

Vous aider à construire l'avenir

INGENIERIE EUROPE

GRUPE



GINGER
CEBTP SOLEN

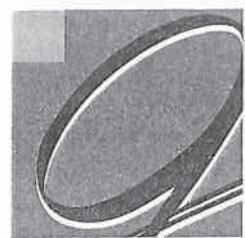
Bayonne, le 21 Janvier 2008

**SIEP JURANCON
DIAGNOSTIC PASSERELLE
MAZERES LEZONS**

Dossier N° SBA3.7.057

Ce document comporte 17 pages et un dossier d'annexes de 8 pages

Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des échantillons et des essais. Sauf demande expresse, les échantillons ne seront pas conservés après l'envoi du rapport d'essais.



**GINGER
CEBTP SOLEN**

DIRECTION REGIONALE SUD-OUEST

Agence de **BAYONNE**

Z.A. Saint-Frédéric

Rue de Chalibardon

64100 BAYONNE

Téléphone : 05 59 55 88 10

Télécopie : 05 59 55 58 30

Email : bayonne@cebtp-solen.com

SOMMAIRE

1 – PRESENTATION

2 – DEFINITION DE LA MISSION

3 – DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

4 – ANOMALIES OBSERVEES

5 – RESULTATS DES INVESTIGATIONS

6 – COMMENTAIRES

ANNEXES

Planches photographiques

1 – PRESENTATION

A la demande et pour le compte du SIEP JURANCON, 64110, la société CEBTP-SOLEN, CEE de Bayonne a procédé à une mission de reconnaissance et de diagnostic d'une passerelle métallique à MAZERES LEZONS (64110).

Les investigations sin situ se sont déroulées courant décembre 2007.

2 – DEFINITION DE LA MISSION

La mission réalisée par la société CEBTP-SOLEN consiste en :

- Examen détaillée de la passerelle avec cartographie de l'ensemble des désordres,
- Avis et préconisations sur les éventuels travaux de reprise et/ou d'entretien.

3 – DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

L'ouvrage concerné est une passerelle métallique d'environ 55 mètres, supportant une canalisation en partie inférieure de la structure. Cette passerelle franchit le Gave sur la commune de MAZERES LEZONS.

La date de réalisation de l'ouvrage, ainsi que les différents aménagements au cours de son histoire ne nous ont pas été communiqués.

L'ouvrage est constitué de profilés métalliques (IPN), reliés entre eux par boulons. Ces poutres situées en amont et aval, distantes d'une largeur de 1.30 m, sont maintenues par un système de haubanage. La dimension de ces IPN est de 80 x 180 mm. Ces profilés métalliques de rive sont reliés entre eux par un système de double IPN de dimension 45 x 120 mm, supportant en partie inférieure la canalisation d'eau. Des entretoises en fer plat relient ces doubles profilés métalliques.

Les poutres de rive devaient supporter un platelage bois qui a été enlevé à ce jour. Ne subsiste que quelques éléments en bois côté rive gauche.

Une structure métallique en élévation, située sur chaque rive permet la fixation des câbles de haubanage.

Afin de procéder au diagnostic, nous avons pris comme base un élément unitaire constitué d'une trame de dimension 1.50 x 1.30 m. Cette trame est délimitée par les poutres de rive et les doubles IPN. On compte au total 36 trames. La trame N° 1 se situe en rive gauche.

Sont joints ci-après les photographies représentant l'ouvrage.



Vue générale de l'ouvrage



Détail d'une trame (1.50 x 1.30 m)



Structures métalliques en élévation sur chaque rive

4 – LES ANOMALIES OBSERVEES

Les désordres observés sont principalement des dégradations liées à la corrosion des éléments de l'ouvrage.

Le processus de corrosion peut se décomposer ainsi :

4.1 - Piqures

C'est la phase préliminaire d'attaque généralisée de la corrosion. Le revêtement de protection disparaît à la longue et ponctuellement on assiste à un établissement d'oxydes de fer.

Ces emplacements tendent à s'agrandir et, dans une phase secondaire à se généraliser. Pourtant et, même à ce développement le caractère de gravité est très faible pour la résistance de la structure.

4.2 – Corrosion par dissolution permanente

Elle obéit à un processus quasi semblable au cas précédent. Le prolongement de l'action corrosive à une surface très limitée, produit une action dissolvante en profondeur conduisant à un cratère dissolvant. La juxtaposition de cratère peut aboutir exceptionnellement à une ligne de rupture.

4.3 – Corrosion sous dépôts

C'est une forme beaucoup plus localisée de corrosion qui peut se développer principalement aux emplacements maintenus en fort pourcentage d'humidité et sur lesquels s'exerce une corrosion électrolytique par aération différentielle. C'est particulièrement le cas en partie inférieure de l'ouvrage, aux nœuds d'assemblage où la jonction des éléments de pourtravaux a facilité le rassemblement de poussières et débris organiques dans un premier temps, puis l'apparition de mousses.

On assiste dans ce cas à une attaque étendue sous dépôt avec dissolution importante de l'épaisseur de l'acier pouvant aller jusqu'à la coupure de certains éléments.

4.4 – Corrosion feuilletante

Elle se développe sur des emplacements étendus, privés de l'efficacité de protection, avec formation de couches d'oxydes au fur et à mesure de la dissolution du fer.

On retiendra le caractère très expansif de cette forme de corrosion où le facteur d'équivalence se situe aux environs de 10 mm d'oxydes foisonnés pour 1 mm d'acier dissous.

4.4 – Corrosion aux recoins

Ce type de corrosion sévit partout où l'accès homogène d'humidité et d'oxygène peut être gêné surtout par des effets de recouvrements d'éléments d'assemblages.

C'est le cas de la corrosion :

- sous la tête des rivets ou boulons,
- entre les éléments de cornières assemblés.

Il s'ensuit des gonflements provoquant des tractions importantes sur les cornières et les rivets eux-mêmes.

5 – RESULTATS DES INVESTIGATIONS IN SITU

On observe de façon générale des désordres liés à la corrosion suite à un défaut d'entretien.

5.1 – Poutres de rive

On note que le platelage a été enlevé. Celui-ci était fixé par boulonnage sur les poutres de rive. Il est probable que sous l'action de l'humidité et du pourrissement du bois, des phénomènes de corrosion par dissolution se sont développés sur la partie supérieure de l'IPN. Les photos ci-dessous montrent ce processus de corrosion, visibles notamment sur la partie supérieure des IPN vers les rives.



Corrosion par dissolution sur poutres de rive (partie supérieure)

La liaison entre poutre de rive présente des zones de corrosion en particulier entre les fers plats assemblés par rivets. Une corrosion de type feuilletante avec gonflement se développe comme illustrée sur les photographies suivantes :



Liaisons entre poutres de rives. On observe la corrosion avec phénomène de gonflement entre fers plats (photo de droite).

5.2 – Poutres transversales support de la canalisation (Double IPN – D = 45 x 120) et entretoise.

On n'observe pas de phénomène de corrosion active sur ces éléments métalliques. Une corrosion générale superficielle affecte l'ensemble de ces éléments, ne remettant pas en cause leur stabilité et le système de fixation de la canalisation.

On note en milieu de travée (trame 20), une corrosion avec perforation sur la partie verticale de l'IPN (aval). Il s'agit de la seule zone présentant ce type de dégradation avancée.

Vers trame 33 en rive droite, on observe également une rupture de l'entretoise (au niveau de la platine).



Poutre, support canalisation et entretoises



Zone de corrosion active avec perforation de la partie verticale de l'IPN (trame 20 – aval)



Rupture entretoise (trame 33 – rive droite)

5.3 - Canalisation

Nous n'avons pas relevé de désordres sur la canalisation, ainsi que sur les brides de fixation, hormis une corrosion superficielle généralisée, due à un défaut d'entretien.

5.4 – Système de fixation des câbles

Les câbles de suspente de diamètre 20 mm sont fixés par un système de platines métalliques boulonnées entre elles et par des brides reliées à un axe entre les double IPN.

Les phénomènes de corrosion sont ici fréquents, notamment entre les pièces métalliques, lorsque celle-ci ne sont pas parfaitement jointives. Il s'agit d'une corrosion feuilletante avec des phénomènes d'expansion. La localisation même de la corrosion entre pièces métalliques, c'est à dire dans les zones cachées peut difficilement être estimée. Il est nécessaire de démonter les pièces afin de juger de l'étendue de la corrosion.

Les câbles, dans les parties visibles, ne sont pas affectés par la corrosion.



Système de fixation des câbles



Axe Ø 50 mm



Localisation de la corrosion entre platines métalliques (fixations basses et hautes)



5.5 – Structure métallique en élévation sur rives.

Ces structures sont dans l'ensemble en assez bon état, hormis les problèmes de corrosion superficielle déjà évoqués précédemment.

On note cependant un processus de corrosion active avec des perforations sur les tôles des poteaux métalliques, à la jonction de pièces rivetées. Là aussi il est difficile d'estimer l'étendue de la corrosion dans les zones masquées. Cette corrosion est visible à la base des poteaux situés en rive droite et en rive gauche.



Corrosion et perforation des tôles en pied de poteau au dessus de la zone rivetée.

6 – TABLEAU RECAPITULATIF

Ce tableau indique les zones de dégradations les plus significatives relevées lors du diagnostic. Pour les trames non mentionnées dans le tableau, la corrosion affecte l'ensemble des éléments métalliques, de façon plus superficielle.

N° trame	Poutres rives D = 80 x 180 (liaisons entre poutres)	Poutres support canalisation D = 45 x 120	Fixations câbles (corrosion)	Poteaux métalliques (corrosion + Perforation)
Rive gauche				Côté aval
5			Côté aval	
7	Légère corrosion			
8			Côté aval	
11			Côté aval et amont	
13			Côté aval et amont	
15	Corrosion à la liaison			
17		Corrosion (aval)	Côté aval et amont	
18			Côté aval et amont	
20		Perforation (aval)		
22	Corrosion à la liaison			
23 - 24			Côté aval	
27			Côté amont	
28			Côté aval	
30	Corrosion à la liaison		Côté amont	
31			Côté amont	
32 à 36	Corrosion			
Rive droite				Côté amont

6 – COMMENTAIRES

L'ouvrage de façon générale présente des dégradations due à la corrosion plus ou moins active.

Le défaut d'entretien régulier sur ce type d'ouvrage très ancien ne prenant pas en compte de manière préventive les causes même de la corrosion (zone de rétention de dépôt et d'humidité, présence de zone de recouvrement) a conduit à des désordres généralisés et actifs.

La localisation même de la corrosion « aux recoins », c'est à dire, dans les parties cachées, laisse de surcroît planer un doute sur l'étendue exacte de la corrosion aux zones qui ne peuvent être vérifiées qu'après démontage.

Sous son propre poids, l'ouvrage n'a pas accusé de déformation même dans les zones les plus affectées.

Afin d'assurer la pérennité de l'ouvrage, il convient de procéder à des travaux d'entretien et des travaux de confortement. Ces travaux consistent en :

- Décapage général de l'ouvrage afin d'éliminer la corrosion superficielle et toutes traces de dépôts organiques (mousse....) ;
- Un débroussaillage sur les rives pour éliminer la présence d'une végétation envahissante, source permanente d'humidité qui favorise le processus de corrosion ;
- Localement des travaux de démontage des platines de fixation des câbles afin de vérifier l'étendue de la corrosion et un remplacement des pièces dégradées ;
- Des réparations locales sur les IPN, support de la canalisation, notamment vers la trame 20 (perforation due à la corrosion) ;
- Des réparations à la liaison des poutres de rive (assemblage par boulons) ;
- Des réparations sur les tôles des poteaux métalliques des structures verticales de l'ouvrage.
- Application générale d'un système anti-corrosion.

Fait à BAYONNE, le 21/01/08

**Le chargé d'affaires
CEE BAYONNE**

B. BOUFFAUT

**Le responsable d'agence
CEE BAYONNE**

S. CAMON

ANNEXES

PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES



Vue générale de l'ouvrage





Les structures verticales sur berges





Détail d'une trame, délimitée par poutres de rives, IPN, support de canalisation et entretoise



Partie supérieure IPN, support de l'ancien platelage bois : corrosion au niveau des zones de fixation



Liaison entre poutres par pièce boulonnée. On voit la corrosion entre plats métalliques





Rupture entretoise côté rive droite



Perforation IPN, support de la canalisation (trame 20)



Système de fixation des câbles de suspente





Corrosion visible entre platines de fixation des câbles





Perforations sur tôle poteau métallique (rive droite)



