



Cerema

[2E] : - Structure
Protection Aut: - G

Inspection détaillée périodique de l'ouvrage - Novembre 2017 *A.620 - O.A.13 - Echangeur Purpan – N48017*







Direction Interdépartementale des Routes du Sud-Ouest

Inspection détaillée périodique de l'ouvrage Affaire C16ST0318

**A620 – O.A.13 - Echangeur Purpan
N48017
Commune de Toulouse
Département de la Haute-Garonne**

Le Chef du Groupe Ouvrages d'Art – Bâtiment

Denis MALATERRE

Ingénieur des Travaux Publics de l'État

Le Directeur de la DALETT

Didier TREINSOUTROT



Métadonnées

<i>Titre</i>	Inspection détaillée périodique
<i>Sous-titre</i>	OA 13 - Echangeur Purpan - A620
<i>Nature</i>	Rapport d'étude
<i>Commanditaires</i>	Direction Interdépartementale des Routes du Sud-Ouest
<i>Références client</i>	Jérôme COTARD – Service Politiques et Techniques - CGOA
<i>Réalisé par</i>	CEREMA Sud-Ouest - DALETT Service Ouvrage d'Art et Bâtiment
<i>Affaire suivie par :</i>	Julien Escudier julien.escudier@cerema.fr - 05.62.25.97.43
<i>Références Cerema</i>	Affaire n° C16ST0318 Dossier n°04-31-156-2017/04-156/0017-555

Identifiant Lagora : N48017

Droits

Ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans autorisation expresse de : CEREMA Sud-Ouest

Crédits photos – illustrations : CEREMA Sud-Ouest



Référence documentaire

n° ISRN : oui non

Référence
documentaire

si oui n°ISRN -

Conditions
diffusionde **Notice** (auteurs, titre, résumé, ..)**diffusable****non diffusable****Rapport d'étude****libre** (document téléchargeable librement)**contrôlé** (celui qui en veut communication doit en faire la demande et
obtenir l'autorisation et les conditions d'usage auprès du
commanditaire)**confidentiel** (document non diffusable)Historique
versions

Version(s)	Date	Commentaire
V 1.0	02/01/18	

Validation du document

Rédacteur(s)

Julien Escudier	Cerema/DTerSO DALETT / OAB	julien.escudier@cerema.fr 05.62.25.97.43

Relecteur(s)

Olivier SERRES	Cerema SO DALETT / OAB	

Validé par

Denis Malaterre	Cerema SO DALETT / OAB	denis.malaterre@cerema.fr 05.62.25.97.41
-----------------	---------------------------	---



Table des matières

1 - CONTENU DE LA MISSION.....	7
2 - CARACTÉRISTIQUES DE L'OUVRAGE.....	7
2.1 - Généralités.....	7
2.2 - Caractéristiques géométriques.....	7
2.3 - Caractéristiques administratives.....	8
3 - VIE DE L'OUVRAGE.....	8
4 - CONDITIONS DE L'INTERVENTION.....	8
5 - LOCALISATION DE L'OUVRAGE.....	10
6 - CONSTATATIONS.....	11
6.1 - Le tablier.....	11
6.2 - Les appareils d'appui.....	13
6.3 - Les appuis.....	16
6.4 - Les équipements.....	17
6.4.1 - La chaussée portée.....	17
6.4.2 - Les joints de chaussées.....	17
6.4.3 - Les trottoirs et joints de trottoirs.....	17
6.4.4 - Les dispositifs d'évacuation des eaux.....	17
6.4.5 - Les dispositifs de sécurité.....	17
6.4.6 - Les corniches.....	18
6.4.7 - Les abords.....	18
7 - SYNTHÈSE.....	19
8 - CONCLUSIONS.....	21
9 - ANNEXES.....	22
9.1 - Annexes photographiques.....	22
9.2 - Fiche IQOA – OA 13 N48017.....	28

1 - CONTENU DE LA MISSION

A la demande de la Direction Interdépartementale des Routes du Sud-Ouest, la Délégation Aménagement Laboratoire Expertise Transports de Toulouse a procédé, la nuit du 8 au 9 novembre 2017, à l'inspection détaillée périodique de l'OA13 permettant à l'A.620 le franchissement de l'avenue de Grande-Bretagne.

Cette intervention a été conduite suivant les prescriptions de l'instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art du 01 décembre 2010.

2 - CARACTÉRISTIQUES DE L'OUVRAGE

2.1 - Généralités

- Service gestionnaire :DIR Sud-Ouest – SPT - CGOA
- Commune : Toulouse
- Site d'exploitation : Urbain
- Voie franchie:Avenue de Grande-Bretagne
- Voie franchissante:A 620
- P.R. :6+0035
- Nom de l'ouvrage :O.A.13 - Echangeur Purpan
- Identifiant :N48017
- Désignation et numérotation des différentes parties d'ouvrage :
 - TransversalementCôté Purpan (Ouest) et côté Toulouse centre (Est)
 - Longitudinalement..... Côté Sud (C1) et Nord (C2)

2.2 - Caractéristiques géométriques

- Morphologie :
 - Type de structure :Ouvrage mixte acier béton (tri-caissons)
 - Type de fondation :Semelles superficielles
- Nombre de travée : 1
- Nombre de tablier:..... 1



- **Portée :** Variable 24,80 m- 27,51 m
- **Biais :** Variable
- **Hauteur libre sous ouvrage :** 4,50 m
- **Largeur utile :** 22,64 m sur C1 – 20,10 m sur C2
- **Largeur de la chaussée :** 18,25 m
- **Hauteur du dispositif de retenue :** 1,00 m

2.3 - Caractéristiques administratives

- **Ouvrage construit par l'entreprise :** CHANTIERS MODERNES SOPRECO
- **Années de construction :** 1987 -1988
- **Mode de construction :** Inconnu
- **Règlement de charges :** Non communiqué
- **Prise en compte de charges exceptionnelles :** Non communiquée
- **Date de mise en service :** Non communiquée
- **Particularités :** Sans objet

3 - VIE DE L'OUVRAGE

- **Dates des dernières inspections détaillées :**
..... En 2011 par le LRPC de Toulouse (n°04-31-071-2011/04-074/0009-555)
..... En 2003 par le LRPC de Toulouse (n°04-31-046-2003/04-054/0005-555)
- **Date de la dernière visite IQOA (ou visite quantifiée) :** 2014
- **Date de la dernière inspection des fondations en site aquatique :** Sans objet
- **Régime de surveillance de surveillance :** Normal
- **Mesures de sécurité particulières :** Sans objet

4 - CONDITIONS DE L'INTERVENTION

- **Dates de l'intervention :** la nuit du 08 au 09 novembre 2017



- **Intervenants :**..... J. ESCUDIER – O. SERRES
- **Moyen d'accès à l'ouvrage :**..... Fourgon aménagé du CEREMA Sud-Ouest
- **Autres moyens mis en œuvre :**..... Groupe électrogène + halogènes – matériel courant de visite
- **Conditions atmosphériques :**..... de nuit : 6 °C
- **Conditions particulières de l'inspection :**.. Fermeture du périphérique extérieur. Inspection au droit des voies du tramway non effectué.

5 - LOCALISATION DE L'OUVRAGE

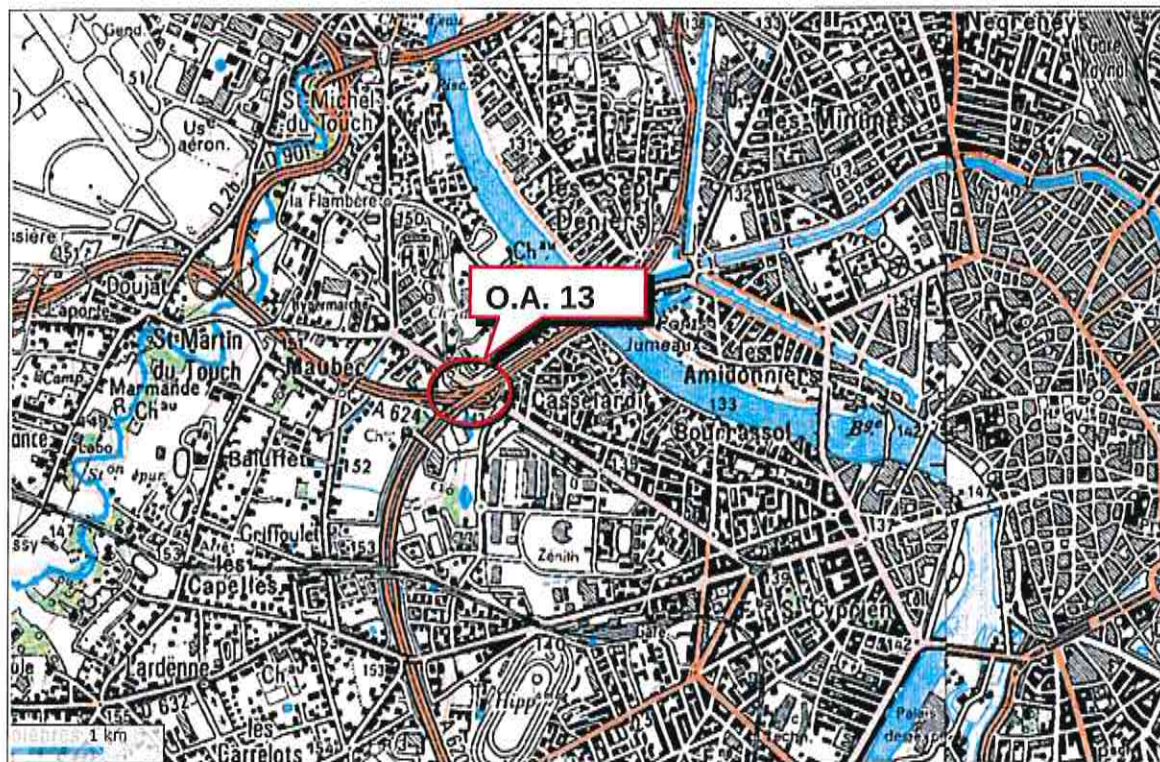


Illustration 1: Plan de situation

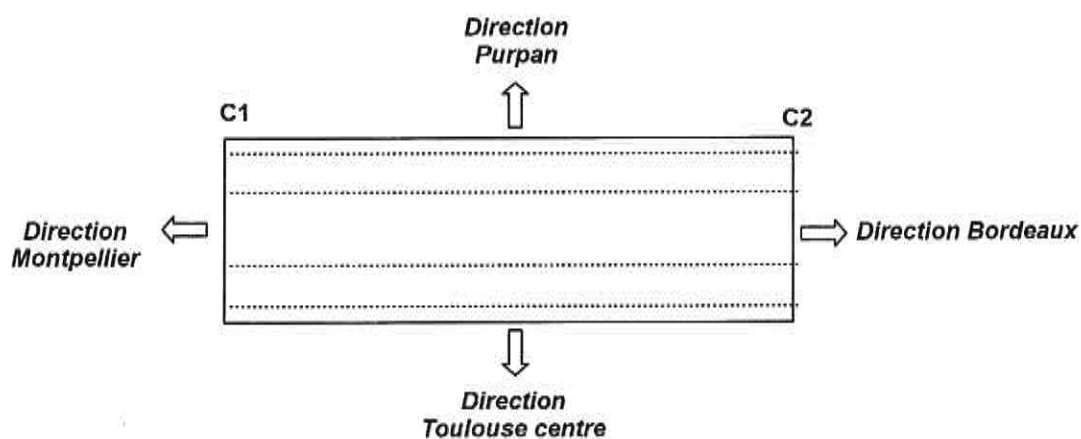


Illustration 1: Schéma de principe.

6 - CONSTATATIONS

Au cours de cette inspection détaillée, nous avons procédé à la photographie et au relevé des anomalies affectant l'ouvrage. Les photographies font l'objet de l'annexe n°9.1.

Nous analyserons successivement l'état :

- du tablier,
- des appareils d'appui,
- des appuis,
- des équipements.

6.1 - Le tablier

Vue générale – Photo 1.

Zones	Désordres constatés	Photos
Caisson n°1 côté Purpan	<ul style="list-style-type: none">• Choc sur le caisson avec peinture absente (creux de 20 mm). La tôle est à nu. Elle présente des traces de cisaillement liées au choc avec oxydation des zones à nu.• Plusieurs rayures présentes sous le caisson:<ul style="list-style-type: none">• 1 sur la voie rapide dans le sens Toulouse / Purpan,• 1 au droit de la piste cyclable.	1
Caisson n°2	<p><i>Sens de circulation Purpan / Toulouse:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Remise en peinture de la sous face du caisson. On note des éclats ponctuels de la peinture. <p><i>Sens de circulation Toulouse / Purpan:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Importantes zones de peinture qui s'écaillent en sous-face.• On relève également une rayure sur la voie lente, et quelques éclats très ponctuels de la couche de protection.	2 3 4
Caisson n°3 côté Toulouse	<ul style="list-style-type: none">• Présence d'éraflures ponctuelles en sous face de caisson.• On note localement des écaillages des 3 couches de revêtement.	5



Le hourdis de clavage	<p><i>Sens de circulation Toulouse - Purpan:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Fissuration transversale de 0,1 à 0,2 mm répartie de manière régulière tous les 30 à 50 cm. <p><i>Sens de circulation Purpan - Toulouse:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Fissuration transversale de 0,3 à 0,4 mm répartie de manière régulière tous les 30 à 50 cm entre les caissons.	
Les encorbellements	<ul style="list-style-type: none">• Une fissuration transversale sèche de 0,1 mm d'ouverture régulièrement répartie le long des encorbellements. Aux abouts les fissures peuvent atteindre 0,3 mm d'ouverture. Elles n'ont pas évolué depuis la dernière inspection.	



6.2 - Les appareils d'appui

Chaque appui présente 6 appareils d'appui en néoprène fretté munis de taquets anti cheminelements:

- > 4 appareils d'appui de dimensions 350 × 280 x 70 mm,
- > 2 appareils d'appui de dimensions 400 × 320 x 70 mm,

Les appareils d'appui sont numérotés de 1 à 6 dans le sens Est – Ouest.

Zone	Désordres constatés	Photos
Sur C1	<p>A.A. 1:</p> <ul style="list-style-type: none">• Distorsion dans le sens de la dilatation de 4 mm.• Distorsion transversale de 3 mm côté Ouest.• Fissures verticales de 0,1 mm d'ouverture du bossage inférieur. <p>A.A. 2:</p> <ul style="list-style-type: none">• Distorsion dans le sens de la dilatation de 3 mm.• Distorsion transversale de 4 mm côté Ouest.• Fissures verticales de 0,1 mm d'ouverture du bossage inférieur. <p>A.A. 3:</p> <ul style="list-style-type: none">• Distorsion dans le sens de la dilatation de 5 mm.• Distorsion transversale de 6 mm côté Ouest.• Légère désadhérisation sur 4 mm de profondeur des frettes à l'angle Nord / Ouest. <p>A.A. 4:</p> <ul style="list-style-type: none">• Distorsion dans le sens de la dilatation de 4 mm.• Distorsion transversale de 4 mm côté Est.• Microfissures verticales du bossage inférieur. <p>A.A. 5:</p> <ul style="list-style-type: none">• Distorsion dans le sens de la dilatation de 10 mm.• Distorsion transversale de 6 mm côté Ouest. <p>A.A. 6:</p> <ul style="list-style-type: none">• Distorsion dans le sens de la dilatation de 5 mm.• Distorsion transversale de 4 mm côté Ouest.	

<p>Sur C2</p>	<p>A.A. 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distorsion dans le sens de la dilatation de 8 mm. • Distorsion transversale de 3 mm côté Est. • Écaillage autour du bossage inférieur. <p>A.A. 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distorsion dans le sens de la dilatation de 10 mm. • Distorsion transversale de 4 mm côté Est. • Épaufrure de bossage inférieur à l'arrière. <p>A.A. 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distorsion dans le sens de la dilatation de 3 mm. • Distorsion transversale de 3 mm côté Est. • Fissuration verticale du bossage inférieur de 0,1 mm d'ouverture. <p>A.A. 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distorsion dans le sens de la dilatation de 10 mm. • Distorsion transversale de 4 mm côté Est. • Microfissures verticales du bossage inférieur. <p>A.A. 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distorsion dans le sens de la dilatation de 4 mm. • Distorsion transversale de 5 mm côté Est. • Microfissures verticales du bossage inférieur. • Léger déchirement du néoprène. <p>A.A. 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distorsion dans le sens de la dilatation de 6 mm. • Distorsion transversale de 6 mm côté Est. • Taquets anti-cheminement oxydés. • Fissuration verticale du bossage inférieur de 0,1 mm d'ouverture. Il est légèrement incliné vers l'Est. • Plaques métalliques oxydés.
----------------------	---



6.3 - Les appuis

Zone	Désordres constatés	Photos
C1	<p>Mur garde-grève :</p> <ul style="list-style-type: none">• Fissuration verticale de 0,5 mm d'ouverture parfois ourlée de calcite. <p>Sommier :</p> <ul style="list-style-type: none">• Nombreux atterrissements accompagnés de traces d'humidité. <p>Mur de front : <i>Constitué de plaques d'habillage.</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Traces d'écoulement, sèches le jour de l'inspection, de couleur noirâtre. <p>Dispositifs d'évacuation des eaux:</p> <ul style="list-style-type: none">• Les abouts d'évacuation PVC, de part et d'autre des descentes d'eau sont à contre sens et très encombrés.• Évacuation PVC percée au droit de l'A.A. 5.	6
C2	<p>Mur garde-grève :</p> <ul style="list-style-type: none">• Fissuration verticale de 0,5 mm d'ouverture parfois ourlée de calcite.• Traces de coulures d'eau sèches au droit du joint .• Coulures actives en about de mur côté Purpan. <p>Sommier :</p> <ul style="list-style-type: none">• Nombreux atterrissements accompagnés de stagnation d'eau entre l'A.A. 4 et l'A.A. 5. <p>Mur de front : <i>Constitué de plaques d'habillage.</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Traces d'écoulement, sèches le jour de l'inspection, de couleur noirâtre. <p>Dispositifs d'évacuation des eaux :</p> <ul style="list-style-type: none">• Abouts d'évacuation PVC des descentes d'eau sont à contre sens et très obstrués.• Déchaussement des coudes PVC.	7 8

6.4 - Les équipements

Vue générale – photo n°9.

6.4.1 - La chaussée portée

La chaussée comporte 4 voies de circulation. D'anciens pontages de fissures sont présents. Nous relevons une usure générale de la chaussée et un faïençage important de la BAU.

Côté C1, on constate une fissuration longitudinale de 1,5 mm d'ouverture à proximité du joint de chaussée.

6.4.2 - Les joints de chaussées

Il s'agit de joints à revêtement amélioré. Nous constatons :

Sur C1 :

- Défaut de liaison entre le solin et la chaussée.

Sur C2 :

- Défaut de liaison entre le solin et la chaussée.

6.4.3 - Les trottoirs et joints de trottoirs

L'ancien trottoir côté Est a été supprimé pour la mise en œuvre de la BAU.

Les joints de trottoir :

- Absence d'étanchéité en about de la longrine.
- Légère végétation en about de la longrine.

6.4.4 - Les dispositifs d'évacuation des eaux

L'évacuation des eaux se réalise par la pente longitudinale du Nord vers le Sud.

Des arbustes commencent à se développer le long du fil d'eau.

6.4.5 - Les dispositifs de sécurité

Il s'agit de dispositifs de sécurité type B.N.B.V. Nous constatons :

- Une déformation de 3 barreaux et de la lisse supérieure. Certains barreaux présentent des ruptures en partie basse.
- L'oxydation des abouts des lisses.



6.4.6 - Les corniches

Vue générale – **photo n°10**.

Nous relevons les désordres suivants :

- Nombreux atterrissements sur les corniches.
- Oxydation ponctuelle de la boulonnerie en sous face d'un élément de corniche.

6.4.7 - Les abords

Présence d'un arbuste en partie haute du talus côté C2.

7 - SYNTHÈSE

L'inspection détaillée de l'O.A. 13 permettant à l'A.620 le franchissement de l'avenue de Grande Bretagne a permis de constater que cet ouvrage ne présentait pas de défaut structurel. Nous avons toutefois relevé les désordres suivants, pouvant nuire, à terme, à son bon état de service:

1. Une déformation des lisses et barreaux des dispositifs de sécurité sur ouvrage.

Ces désordres sont dus à un choc avec un véhicule.

Il conviendrait de prévoir leurs remplacements à court terme.

2. Une fissuration de la chaussée à proximité du joint de chaussée côté C1.

Ces désordres occasionnent un défaut d'étanchéité du joint de chaussée. Ils peuvent être associés aux coulures actives constatées sur les murs garde-grève.

Il conviendrait de traiter ces fissures par pontage.

3. Une déchaussement des dispositifs d'évacuation d'eau sur les culées.

Déjà constatés lors de l'inspection précédente, ces dispositifs ne permettent pas, du fait du poids des atterrissements d'évacuer correctement les eaux de surface.

Il conviendrait de procéder au nettoyage des évacuations des eaux et des sommiers des culées et au remplacement des coudes déchaussés.

4. Des manques de peinture au niveau des caissons.

Déjà constatés lors des précédentes inspections, ces manques de peinture sont dus :

- aux chocs de véhicules hors-gabarit. Certaines zones présentent une perte des 3 couches de revêtement de protection favorisant l'oxydation du métal.
- À l'altération de la peinture entraînant des décollements en sous face.

Il conviendrait de prévoir le traitement de ces désordres par nettoyage des zones oxydées et remise en peinture totale des caissons.

5. Une fissuration transversale du hourdis et encorbellements.

Déjà constatée lors des précédentes inspections, cette fissuration a très peu évolué depuis les précédentes inspections. On note une augmentation de quelques fissures de + 0,1 mm.

En l'état ce désordre n'a pas de caractère de gravité, néanmoins il conviendra de la suivre lors des prochaines inspections détaillées.



6. Une fissuration verticale de retrait du béton des murs garde-grève des culées C1 et C2.

En l'état, elle ne présente pas de caractère de gravité néanmoins il conviendrait de suivre son évolution lors des prochaines actions de surveillance.

7. Quelques défauts sur les appareils d'appui.

Nous avons noté :

- des distorsions dans le sens de la dilatation du tablier, comprises entre 3 et 10 mm, pour une température de 6°C.
- des distorsions transversales variant de 3 à 6 mm, résultant du biais de l'ouvrage,
- une fissuration des bossages,
- une oxydation ponctuelle des parties métalliques et des taquets anti-cheminement,
- un déchirure ponctuelle des feuillets caoutchouc.

Il conviendra de suivre les appareils d'appui lors des prochaines actions de surveillance, en particulier les distorsions longitudinales qui ne sont pas logiques compte tenu de la température ambiante.

8 - CONCLUSIONS

Pour faire suite à ces constatations et afin d'assurer la pérennité de l'ouvrage, le laboratoire suggère d'entreprendre :

DES TRAVAUX D'ENTRETIEN COURANT :

- Élimination des atterrissements aux abords et à l'aplomb de l'ouvrage (notamment en extrémité des sommiers).
- Élimination courante de la végétation sur le talus de la culée C2.

DES TRAVAUX D'ENTRETIEN SPÉCIALISÉ ET/OU DE RÉPARATION :

- Remplacer les éléments des dispositifs de sécurité déformés ou rompus.
- Remise en état des dispositifs d'évacuation des eaux sur culées.
- Traiter par pontage les fissures aux liaisons des joints de chaussée.
- Traiter et remettre en peinture les zones à nu des caissons métalliques.
- Nettoyer les éléments de corniches présentant de nombreux atterrissements.

UN SUIVI PARTICULIER LORS DES PROCHAINES INSPECTIONS :

- De la fissuration du hourdis et des murs garde-grève.
- Des distorsions des appareils d'appui.

Le Chargé d'Études



Julien ESCUDIER
T.S.C.D.D.

9 - ANNEXES

9.1 - Annexes photographiques



Photo 1: Rayures et éclats de peinture sur le caisson.



Photo 2: Caisson n°2: Remise en peinture de zone affectée par les éraflures.



Photo 3: Caisson n°2: Rayures et traces de choc en angle de caisson avec oxydation de la zone affectée + décollement de peinture.



Photo 4: Caisson n°2 : Écaillage et absence de la peinture de protection en about côté Nord.



Photo 5: Caisson n°3 – Manque de peinture ponctuellement.



Photo 6: Culée C1.



Photo 7: Culée C2.



Photo 8: Culée C2 – Stagnation d'eau sur le sommier.



Photo 9: Vue générale de la chaussée.



Photo 10: Coulures sèches le long des corniches côté Toulouse.

9.2 - FICHE IQOA – OA 13 N48017

ÉQUIPEMENTS					SYNTHÈSE POUR L'OUVRAGE (1)				
SUR L'OUVRAGE			CGOA					CGOA	
	Classe	S	Classe	S		Classe	S	Classe	S
Chaussée	2				Équipements	2			
Accotements	2				Structure	2E			
Dispositifs de retenue	2				Appuis indépendants (2)	2			
Corniches	2				CLASSE DE L'OUVRAGE	2E			
Dispositif d'évacuation des eaux	2								
Joints de chaussée & de trottoirs	2								
Autres équipements sur ouvrage	So								
SOUS OUVRAGE					OBSERVATIONS ET SUGGESTIONS				
			CGOA		<p>• Stagnation d'eau sur les sommiers de culée. Nombreuses traces d'humidité sur les murs garde-grève.</p> <p>• Des chocs avec déformations et pertes de peinture sur l'intrados des caissons métalliques.</p>				
	Classe	S	Classe	S					
Chaussée de la voie franchie	2								
Trottoirs et bordures	2								
Dispositifs de retenue	1								
Dispositifs d'évacuation des eaux	2								
CLASSE DES ÉQUIPEMENTS									
STRUCTURE (ET ÉLÉMENTS DE PROTECTION)									
2E									
Étanchéité	2								
Dalle	1								
Défauts d'aspect de la dalle	1								
Appareils d'appui (3)	2								
Protection anti-corrosion	2E								
Cas particuliers	So								
CLASSE DE LA STRUCTURE (ET ÉLÉMENTS DE PROTECTION)									
2E									

SO : Sans Objet

- (1) La classe de synthèse de l'ouvrage est en principe la plus élevée de celles relatives à chacune des parties constitutives. Le relevé "0" conduit à la classe "1"
- (2) Les appuis sont à considérer hors appareils d'appui. La classe des appuis est obtenue à partir des procès-verbaux de visite propres aux culées et aux piles.
- (3) La classe des appareils d'appui est obtenue à partir des procès-verbaux de visite propres aux culées et aux piles.

Connaissance et prévention des risques - Développement des Infrastructures - Énergie et climat - Gestion du patrimoine d'infrastructures
Impacts sur la santé - Mobilités et transports - Territoires durables et ressources naturelles - Ville et bâtiments durables

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
Direction territoriale Sud-Ouest

rue Pierre Ramond - CS 60013 - 33166 Saint-Médard-en-Jalles – Téléphone +33 (0)5 56 70 66 33 - www.cerema.fr
Siège social : Cité des mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30