



Rhône-Alpes, Drôme
La Garde-Adhémar
la) Garde-Adhémar

Pont ferroviaire (ligne TGV) dit viaduc de La Garde-Adhémar

Références du dossier

Numéro de dossier : IA26000354

Date de l'enquête initiale : 2010

Date(s) de rédaction : 2011

Cadre de l'étude : enquête thématique régionale Points de franchissement du Rhône

Degré d'étude : étudié

Désignation

Dénomination : pont

Précision sur la dénomination : pont ferroviaire

Appellation : viaduc de La Garde-Adhémar

Compléments de localisation

Milieu d'implantation : isolé

Réseau hydrographique : Rhône; canal de Donzère-Mondragon

Références cadastrales :

Historique

Le pont ferroviaire de la Garde-Adhémar supporte la ligne TGV Lyon-Marseille. Il franchit le canal de dérivation de Donzère-Mondragon en oblique. L'ouvrage est édifié suivant le projet de conception de pont à double bow-string de l'architecte Marc Mimram (choisi par voie de concours). Il a été construit à partir de 1994 par les entreprises GFC (mandataire), DTP, INTRAFOR, pour le Génie civil, et Victor Buyck Steel Construction et Eiffel CM pour la construction métallique. Les parties métalliques ont été fabriquées en usine, en Alsace et Belgique, puis acheminées sur le chantier. Le pont est achevé en 2000.

Période(s) principale(s) : 4e quart 20e siècle

Dates : 1994 (daté par travaux historiques)

Auteur(s) de l'oeuvre : SNCF (maître d'oeuvre, attribution par travaux historiques), Marc Mimram (architecte, attribution par travaux historiques), GFC (entrepreneur, attribution par travaux historiques), DTP (entrepreneur, attribution par travaux historiques), INTRAFOR (entrepreneur, attribution par travaux historiques), Victor Buyck Steel Construction (entrepreneur, attribution par travaux historiques), CM Eiffel (entrepreneur, attribution par travaux historiques)

Description

Le pont ferroviaire de la Garde-Adhémar, implanté au sud de la commune dont il porte le nom, franchit le canal d'amenée de Donzère-Mondragon, entre le pont Albert Caquot de la R.D. 358 en amont et le pont routier (R.D. 59) de Saint-Paul-Trois-Châteaux en aval. L'ouvrage, sur une longueur de 324,60 m entre les culées, offre quatre travées : deux travées centrales de 115,40 m d'ouverture constituées par les deux bow-strings juxtaposés de 110 m et deux travées de rive de 47 m de large. Les bow-strings sont formés d'arcs en caisson métallique (acier) inclinés vers l'intérieur. Ils sont reliés par un arc supérieur et deux butons - donnant l'illusion d'un grand arc unique -, et liaisonnés transversalement par des entretoises. Les arcs retombent sur trois piles métalliques inclinées, encastrées sur des fûts circulaires en béton. Onze suspentes en acier relient chaque arc au tablier. Ce dernier, à ossature en acier et dalle de couverture en béton, fait 20 m de large. La chaussée ferroviaire est bordée d'un muret en béton et le tablier est doté en extérieur de parapets métalliques. Les deux culées en béton sont passantes.

Eléments descriptifs

Matériau(x) du gros-oeuvre, mise en oeuvre et revêtement : métal ; acier ; béton

Typologies et état de conservation

Typologies : pont en arc à tablier suspendu

État de conservation : bon état

Statut, intérêt et protection

Repérage carto. Propriété R.F.F.

Statut de la propriété : propriété d'un établissement public

Présentation

1. HISTORIQUE

Le pont ferroviaire de la Garde-Adhémar permet à la ligne TGV Lyon-Marseille de franchir le canal de dérivation du Rhône de l'aménagement de Donzère-Mondragon, avec un très fort biais (MONTENS, p. 94).

L'ouvrage, mis en oeuvre par la SNCF (Direction de la nouvelle ligne TGV Méditerranée) pour le compte de R.F.F., conçu par l'architecte Marc Mimram, a été construit entre 1994 et 1998 par les entreprises GFC (entreprise mandataire), DTP [DTP Terrassement - Bouygues Construction], INTRAFOR, pour le Génie civil, Victor Buyck Steel Construction et Eiffel CM (sous-traitant), pour la construction métallique (MIMRAM, p. 39 ; MONTENS, p. 94, MARREY, 2004, p. 268 ; notice Structurae). Il est mis en service en 2000 (MONTENS, p. 94 et notice Structurae).

"L'étude de base effectuée par la SNCF comportait d'emblée deux bow-strings de 110 m de portée et deux travées d'accès de 55 m, pour franchir le canal et ses voies sur berge. Dans cette conception, les poutres latérales portant le tablier sont suspendues à deux arcs parallèles dont elles forment le tirant. [...] Dans le projet proposé par Marc Mimram, les arcs se prolongeaient jusqu'au niveau de l'eau pour repartir vers les travées de rive, ce qui a pu être réalisé par des piles inclinées [...] Par ailleurs, les arcs ont été liaisonnés entre eux par un arc de recoupement, créant ainsi une continuité visuelle et structurelle" (LEMOINE, p. 38).

Ce projet choisi sur concours peut apparaître inhabituel, mais l'adoption de deux bow-strings reliés par un troisième arc à leur partie supérieure permet de limiter le nombre et l'impact des piles, de contenir la déformation due au passage des TGV et de réduire la portée sur laquelle s'exerce la flèche (MARREY, 2004, p. 268-269).

Les bow-strings ont fait l'objet d'études architecturales poussées et ont été soumis à des calculs complexes (BOUSQUET et RAMONDENC, p. 10). Les "deux bow-strings ont dû être montés virtuellement sur ordinateur, avant d'être assemblés sur le site". Avec l'arc qui les relie, ils constituent selon Philippe Amequin, directeur général adjoint de GFC, une véritable prouesse technique (GIRAUD, p. 80).

Par ailleurs, pour parer aux risques sismiques et aux éventuels chocs de bateau, ont été réalisées de profondes fondations pour les appuis (MIMRAM, p. 39 ; RAMONDEC, *Le viaduc...*, p. 87).

Les tabliers métalliques ont été fabriqués par pièce en usine, pour moitié dans les ateliers de Victor Buyck à Eeklo en Belgique, pour l'autre moitié dans les ateliers d'Eiffel à Lauterbourg en Alsace. Les éléments ont été acheminés sur place par transport fluvial et maritime.

L'ouvrage est entièrement soudé ; le soudage a réclamé 12 000 heures de travail (RAMONDEC, *Le viaduc...*, p. 88-89).

La mise en oeuvre a nécessité 12 000 m³ de béton et 5.200 tonnes d'acier pour la charpente métallique et un délai de réalisation de 28 mois (*idem*, p. 93).

"Alors que les précédentes lignes de TGV ne comportaient pas ou très peu d'ouvrages métalliques, la nouvelle ligne du TGV Méditerranée a renoué avec la grande tradition des ponts ferroviaires en acier" (LEMOINE, p. 36).

"[Ce pont] réactualise une forme quelque peu tombée en désuétude depuis les années trente mais dont on redécouvre aujourd'hui l'intérêt technique et la valeur plastique" (*idem*, p. 38).

2. DESCRIPTION

Le pont de 325 m de long comporte quatre travées : deux travées constituées par deux arcs en bow-string de 110 m de portée chacun (115,40 m d'ouverture) et deux travées de rive de 47 m de large (MIMRAM, p. 38 ; RAMONDEC, *La conception...*, p. 27 ; MONTENS, p. 94 ; base CNR/Oasis ; notice Structurae).

"L'ouvrage se compose structurellement de quatre parties : les grands arcs, les portiques latéraux, le tablier et les appuis" (MIMRAM, p. 38).

Deux arcs en caisson métallique inclinés vers l'intérieur constituent les bow-strings (MIMRAM, p. 38 et RAMONDEC, *Le viaduc...*, p. 76).

Les deux bow-strings en acier sont rigidifiés par une jonction supérieure (constituée d'un arc et de deux butons), donnant l'impression d'un grand arc unique de chaque côté du tablier, de 24 m à la flèche (MIMRAM, p. 38 ; RAMONDEC, *Le viaduc...*, p. 75-76 ; MONTENS, p. 94). Cette jonction supérieure permettait d'affiner la section des arcs (RAMONDEC, *La conception...*, p. 28).

D'un côté à l'autre du tablier, les bow-strings sont liaisonnés par des contreventements transversaux constitués par des entretoises au droit des suspentes et des croix de saint André (RAMONDEC, *Le viaduc...*, p. 76 ; MONTENS, p. 94). "Le tablier, large de 20 m hors tout, est porté par les arcs au moyen de onze suspentes ancrées sur des poutres tirants en caisson de forme trapézoïdale" (RAMONDEC, *Le viaduc...*, p. 78). "Le tablier est façonné selon un caisson à forme semi-elliptique [...]" (MIMRAM, p. 38), faisant apparaître des pièces de pont en "ventre de poisson" (MONTENS, p. 94). "La poutraison du tablier est constituée longitudinalement par les deux poutres tirants et quatre longerons et transversalement par des pièces de pont disposées au droit des suspentes sur appuis" (RAMONDEC, *Le viaduc...*, p. 78). Les tiges de suspension qui relient les arcs au tablier sont en acier (notice STRUCTURAE). Le tablier est mixte, en acier et béton (VILLE DE GOYET et al., p. 29 ; MONTENS, p. 94). Une voie ballastée a été posée sur la dalle béton (BOUSQUET et RAMONDENC, p. 10). Sous le tablier, des piles métalliques inclinées se trouvent à la retombée des extrémités des bow-strings (RAMONDEC, *La conception...*, p. 28 ; MONTENS, p. 94). Les bow-strings "encastrés sur les appuis latéraux, sont articulés sur l'appui central" (MIMRAM, p. 38). Les piles latérales "en forme de tétrapode sont encastrées sur des fûts en béton. La pile centrale est constituée de deux poteaux inclinés en V" (LEMOINE, p. 38).

Références documentaires

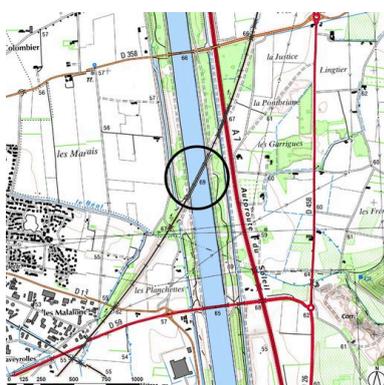
Bibliographie

- **BOUSQUET, C., RAMONDENC, Philippe. Les viaducs ferroviaires de la ligne à grande vitesse TGV**
BOUSQUET, C., RAMONDENC, Philippe. **Les viaducs ferroviaires de la ligne à grande vitesse TGV Méditerranée.** *Ouvrages d'art*, août 1998, n° 30, p. 3-12
- **GIRAUD, Philippe, Des records et des hommes, 1999, p. 78-81**
GIRAUD, Philippe, **Des records et des hommes**, 1999, p. 78-81
- **LEMOINE, Bertrand. Ponts pour le TGV. L'acier pour construire, septembre 1999, n° 63, p. 36-39**
LEMOINE, Bertrand. **Ponts pour le TGV. L'acier pour construire**, septembre 1999, n° 63, p. 36-39
- **MARREY, Bernard. Guide Rhône-Alpes de l'architecture du XXe siècle (1914-2003). Paris : Editions A.**
MARREY, Bernard. **Guide Rhône-Alpes de l'architecture du XXe siècle (1914-2003).** Paris : Editions A. et J. Picard, Lyon : Union régionale des CAUE Rhône-Alpes, 2004
La Garde-Adhémar, p. 268-269
- **MIMRAM, Marc. Le viaduc de la Garde-Adhémar. Formes et structure. Architecture, génie civil,**
MIMRAM, Marc. **Le viaduc de la Garde-Adhémar. Formes et structure. Architecture, génie civil, environnement**, 1998, n° 127, p. 38-39
- **MONTENS, Serge. Les plus beaux ponts de France. Paris : Bonneton, [D.I. 2001]**
MONTENS, Serge. **Les plus beaux ponts de France.** Paris : Bonneton, [D.I. 2001]
p. 94
- **RAMONDENC, Philippe. La conception des ponts-rails métalliques et mixtes de la ligne**
RAMONDENC, Philippe. **La conception des ponts-rails métalliques et mixtes de la ligne TGV-Méditerranée.** *Bulletin Ponts métalliques*, 1999, n° 19, p. 11-27
- **RAMONDENC, Philippe. Le viaduc de la Garde-Adhémar. Bulletin Ponts métalliques, 1999, n° 19, 70-93**
RAMONDENC, Philippe. **Le viaduc de la Garde-Adhémar.** *Bulletin Ponts métalliques*, 1999, n° 19, 70-93
- **VILLE DE GOYET, V. de, CREMER, J.-M., LOTHAIRE, A., DEL FORNO, J.-Y. Viaduc de l'Arc, viaducs de**

VILLE DE GOYET, V. de, CREMER, J.-M., LOTHAIRE, A., DEL FORNO, J.-Y. **Viaduc de l'Arc, viaducs de Mornas et de Mondrago, viaduc de Donzère : quatre ouvrages, trois conceptions.** *Bulletin Ponts métalliques*, 1999, n° 19, p. 28-73
particulièrement p. 35-43

- **Compagnie Nationale du Rhône. Direction du Patrimoine Fluvial et Industriel. Pôle Fluvial. Base** Compagnie Nationale du Rhône. Direction du Patrimoine Fluvial et Industriel. Pôle Fluvial. **Base documentaire OASIS.** Répertoire des ouvrages sur le Rhône
n° 0149
- **Site internet Structurae. Viaduc de la Garde-Adhémar. [en ligne]. Accès internet : <URL :**
Site internet Structurae. **Viaduc de la Garde-Adhémar. [en ligne]. Accès internet : <URL :** <http://fr.structurae.de/structures/data/index.cfm?id=s0000406>>

Illustrations



Plan de situation (sur fond de
SCAN25(R) (C) IGN-2008
(C) Région Rhône-Alpes
Licence n°2008-CISE27-1010)
Dess. S. Delétoille
IVR82_20102600166NUD



Élévation amont (relevé schématique)
Dess. F. Bardoneschi
IVR82_20102600213NUDY



Vue panoramique, face
aval (depuis la rive gauche)
Phot. G. Gellert
IVR82_20102600194NUCAQ



Vue générale, face amont
(depuis la rive gauche)
Phot. I. Havard
IVR82_20102600195NUCA



Vue générale, de côté, face
amont (depuis la rive gauche)
Phot. G. Gellert
IVR82_20102600196NUCA



Vue partielle, de côté, face
aval (depuis la rive gauche)
Phot. I. Havard
IVR82_20102600197NUCA



Vue partielle, de côté, face
amont (depuis la rive gauche)



Phot. G. Gellert
IVR82_20102600198NUCA



Culée gauche, face amont, vue générale (depuis la rive gauche)
Phot. I. Havard
IVR82_20102600200NUCA



Vue partielle, pile gauche, face amont (depuis la rive gauche)
Phot. G. Gellert
IVR82_20102600204NUCA



Bow-strings, de côté, face amont, vue générale (depuis la rive gauche)
Phot. G. Gellert
IVR82_20102600207NUCA



Vue partielle, de côté, face amont (depuis la rive gauche)
Phot. I. Havard
IVR82_20102600203NUCA



Culée gauche, de dessous, face aval, vue générale (depuis la rive gauche)
Phot. I. Havard
IVR82_20102600201NUCA



Pile gauche, vue générale, face aval (depuis la rive gauche)
Phot. I. Havard
IVR82_20102600205NUCA



Pile gauche, de côté, face amont, vue générale (depuis la rive gauche)
Phot. I. Havard
IVR82_20102600206NUCA



Vue partielle, culée et travée gauche, face aval (depuis la rive gauche)
Phot. I. Havard
IVR82_20102600199NUCA



Culée droite, de côté, face amont, vue générale (depuis la rive gauche)
Phot. I. Havard
IVR82_20102600202NUCA

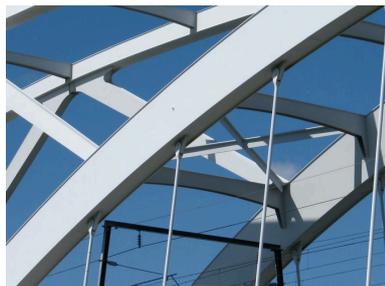


Bow-strings, face aval, vue partielle (depuis la rive gauche)
Phot. G. Gellert
IVR82_20102600208NUCA



Arcs, face amont, vue partielle : jonction au-dessus de la pile centrale (depuis la rive gauche)

Phot. I. Havard
IVR82_20102600209NUCA



Arc, face aval, vue de détail :
jonction avec les suspentes
(depuis la rive gauche)

Phot. I. Havard
IVR82_20102600210NUCA



Vue partielle, de dessus, bow-strings
et voie ferrée (depuis la rive gauche)

Phot. G. Gellert
IVR82_20102600211NUCA



Vue partielle, de dessous, tablier
et piles (depuis la rive gauche)

Phot. G. Gellert
IVR82_20102600212NUCA

Dossiers liés

Dossiers de synthèse :

Ponts du Rhône : ponts, ponceaux, passerelles, viaducs (IA00000332)

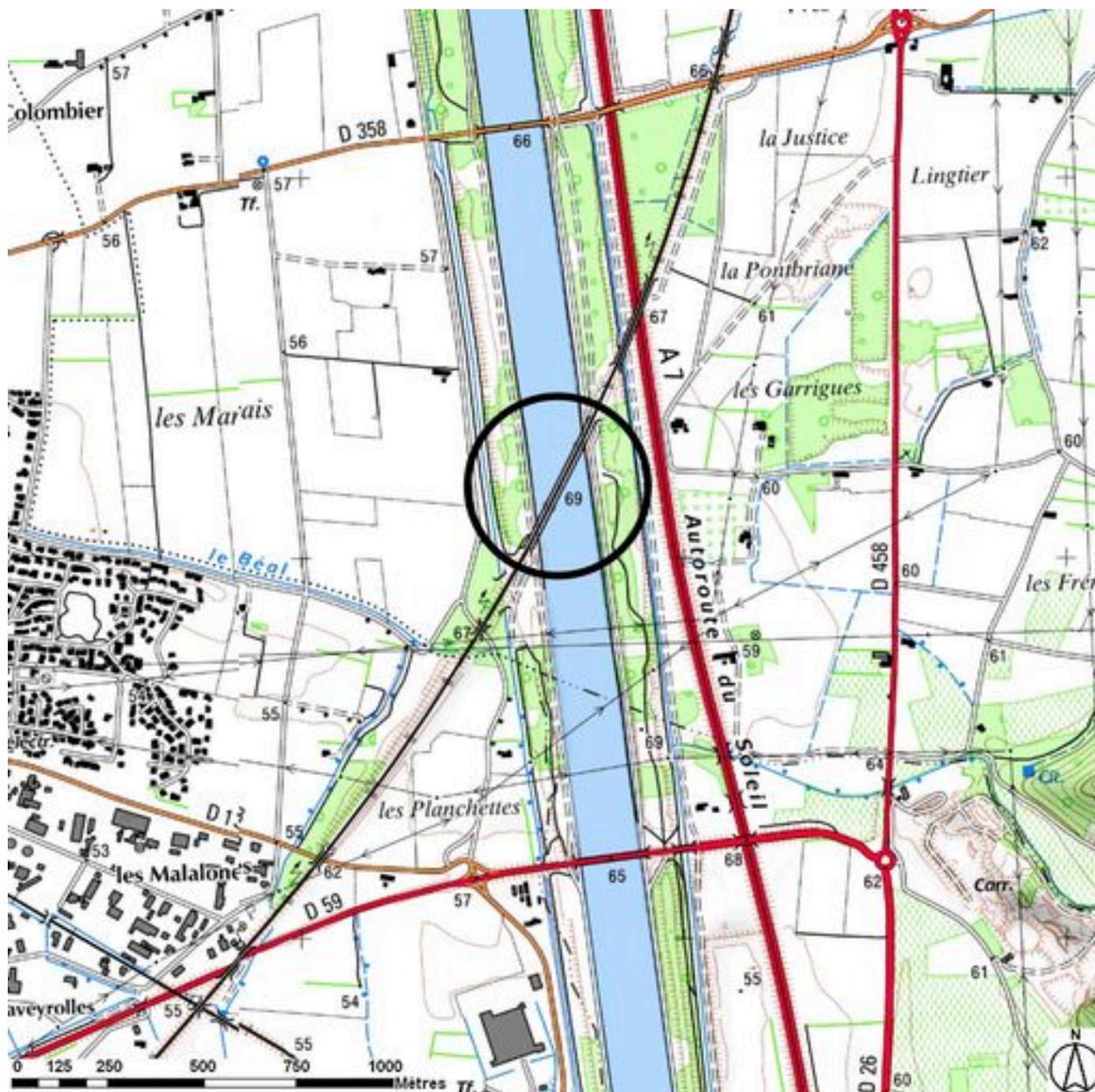
Oeuvre(s) contenue(s) :

Oeuvre(s) en rapport :

Présentation de l'étude des points de franchissement du Rhône en région Rhône-Alpes (IA00000331) Rhône-Alpes, Rhône-Alpes

Auteur(s) du dossier : Isabelle Havard, Bruno Decrock

Copyright(s) : © Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel



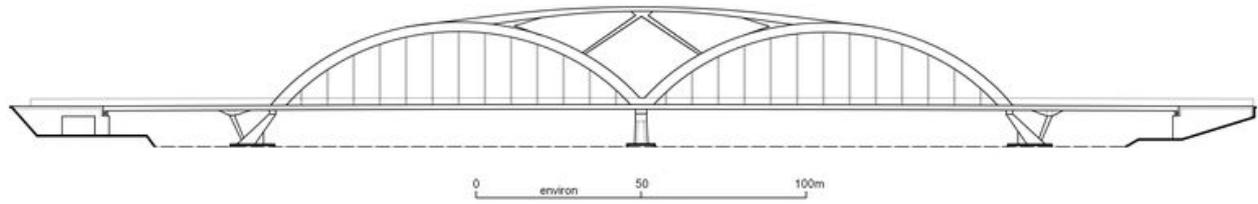
Plan de situation (sur fond de SCAN25(R) (C) IGN-2008 (C) Région Rhône-Alpes Licence n°2008-CISE27-1010)

IVR82_20102600166NUD

Auteur de l'illustration : S. Delétoille

Technique de relevé : reprise de fond ; Échelle : 1:25000

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel ; © IGN
reproduction interdite



Elévation amont (relevé schématique)

IVR82_20102600213NUDY

Auteur de l'illustration : F. Bardoneschi

Technique de relevé : relevé schématique ;

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Vue panoramique, face aval (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600194NUCAQ

Auteur de l'illustration : G. Gellert

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Vue générale, face amont (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600195NUCA

Auteur de l'illustration : I. Havard

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Vue générale, de côté, face amont (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600196NUCA

Auteur de l'illustration : G. Gellert

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Vue partielle, de côté, face aval (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600197NUCA

Auteur de l'illustration : I. Havard

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Vue partielle, de côté, face amont (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600198NUCA

Auteur de l'illustration : G. Gellert

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Vue partielle, de côté, face amont (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600203NUCA

Auteur de l'illustration : I. Havard

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Vue partielle, culée et travée gauche, face aval (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600199NUCA

Auteur de l'illustration : I. Havard

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Culée gauche, face amont, vue générale (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600200NUCA

Auteur de l'illustration : I. Havard

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Culée gauche, de dessous, face aval, vue générale (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600201NUCA

Auteur de l'illustration : I. Havard

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Culée droite, de côté, face amont, vue générale (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600202NUCA

Auteur de l'illustration : I. Havard

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Vue partielle, pile gauche, face amont (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600204NUCA

Auteur de l'illustration : G. Gellert

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Pile gauche, vue générale, face aval (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600205NUCA

Auteur de l'illustration : I. Havard

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Pile gauche, de côté, face amont, vue générale (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600206NUCA

Auteur de l'illustration : I. Havard

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Bow-strings, de côté, face amont, vue générale (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600207NUCA

Auteur de l'illustration : G. Gellert

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Bow-strings, face aval, vue partielle (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600208NUCA

Auteur de l'illustration : G. Gellert

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Arcs, face amont, vue partielle : jonction au-dessus de la pile centrale (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600209NUCA

Auteur de l'illustration : I. Havard

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Arc, face aval, vue de détail : jonction avec les suspentes (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600210NUCA

Auteur de l'illustration : I. Havard

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Vue partielle, de dessus, bow-strings et voie ferrée (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600211NUCA

Auteur de l'illustration : G. Gellert

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Vue partielle, de dessous, tablier et piles (depuis la rive gauche)

IVR82_20102600212NUCA

Auteur de l'illustration : G. Gellert

© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation