

LA DÉCONSTRUCTION DU VIEUX PONT DE TÉRÉNEZ - UNE PREMIÈRE DE CETTE ENVERGURE EN BRETAGNE

AUTEURS : GOYER THIERRY, CHEF DU SERVICE GÉNIE-CIVIL & OUVRAGES D'ART, INGÉROP CONSEIL ET INGÉNIERIE - BOUDOT NICOLAS, RESPONSABLE CELLULE OUVRAGE D'ART DU STRP, CONSEIL GÉNÉRAL DU FINISTÈRE

TROIS ANS ET DEMI SEULEMENT APRÈS LA CONSTRUCTION DU NOUVEL OUVRAGE, LA DÉCONSTRUCTION DU PONT SUSPENDU DE TÉRÉNEZ EST EN COURS D'ACHÈVEMENT. CHRONIQUE D'UNE OPÉRATION DYNAMIQUE ET RESPECTUEUSE DE CE SITE REMARQUABLE EN BRETAGNE. PLACE À DEUX BELVÉDÈRES QUI PERMETTRONT DE CONTEMPLER LA VALLÉE DE L'AULNE ET L'EMBLÉMATIQUE PONT HAUBANÉ COURBE INAUGURÉ EN EN AVRIL 2011.



LE CONTEXTE DU PROJET & RÉTROSPECTIVE

Situé dans le département du Finistère, le vieux pont de Térénez a longtemps été considéré comme un élément essentiel dans le désenclavement entre la presqu'île de Crozon et le nord du département.

Il assure un lien stratégique pour l'équilibre territorial du département, avec de forts enjeux économiques, militaires et de sécurité civile.

Inauguré en 1925, l'ancien pont de Térénez est à l'époque le plus grand

pont suspendu d'Europe. Il permet de franchir l'Aulne suivant une brèche de 400 m de longueur, reliant ainsi les communes de Rosnoën et d'Argol.

Détruit en 1944 lors de la seconde guerre mondiale, le vieux pont a été reconstruit en 1952 en conservant les anciennes piles et les travées d'accès restées intactes. Les travaux ont été confiés aux entreprises Fives-Lille, pour les parties métalliques, et à l'entreprise Limousin pour les travées d'accès en béton armé et les pylônes. Des signes pathologiques, constatés

1- Vue aérienne avant travaux du vieux pont suspendu et du nouveau pont haubané.

1- Aerial view of the old suspension bridge and the new cable-stayed bridge, before the works.

quelques dizaines d'années plus tard, permettent de diagnostiquer en 1992 un phénomène d'alcali-réaction.

Le sable et le ciment employés s'avèrent incompatibles : le « cancer du béton » rongé le pont.

Mise en évidence pour la première fois en France vers la fin des années 70, l'alcali-réaction est une réaction chimique qui provoque l'attaque des granulats, entraînant la formation d'un gel de réaction dont l'expansion engendre des gonflements : le béton gonfle et fissure. ▶

Un programme de confortement de l'ouvrage est mis en place. Les travaux sont coûteux (1,4 million d'euros en 10 ans) et entraînent la fermeture occasionnelle du pont à la circulation. Après plusieurs années d'études, le Conseil Général décide en 1998 d'ériger un nouveau pont à proximité de l'ancien. La conception est confiée au Setra et aux architectes Charles Lavigne et Michel Virlogeux, ingénieurs consultants. Les travaux du premier pont courbe à haubans de France démarrent en 2007 (figure 1). Inauguré en 2011, cet ouvrage singulier détient le record du monde de portée pour ce type de travée, avec ses 515 m de long et ses pylônes en lambda. Le Conseil Général du Finistère décide enfin l'effacement de l'ancien pont fermé depuis à la circulation.

L'OPÉRATION DE DÉCONSTRUCTION DE L'ANCIEN PONT

Le Conseil Général du Finistère assure à la fois la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre de l'opération. Les travaux concernent :

- La déconstruction de l'ancien pont de Térénez, comprenant la travée centrale métallique suspendue et les travées d'accès en béton, les pylônes et piles en maçonnerie ;
- L'aménagement en belvédère des arches d'extrémités conservées.

Il s'agit de conserver les arches en pierre en rive gauche ainsi que la culée en rive droite, pour servir de belvédères.

Ils procureront une vision exceptionnelle sur la vallée de l'Aulne et le nouveau pont haubané.

2- Étape 1 à étape 7 du phasage de déconstruction du groupement.
3- Étape 8 à étape 12 du phasage de déconstruction du groupement.

2- Stages 1 to 7 of the consortium's deconstruction work sequence.
3- Stages 8 to 12 of the consortium's deconstruction work sequence.

LES CONTRAINTES DU PROJET

Ce chantier se veut exemplaire. Il s'inscrit dans la préservation de l'environnement et le développement de l'insertion professionnelle. Dans cet environnement d'exception, l'opération prend en compte les enjeux et précautions inhérents de notre époque.

Enjeu environnemental tout d'abord, le site de Térénez est sensible et protégé. Le marché de travaux prend en compte :

- Les contraintes liées à l'environnement induites par les réglementations suivantes : Loi Littoral, Loi sur l'Eau, Contrat de baie de la rade de Brest, Natura 2000 « rade de Brest - Estuaire de l'Aulne », parc naturel régional d'Armorique, zones Naturelles d'Intérêts Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et Zone de Protection Spéciale (ZPS), Schéma d'aménagement de gestion des Eaux (SAGE), Réserve de chasse du domaine public maritime.

→ Le volet environnemental applicable aux marchés du Conseil Général du Finistère, véritable acte de foi qui impose les exigences minimales de la collectivité. La valorisation et le traitement de chaque déchet sont prévus.

→ La présence d'amiante et de plomb dans les matériaux du vieux pont à déconstruire.

→ Les contraintes de servitude pour cette zone jouxtant un site militaire.

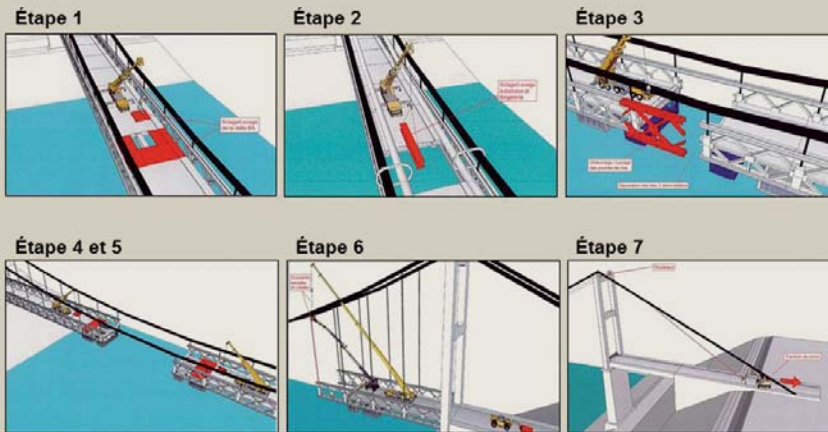
→ Les conditions physiques propres à l'emplacement des travaux, notamment à proximité de l'Aulne, des réseaux existants, des activités et constructions avoisinantes, des riverains et usagers de la RD791 avec maintien de la circulation routière et de la navigation, des sentiers de Grandes Randonnées (GR).

Enjeu social ensuite, des clauses d'insertion favorisant le retour à l'emploi des chômeurs de longue durée, bénéficiaires des minima sociaux, travailleurs handicapés, jeunes sans qualification, ont été intégrées au marché.

Enjeu technique enfin, Ingerop a été chargé des études de faisabilité de déconstruction, de l'élaboration du dossier travaux pour la consultation des entreprises, de l'assistance de la maîtrise d'œuvre dans l'analyse des offres et lors des travaux (contrôle des procédures de déconstruction et notes de calculs afférentes, assistance ponctuelle lors de certaines phases).

ÉTAPE 1 À ÉTAPE 7

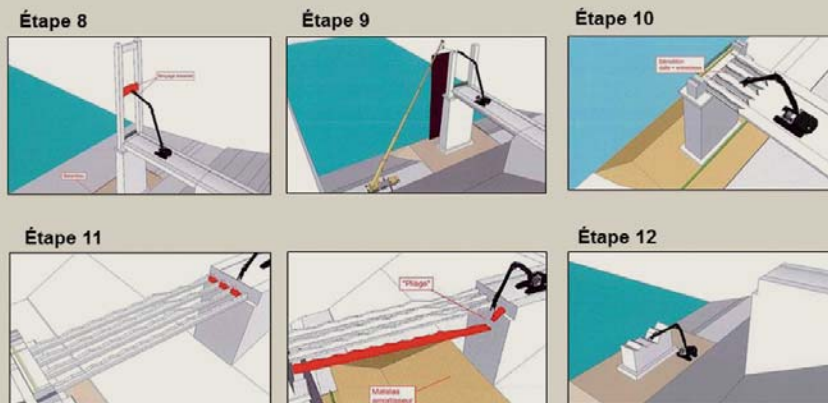
du phasage de déconstruction du groupement



2

ÉTAPE 8 À ÉTAPE 12

du phasage de déconstruction du groupement



3

© THIERRY GOYER



© INGÉROP-T. GOYER

LES ÉTUDES DE FAISABILITÉ

Engagées courant 2012, ces études ont permis d'apporter une première réponse à la maîtrise d'ouvrage sur la faisabilité de l'opération au regard des différentes contraintes du site et de proposer les reconnaissances complémentaires nécessaires.

FIGER LES HYPOTHÈSES ET CONTRAINTES IMPOSÉES PAR L'OUVRAGE POUR LA DÉCONSTRUCTION

Si la construction d'un pont suspendu nécessite des études spécifiques, la déconstruction n'en est pas moins complexe. Au regard de l'histoire de l'ouvrage et de son état pathologique, il est nécessaire d'apprécier la résistance résiduelle de la structure afin de définir les hypothèses et les contraintes limites acceptables.

La connaissance de l'ouvrage tout d'abord ; elle est appréhendée à partir de l'examen des plans et des notes d'archives conservés méticuleusement par le département du Finistère, des dernières inspections détaillées et des surveillances réalisées avant sa fermeture, des essais sur les bétons permettant de vérifier la résistance des parties de l'ouvrage et enfin l'établissement d'un diagnostic plomb et amiante. Des prélèvements et analyses de laboratoire ont permis d'identifier la présence de fibres d'amiante de type chrysotile sur certaines parties d'ouvrage et de qualifier l'état apparent de conservation. Les matériaux contenant de l'amiante ont été identifiés sur l'enduit bitumineux de protection des câbles porteurs et des suspentes, sur l'intérieur des chambres

4- Vue rive droite - Déconstruction menée simultanément et symétriquement du centre de l'ouvrage vers les rives.

5- Vue aérienne rive gauche - Déconstruction menée simultanément et symétriquement du centre de l'ouvrage vers les rives.

4- Right bank view - Deconstruction carried out simultaneously and symmetrically from the centre of the bridge towards the banks.

5- Left bank aerial view - Deconstruction carried out simultaneously and symmetrically from the centre of the bridge towards the banks.

d'ancrage des câbles de retenue, sur l'enduit/résine de couleur blanche au sommet des deux piles principales.

Tous les éléments du pont recouverts de peinture et de revêtement ont fait l'objet d'un prélèvement, afin de mesurer la concentration en plomb total. Toutes les parties métalliques du pont mises en place dans les années 50 présentent une concentration en plomb nécessitant de prendre des mesures de prévention et de sécurité adéquates lors de la déconstruction de l'ouvrage. La recherche, puis l'étude, d'un scénario de déconstruction a révélé la difficulté qui réside dans le maintien de l'équilibre des pylônes, obligeant à détendre les câbles de retenue au fur et à mesure de la déconstruction de la travée centrale, pour qu'ils ne s'effondrent pas.

UNE APPROCHE CALCULATOIRE

La faisabilité de la déconstruction a été appréhendée au regard d'un phasage permettant d'assurer la sécurité des

personnels de chantier et des parties d'ouvrage pendant toute l'opération de déconstruction. Il a été recherché un phasage de déconstruction logique, apprécié au regard de la cinématique de construction de l'ouvrage et des données connues. L'objectif est d'apprécier, avec un degré suffisant, l'impact des opérations élémentaires de déconstruction au regard du comportement structurel de l'ouvrage et d'identifier les contraintes afférentes. Les études ont permis de montrer que les sollicitations dans le tablier et les déplacements en tête de pylône, durant les phases de déconstruction, restaient admissibles.

Les calculs ont été menés à partir d'un modèle plan pour les éléments de type câbles avec un calcul non linéaire au second ordre et prise en compte des grands déplacements.

Il a été considéré, à ce stade, que les sollicitations dans le tablier étaient admissibles si elles restaient inférieures aux sollicitations maximales calculées pour cet ouvrage à l'époque de construction.

De plus, les déplacements en tête de pylône ont été limités aux déplacements maximaux pour lesquels l'ouvrage avait été conçu, avec une sécurité de 50 % compte tenu de l'état pathologique des pylônes, soit un déplacement maximum limité à 50 mm.

La faisabilité structurelle de la déconstruction a été validée sur la base du scénario suivant :

→ Allègement de l'ouvrage (rabotage de la chaussée et de la chape, retrait des glissières BA, dépose des bordures de trottoir en granite, retrait des garde-corps).



© FLY HD



FIGURES 6, 7 & 9 © CG 29-P. SICARD / FIGURE 8 © CG 29

- Démontage de la dalle de l'ouvrage 1^{re} phase, par sciage de 0 à 1/4 de la travée depuis la rive gauche vers la rive droite et évacuation vers la rive droite puis stockage.
- Première phase de détention des câbles porteurs.
- Démontage de la dalle de l'ouvrage par sciage (2^e phase), de 1/4 à 3/4 de la travée depuis la rive gauche vers la rive droite et évacuation vers la rive droite puis stockage.
- Deuxième phase de détention des câbles porteurs.
- Démontage du reste de la dalle de l'ouvrage principal (3^e phase) et évacuation vers la rive droite, puis stockage et traitement des matériaux.
- Retrait successif et par tronçon, de la charpente (pièces de pont, longérons, poutres de rigidité) et des suspentes. La charpente et les poutres de rigidité peuvent être découpées et les suspentes démontées. Les tronçons sont des multiples de 9 m et sont calibrés au regard des capacités de treuillage pour une évacuation par barge.
- Retrait des câbles porteurs.
- Les câbles sont déposés toron par toron. Les torons sont décollés (préparation et démastiquage) et déplacés sur des rouleaux positionnés sur les pylônes. Ils sont tirés depuis l'une des rives à l'aide d'un treuil et retenus depuis l'autre rive à l'aide d'un deuxième treuil et d'un câble « messenger ».
- Les câbles sont enroulés sur des bobines et évacués pour traitement, ou découpés par éléments trans-

portables avec des opérations de découpes à réaliser sous protection confinée.

- Déconstruction des pylônes, découpés par tronçons à partir de plateformes ancrées sur leur base. Les tronçons sont déposés à l'aide d'un engin de levage et évacués pour traitement.
- Déconstruction des travées BA des rives droites et gauches : découpe des poutres en béton armé et dépose sur les berges.
- Déconstruction des piles en maçonnerie jusqu'au-dessus du massif en béton armé qui seront laissés en place.

IDENTIFIER LES DÉCHETS ET LES MÉTHODES DE VALORISATION

Au regard de la présence d'amiante et de plomb, on a analysé chacune des opérations élémentaires nécessaires à l'accomplissement du phasage étudié afin de vérifier l'acceptabilité réglementaire et les moyens nécessaires aux travaux. La consultation de l'Inspection du Travail a permis de valider ce point. Un diagnostic des déchets avant démolition, réalisé par la société Acs, a permis de déterminer la nature et le volume de chaque déchet à valoriser, l'inventaire et l'analyse des filières de valorisation et/ou d'élimination. Enfin, les méthodes de valorisation et les coûts afférents ont été appréhendés. La difficulté réside en l'absence de données ou de statistiques permettant de chiffrer avec exactitude les coûts directs induits par la transformation

6 & 7 - Vue rive gauche - Déconstruction menée simultanément et symétriquement du centre de l'ouvrage vers les rives.

8 - Vue depuis le tablier RD - Retrait d'une pièce de pont après découpe.

9 - Déconstruction menée simultanément et symétriquement du centre de l'ouvrage vers les rives.

6 & 7 - Left bank aerial view - Deconstruction carried out simultaneously and symmetrically from the centre of the bridge towards the banks.

8 - View from RD deck - Removal of a crosspiece after cutting out.

9 - Deconstruction carried out simultaneously and symmetrically from the centre of the bridge towards the banks.

des matériaux « reconditionnement » et les prix de ventes de ces derniers permettant ainsi leur valorisation.

La consultation des filières existantes a été nécessaire afin de dégager une évaluation financière fiable de l'opération.

DÉFINIR LES INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

Celles-ci ont essentiellement été des repérages complémentaires dans les chambres d'ancrages des câbles de retenue (présence d'amiante).

CONSULTATION DES ENTREPRISES

Une fois la faisabilité levée et le coût estimé, les études se poursuivent par des études de projet avec la production du dossier de consultation des entreprises. Le cahier des charges imposait un taux minimum de valorisation pour chaque matériau présent, le prélèvement d'échantillons permettant au milieu scientifique la poursuite du suivi du phénomène pathologique et la collecte de données permettant l'établissement d'un écobilan.

La méthodologie de réalisation des travaux et le phasage de déconstruction ont laissé à l'initiative des entreprises dans la limite du respect des contraintes imposées au marché.

La clause d'insertion sociale prévoyant une durée de 3 730 heures de chantier sera appliquée pour l'emploi de personnes en insertion professionnelle.

LA VALORISATION ET LE TRI DES DÉCHETS

Les déchets ont été identifiés et classés en catégories distinctes selon les filières de traitement des déchets.



10
© CG 29

Les déchets des travaux publics comptent trois grandes catégories :

- Les déchets inertes (bétons, pierres...) qui ne se décomposent pas et ne sont nocifs ni pour l'environnement ni pour la santé ;
- Les déchets industriels banals, valorisables ou non (métaux, acier) ;
- Les déchets dangereux (amiante, plomb...), contenant des substances dangereuses pour l'environnement ou pour la santé, qui font l'objet d'un suivi rigoureux.

Au regard des matériaux présents et des méthodes de déconstruction envisagées, un taux de valorisation a été fixé au marché entre 70 % et 90 % selon le type de matériau :

- 600 t d'acier de la charpente métallique sont valorisées à 90 % et 400 t d'acier des câbles et suspentes sont valorisées à 70 % après désamiantage.
- 15 000 t de béton sont concassées sur place, avant l'envoi en filière de recyclage, pour être valorisées à 70 %.
- 832 t de pierre de maçonnerie sont concassées sur place, avant l'envoi en filière de recyclage pour une valorisation à 90 %.
- 190 m³ d'enrobés sont rabotés sur place, avant l'envoi en filière de recyclage pour être valorisés à 70 %.

LA POURSUITE DU SUIVI DU PHÉNOMÈNE D'ALCALI-REACTION

La déconstruction de l'ouvrage offre une opportunité unique pour la com-

10 & 11- Déconstruction menée simultanément et symétriquement du centre de l'ouvrage vers les rives.

10 & 11- Deconstruction carried out simultaneously and symmetrically from the centre of the bridge towards the banks.

munauté scientifique et technique de poursuivre le suivi de l'ouvrage engagé depuis 1990 et de progresser dans la compréhension du phénomène d'alcali-réaction. C'est pourquoi, le marché prévoit le prélèvement d'un échantillon du béton de 2 m de hauteur sur le pylône rive gauche. Les faces supérieure et

inférieure de ce bloc de 15 tonnes seront protégées, après découpage, des intempéries et de la dessiccation. Il sera ensuite confié au laboratoire du Cerema-Ouest à Saint-Brieuc afin de poursuivre l'étude de l'évolution du phénomène.

De même, des tronçons spécifiques de câble en torons élémentaires et des culots d'ancrage seront transmis, après retrait de l'amiante, au laboratoire du Cerema-Sud-Ouest à Bordeaux, pour l'étude sur la préservation des câbles de ponts suspendus.

LA RÉALISATION D'UN ÉCOBILAN

À l'échelle de toute l'opération, le marché prévoit la réalisation d'un écobilan. Afin d'évaluer les impacts environnementaux de la déconstruction de l'ouvrage, il est prévu un inventaire quantifié de l'ensemble des flux relatifs aux matériaux et processus associés à cette opération.

Pour chaque action, chaque poste de travail ou déplacement, les entreprises devront collecter les données permettant le calcul des gaz à effet de serre (GES) et le rejet de CO². Ces données permettent de quantifier précisément l'impact d'un chantier sur l'environnement et donnent des mesures-tests pour les prochains chantiers. Cet écobilan est réalisé dans le cadre d'une étude sur le cycle de vie des ouvrages de génie civil par le Cerema-Ouest basé à Nantes.

UN CHANTIER ATYPIQUE ET AUDACIEUX

Après une procédure de consultation de 7 mois, dont 4 mois de négociation, le marché de déconstruction du vieux pont est attribué en juillet 2013 à un groupement d'entreprises de Marseille : Dsd-Démolition, la société 4D et Ginger-Cebtp-Démolition.

À l'issue d'une période de préparation d'une durée de 3 mois, les travaux ont démarré début janvier 2014.

LE PHASAGE DES TRAVAUX DU GROUPEMENT D'ENTREPRISES (figures 2 & 3)

Proposés par le groupement dans son offre, la méthodologie et le phasage sont très audacieux.

Radicalement opposé aux études de faisabilité, le phasage de travaux a fait l'objet de justifications détaillées.

Le tablier a été démolé en gardant dans la structure une part plus importante des sollicitations internes par rapport à un scénario classique de déconstruction. ▶



11
© CG 29



12

© INGÉROP-T. GOYER

Dans ces conditions, les effets dynamiques sont nettement plus importants ce qui a nécessité d'être d'autant plus vigilant sur les conditions météorologiques et sur les mesures de sécurité.

L'allègement de l'ouvrage :

Étape 1 : Après avoir raboté l'enrobé de la chaussée et des trottoirs, la dalle béton de la travée centrale est sciée au centre de l'ouvrage et évacuée par les deux rives ; les longerons, entretoises et poutres de rives de la charpente métallique sont conservés.

La déconstruction de la travée centrale suspendue :

Étape 2 : Ensuite les longerons et entretoises de la charpente métallique sont également sciés au centre de l'ouvrage ; les poutres de rives dites « croix de Saint-André » ou « poutres de rigidité » sont conservées.

Étape 3 : La travée centrale est complètement ouverte séparant les deux demi-tabliers.

Les poutres de rive qui assurent la rigidité de la charpente métallique sont découpées par les chalumistes et enlevées par des grues de 35 t.

Étape 4 : La déconstruction est menée simultanément et symétriquement du centre de l'ouvrage vers les deux rives. Pour cela, deux plateformes sont disposées sous le pont, dédiées aux chalumistes pour la découpe de la structure et la récupération des eaux de sciage. Les longerons et entretoises de la charpente métallique sont déposés par la grue dans un berceau de manutention

12- Découpe et retrait d'une partie de la poutre de rigidité au droit de l'avant dernière suspente.

13- Découpe en tête de pylône d'un toron « câble de retenue ».

12- Cutting out and removal of part of the stiffener beam at the level of the second-to-last suspender.

13- Cutting out a "restraining cable" strand on a pylon head.

pour être transportés ensuite sur la rive (figures 4 à 11).

Étape 5 : La dalle béton de la travée centrale est sciée en blocs de 5 t maximum. Les longerons, entretoises et poutres de rives sont déposés par longueur de 4,50 m selon l'implantation des suspentes reliées aux câbles porteurs.

Étape 6 : Les suspentes sont coupées en parties haute et basse au chalumeau et déposées à la grue à l'aide de sangles (figure 12).

Le démontage des câbles porteurs :

Étape 7 : Les câbles porteurs sont déposés à l'aide d'un câble tracteur avec poulie installé entre les 2 pylônes, depuis les rives, puis découpés soit au chalumeau soit à la cisaille hydraulique

selon le niveau d'empoussièrement provoqué (figure 13).

Le démontage des pylônes :

Étape 8 : Les traverses inférieures et supérieures des pylônes sont broyées ; un batardeau est installé en pied de pile pour récupérer les gravats (figure 14).

Étape 9 : À l'exception du bloc de 15 t qui sera extrait par sciage, les pylônes sont démolis par une pelle mécanique à long bras de 127 t. Le tapis de caoutchouc installé sur la grue permet de limiter la projection de gravats, les faisant glisser en pied de pile.

Le démontage

des travées d'accès :

Étape 10 : Le hourdis des travées d'accès (dalle en béton armé) est démolé par grignotage séparant ainsi les poutres ; les dernières entretoises sont conservées pour les stabiliser.

Étape 11 : Un matelas amortisseur est installé sur le talus, puis les dernières entretoises sont découpées. Enfin, l'extrémité de chacune des poutres est grignotée provoquant ainsi leur chute.

Les piles en maçonnerie :

Étape 12 : Les piles de fondation sont grignotées jusqu'au niveau d'arase en tête du massif de fondation.



13

© CG 20

Deuxième trimestre 2014 : Fin du démontage de la travée centrale métallique et des suspentes.

Troisième trimestre 2014 : Le démontage des câbles porteurs, la déconstruction des pylônes rive gauche et droite.

Quatrième trimestre 2014 : La déconstruction des travées d'accès sur les deux rives.

La déconstruction des piles sur les deux rives, le réaménagement du site et des belvédères.

LA VALORISATION ET LE TRI DES DÉCHETS

Deux types de déchets dangereux ont été isolés sur l'ancien pont de Térénez : l'amiante et le plomb.

L'activité de désamiantage est encadrée et réglementée.

Elle ne peut être réalisée que par des professionnels formés et agréés pour cela.

L'entreprise 4D-Démolition du groupement réalise cette opération délicate.

Une unité mobile de traitement des câbles amiantés, le confinement, des tenues de travail adaptées, un sas de

décontamination permettent de respecter les règles de sécurité.

Deux zones de chantier sont isolées pour disposer d'un sas de traitement des déchets amiantés et d'un sas de décontamination.

Les déchets friables sont transportés en centre d'enfouissement technique de classe 1, en dehors du Finistère.

La gestion des déchets dangereux inclut le conditionnement, le stockage, le transport et le traitement des déchets ainsi que la rédaction du bordereau de suivi des déchets. □

14- Démolition du pylône rive gauche avec une pelle à grand bras.

14- Demolition of the left-bank pylon with a long-arm excavator.



© CG 28

14

PRINCIPALES DIMENSIONS ET QUANTITÉS

DIMENSIONS DE L'OUVRAGE :

- Longueur totale du pont : 430 m
- Travée centrale suspendue : 272 m
- Largeur utile : 8 m
- Surface tablier : 3 360 m²
- Hauteur du pylône + pile : 65 m
- Marnage : 8 m environ
- Hauteur pile : 28 m
- Longueur développée des câbles porteurs : 900 m
- Câbles porteurs : 2 câbles constitués de 19 torons élémentaires
- Section d'un câble porteur : 43 500 mm²
- Torons élémentaires : chaque toron est composé de 132 fils de 4,7 mm de diamètre
- Nombre de suspentes : 58 u ; barres d'acier « rond » de 72 mm de diamètre

MATÉRIAUX DE L'OUVRAGE - DÉCHETS À VALORISER :

- Béton Armé : 15 000 t
- Acier de charpente : 600 t
- Câbles porteurs et suspentes : 400 t
- Pierre de maçonnerie : 832 t
- Pierre de granit - bordures : 113 t
- Revêtement routier : 190 m³

BUDGET DE L'OPÉRATION : 4,5 millions d'euros TTC

MONTANT DU MARCHÉ DE TRAVAUX : 3,9 millions d'euros TTC, dont 800 000 € consacrés à la gestion des déchets

DURÉE DES TRAVAUX : 12 mois, avec l'achèvement prévisionnelle pour fin en 2014

INTERVENANTS

MAÎTRISE D'OUVRAGE : Conseil général du Finistère - direction des déplacements

MAÎTRISE D'ŒUVRE : Conseil général du Finistère - DATD / service politiques techniques routières et portuaires

ASSISTANT À MAITRISE D'ŒUVRE : Ingerop Conseil et Ingénierie

COORDONNATEUR CSPS : Qualiconsult Sécurité

CONTRÔLE EXTÉRIEUR AMIANTE : Acs

MARCHÉ DE TRAVAUX - GROUPEMENT : Dsd-Démolition, 4D-Démolition, Ginger-Cebtp-Démolition

BUREAU D'ÉTUDE D'EXÉCUTION : Ginger-Cebtp-Démolition

ÉCOBILAN DE LA DÉCONSTRUCTION : Cerema Ouest

ABSTRACT

DECONSTRUCTION OF THE OLD TÉRÉNEZ BRIDGE - A FIRST ON THIS SCALE IN BRITANY

GOYER THIERRY, INGÉROP - BOUDOT NICOLAS, STRP

Erected between 1913 and 1925, dynamited in 1944 during the Second World War and rebuilt in 1952, after about sixty years' service the old Térénez suspension bridge is undergoing deconstruction. It makes way for the emblematic curved cable-stayed bridge commissioned in 2011. In a remarkable natural beauty spot, the project for deconstruction of the old bridge takes into account environmental, social and technical issues. Despite the presence of asbestos and lead on the bridge, this bold project combines the themes of waste sorting and recovery, the establishment of a deconstruction ecobalance, social inclusion by promoting the return of long-term unemployed to the workplace and, finally, enhancement of the scientific community's understanding of the phenomenon of alkali-aggregate reaction. This large-scale deconstruction project is being carried out under high surveillance. □

EL DERRIBO DEL VIEJO PUENTE DE TÉRÉNEZ - PRIMERA OPERACIÓN DE ESTA ENVERGADURA EN BRETAÑA

GOYER THIERRY, INGÉROP - BOUDOT NICOLAS, STRP

Construido entre 1913 y 1925, dinamitado en 1944 durante la Segunda Guerra Mundial y reconstruido en 1952, después, de sesenta años de explotación, el antiguo puente colgante de Térénez está en proceso de derribo. Cederá su lugar al emblemático puente atirantado curvo puesto en servicio en 2011. En un paraje natural singular, la operación de derribo del antiguo puente tiene en cuenta los retos ambientales, sociales y técnicos. A pesar de la presencia de amianto y plomo en la estructura, esta audaz obra combina las temáticas relativas a la clasificación y la valorización de residuos, la elaboración de un ecobalance de derribo, la inserción que favorece la reincorporación de los desempleados de larga duración y, finalmente, la prosecución por la comunidad científica de los estudios del fenómeno de reacción alcalina. Este derribo de envergadura se realiza con una alta vigilancia. □