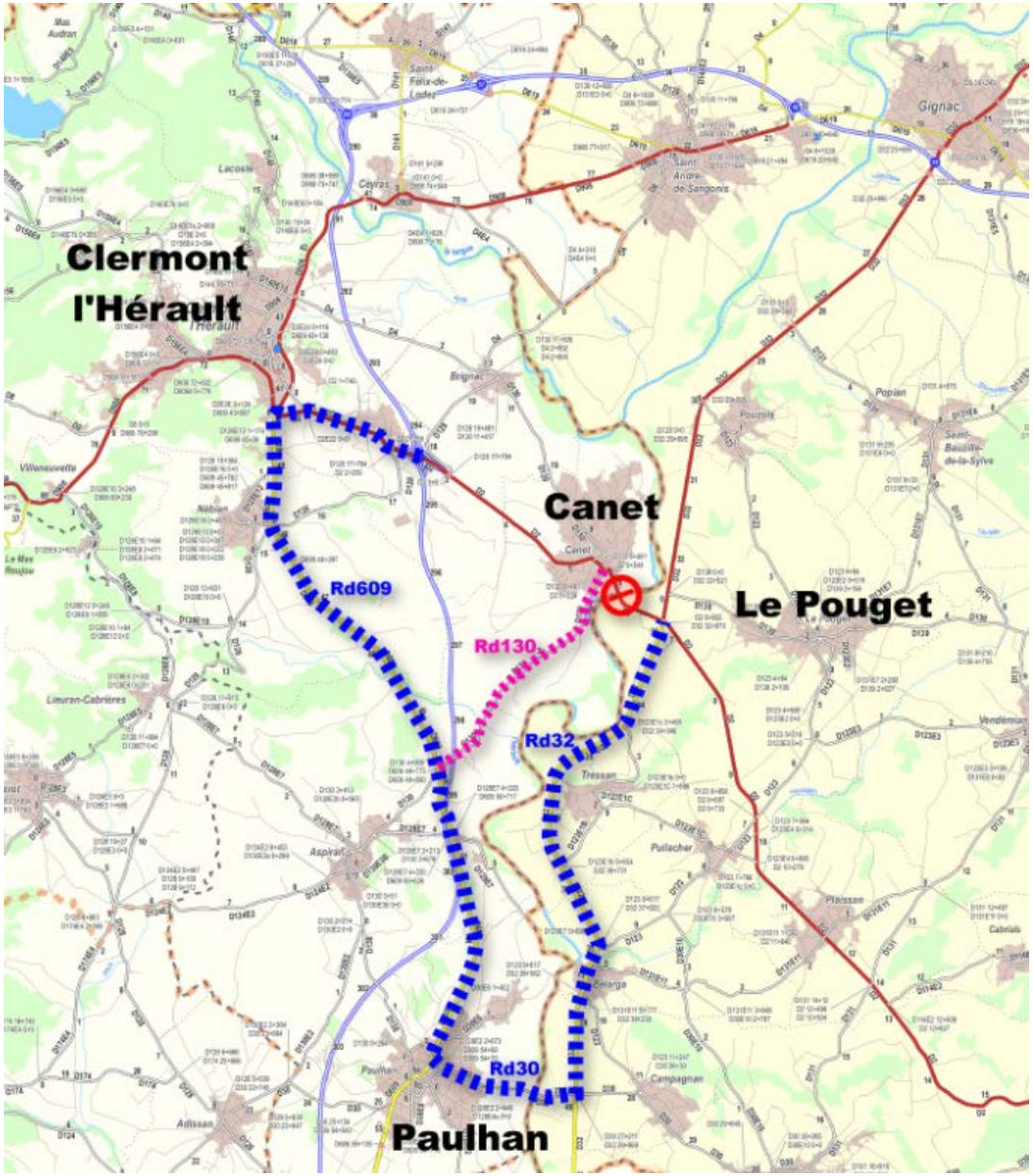


Etablissement d’un premier périmètre de protection





Mise en place d'itinéraires de déviation



Gestion provisoire des transports collectifs assurée par Hérault Transport

- Information par mail à 600 familles, mairies et établissements scolaires dès le vendredi 14 avril

- Desserte de Canet et Brignac dissociée des autres communes de la rive gauche à partir du mardi 18 avril, avec la mise en place de 2 véhicules supplémentaires (et 1 de réserve) pour effectuer les liaisons des lignes régulières et des services scolaires vers Clermont l'Herault. Les usagers des communes de la rive gauche sont déviés soit par Paulhan ou Gignac sans impact majeur sur les services (allongement compensé par une desserte directe).

- A l'exception de 2 départs avancés de 5 minutes, les horaires des services scolaires n'ont pas été modifiés.

- Pour la desserte des établissements scolaires de Pézenas, Lodève et Gignac (lycée agricole) au départ de Canet, certains itinéraires ont été inversés et des correspondances ont été mises en place à Clermont l'Hérault pour éviter des temps de parcours trop longs.





Les mesures d'urgences pilotées par le service ouvrages d'art

Analyse des désordres en vue d'une réparation rapide

- Expert spécialiste des ponts suspendus mandaté (cabinet Artcad à Limonest 69)
- Visite de l'expert le vendredi 14 avril
- Pré-rapport du 15 avril confirmant un risque de rupture d'un autre câble avec un effondrement possible du pont
- Mise en œuvre de mesures de sécurité complémentaires (périmètre de sécurité élargi avec l'aide de la commune de Canet + fermeture physique du pont renforcée)
- Remise d'un rapport détaillé pour lancer les appels d'offres avec deux phases de travaux (mise en sécurité du câble rompu et des autres nappes / installation de dispositifs de sécurité provisoire permettant d'envisager une remise en circulation au plus vite)

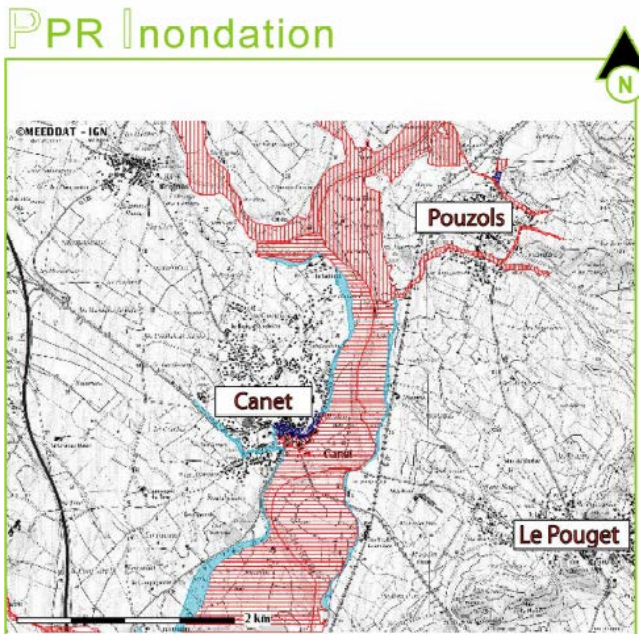


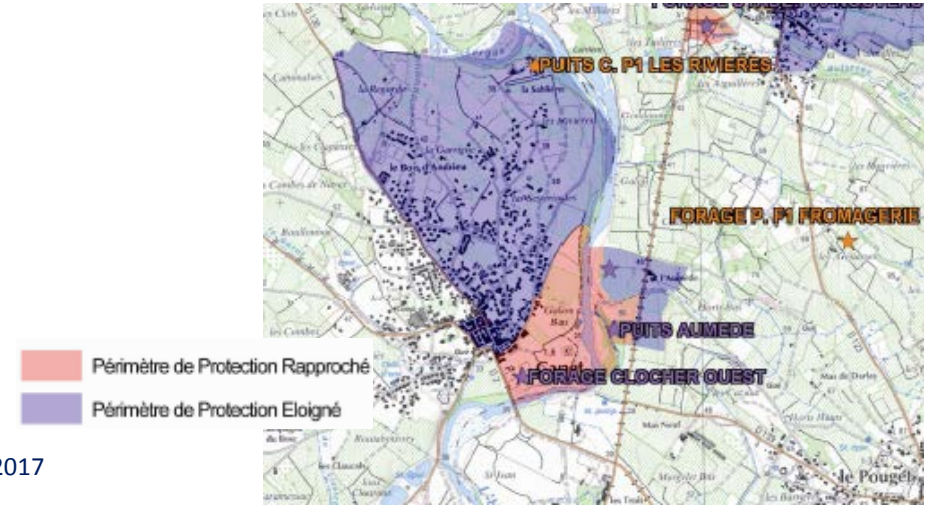


Etude de faisabilité d'un pont provisoire

- Contacts avec le Centre National des Ponts de Secours pour étudier une solution de location
- Contraintes réglementaires identifiées :
  - zone de protection faune et flore (ZNIEFF et Natura 2000)
  - périmètre de protection du captage d'eau potable en amont
  - travaux en zone rouge du PPRI inondation



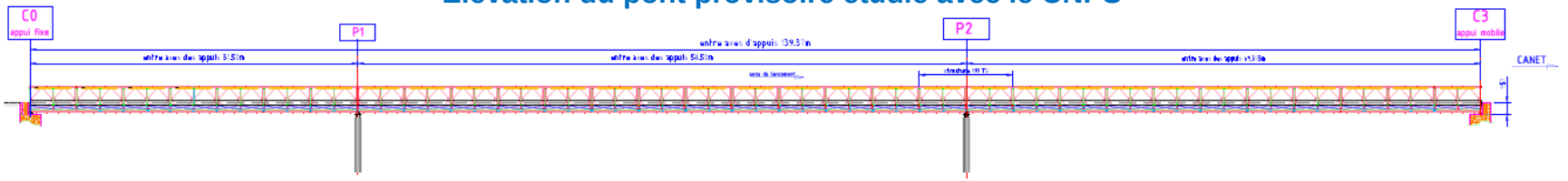




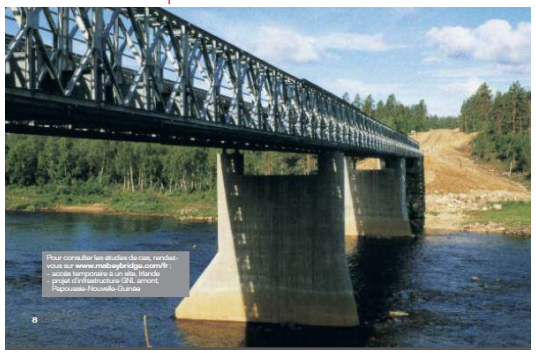
Etude de faisabilité d'un pont provisoire

- Contraintes techniques CNPS (pont à voie unique / portée maxi de 58,50 m)
- Délais incompatibles pour construire 2 piliers intermédiaires
  - Réalisation d'études de sols
  - Autorisation de la police de l'eau pour les piliers et remblais
  - Procédure marchés publics
  - Temps de construction des fondations et des piliers
  - Amenée, assemblage et grutage des éléments
- Cout évalué à 1,2 M€ TTC (hors réparation du pont suspendu)

Elévation du pont provisoire étudié avec le CNPS







Solution abandonnée

Une solution de réparation privilégiée avec une attribution de marché rapide, dispensée de procédure du fait de la situation l'urgence impérieuse

Points clés de ces travaux de réparation en urgence

- La **stabilité du pont,** notamment pendant les phases de travaux
- Le **savoir-faire des entreprises** intervenants sur les pont suspendus
- La prise en compte de la **sécurité des travailleurs**
- La qualité des **calculs et études d'exécution** pour les nouveaux dispositifs de sécurité
- Les délais et la qualité des **pièces de métallerie à fabriquer**
- L'**organisation des travaux** en deux phases :

Phase 1 : Mise en sécurité de la zone de travail

- Sécurisation du câble coincé en tête de pylône en le ramenant près de son ancrage
- Installation de dispositifs anti-fouettement, pour canaliser le trajet d'un autre câble qui se casserait et absorber le maximum d'énergie par frottement.

Phase 2 : Mise en sécurité de chaque câble en court-circuitant les culots

- Rajout de pièces usinées entre le tirant d'ancrage et la partie saine du câble

- **Les délais pour répondre enjeux économiques locaux**

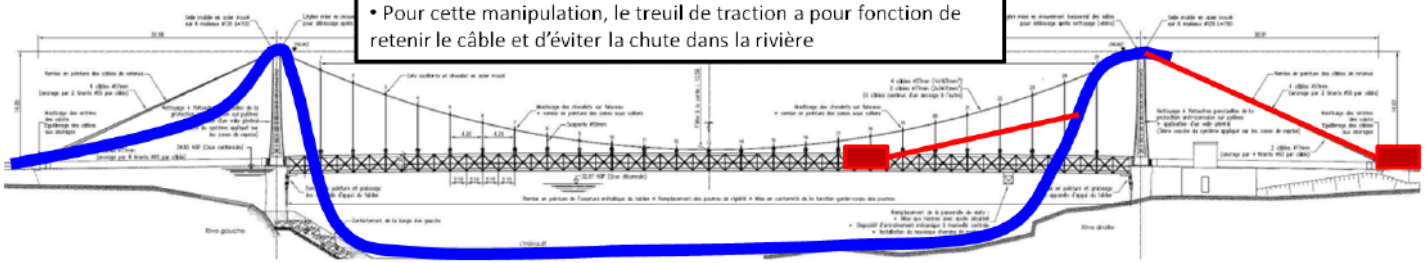
Le choix de l'entreprise

- Consultation des 3 entreprises nationales le 20 avril, avec 6 jours pour répondre
- Analyse des offres à partir du 26 avril par le service ouvrages d'art, avec l'appui de l'expert pour vérifier les calculs de pré dimensionnement
- Négociation avec les candidats pendant un jour supplémentaire, sur :
  - La qualité et la valeur technique de leur offre
  - Le prix des travaux
  - Les délais de réalisation et réouverture à la circulation

Choix de la société Baudin- Châteauneuf
qui offre le meilleur compromis qualité-prix-délais

Phase 1.1 : remise en position du câble rompu (mordaches / guidage / treuillage / fixation sur ancrage)

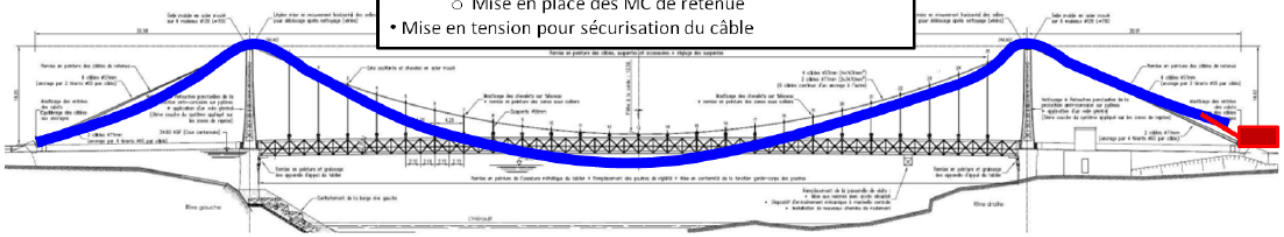
Etape 2 :
• Tension du dispositif de guidage pour former un « ventre » sur le câble et faciliter le passage de la selle
• Pour cette manipulation, le treuil de traction a pour fonction de retenir le câble et d'éviter la chute dans la rivière







Etape 4 :
• Approche du câble dans sa position définitive
• Mise en position du câble au niveau de chaque point singulier (chevalets de suspente, selles)
• Ancrage du câble :
  - Mise en place des mordaches
  - Raboutage des tirants d'ancrage
  - Mise en place des MC de retenue
• Mise en tension pour sécurisation du câble



Phase 1.2 : installation de dispositifs anti-fouettement (calculs / fabrication / pose sur les nappes de câbles)





Phase 2.1 : mise en sécurité des culots (fabrication et pose de mordaches sur les câbles)



Phase 2.2 : mise en sécurité des culots (fabrication et pose de manchons pour rallonges de tirants)



Phase 2.2 : mise en sécurité des culots (fabrication et pose de chevêtres / soulagement des culots par vérinage)

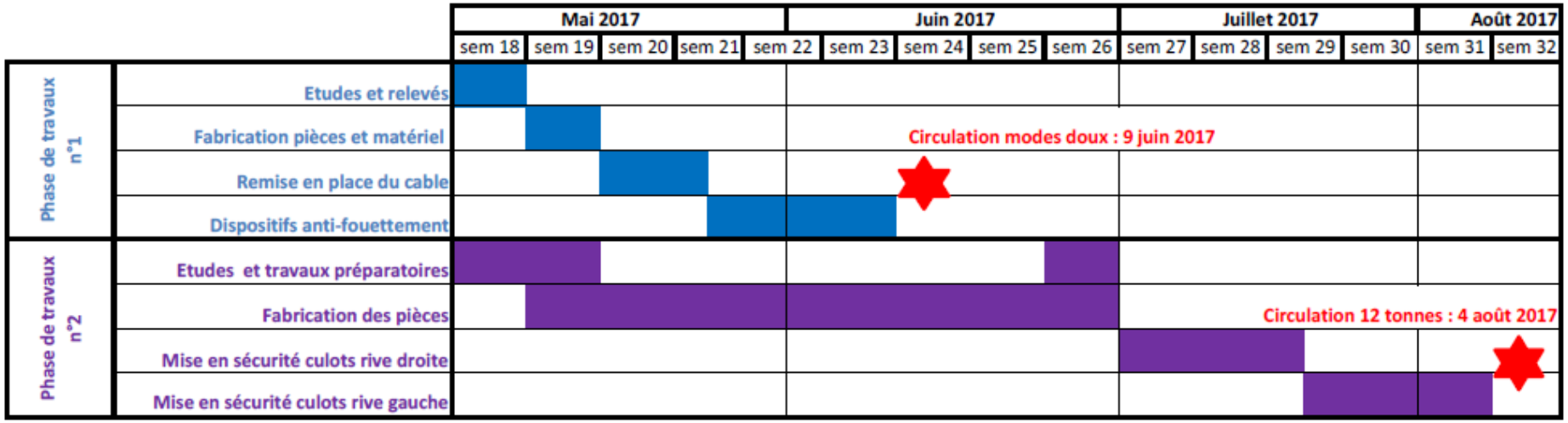


Exemple d’aspect final à l’issue des travaux



Le planning prévisionnel

Un planning de travaux optimisé



- Des délais incompressibles liés à la fabrication des pièces spéciales
- Les piétons et vélos pourront circuler à l'issue de 1ère phase, avec un cheminement de 1,50 m de largeur au centre du pont **: 9 Juin 2017**
- Les travaux de la 2ème phase pourront se faire en maintenant les circulations piétonnes et vélos.
- Les véhicules de 12 T maxi devraient circuler sur le pont à l'issue de la 2ème phase : **4 août 2017**.

Les suites des travaux d'urgence

Une opération plus lourde à programmer à court terme

Les services routiers départementaux sont déjà mobilisés :

- Expertises complémentaires des câbles et culots par les laboratoires du CEREMA de Bordeaux et l'IFSTTAR de Nantes (délais 3 mois)
- Etudes complémentaires pour recalculs et définition de nouveaux travaux de renforcement pérennes (délais 6 mois) :
  - Soit raccourcissement des câbles avec une réhabilitation lourde des ancrages
  - Soit remplacement total des câbles avec une réhabilitation lourde des ancrages (plus plausible)
- Travaux de remplacement des câbles estimés à 14 mois, avec possibilité de travailler sous circulation avec une limitation de tonnage à définir pendant environ 10 mois.





Le coût global de l’opération

Coût estimé de l'opération globale

- Travaux d'urgence (2017) :
  - Signalisation de chantier et de déviation : 15 000 €
  - Etudes et expertises : 20 000 €
  - Marché de travaux Baudin-Châteauneuf 273 000 €
  - Analyses en laboratoire 12 000 €

Soit un total de : 320 000 € TTC

- Travaux de renforcement pérennes (2018-2019) :
  - Etudes de maitrise d'œuvre : 150 000 €
  - Investigations complémentaires : 50 000 €
  - Travaux de remplacement des câbles : 2 750 000 €

Soit un total de : 2 950 000 € TTC

Coût de l'opération arrondi à 3,3 M€ TTC

intégralement financé par le Département

Merci de votre attention

