Rhône-Alpes, Ain
Léaz
01 Léaz, Longeray, 74 Clarafond-Arcine, Arcine

Viaduc ferroviaire de Longeray

Références du dossier

Numéro de dossier : IA01000512
Date de l'enquête initiale : 2009
Date(s) de rédaction : 2010
Cadre de l'étude : enquête thématique régionale Points de franchissement du Rhône
Degré d'étude : étudié

Désignation

Dénomination : viaduc
Précision sur la dénomination : viaduc ferroviaire
Appellation : viaduc de Longeray

Compléments de localisation

oeuvre située en partie sur le département 74, oeuvre située en partie sur la commune Clarafond-Arcine
Milieu d'implantation : isolé
Réseau hydrographique : Rhône
Références cadastrales :

Historique

En juin 1940, il s´agit de reconstruire le viaduc ferroviaire de 1875, détruit par le Génie français. Pour pallier la pénurie d´acier due à la guerre, la SNCF abandonne son projet de rétablir le tablier métallique du premier ouvrage et envisage un nouveau pont en béton armé. Celui-ci devait nécessairement conserver les fondations des piles de l´ancien viaduc et se raccorder aux structures subsistantes sur chaque rive. Il est exécuté aux début des années 1940, par la Société des Entreprises Limousin (ingénieurs Gaston Le Marec, René Breiffel et Medotte). Le projet est mis au point à la fin de l´année 1940. Le choix d´un pont en arc en béton armé est retenu ; la travée centrale, au-dessus du fleuve, de grande ouverture (environ 70 m), ne pouvait être franchie que par un arc en béton ; deux arcs analogues sont choisis pour encadrer l´arc médian. Les travaux débutent en 1941 et l´ouvrage est mis en service à l'été 1943. Le viaduc de Longeray constituait un des plus grands ponts ferroviaires modernes. Sa construction est pour l´époque une véritable réussite technique.

Période(s) principale(s) : 2e quart 20e siècle
Dates : 1941 (daté par source)
Auteur(s) de l'oeuvre : Société des Entreprises Limousin (maître d'oeuvre, attribution par source), Le Marec Gaston (ingénieur, attribution par source), René Breiffel (ingénieur, attribution par source), Medotte (ingénieur, attribution par source)
Remploi

Description

Dans le défilé de l'Ecluse, en aval du pont Carnot et du fort de l´Ecluse, le nouveau viaduc de Longeray, franchit, comme son prédécesseur, le fleuve de biais (angle de 45°), à près de 65 m au-dessus de l´étiage, et supporte une seule voie ferrée. Les travées des trois grands arcs paraboliques en béton armé (arc central de 69 m d´ouverture encadré de deux arcs analogues de plus de 50 m), qui le constituent, correspondent approximativement à celles des travées métalliques de l´ancien ouvrage ; trois arches en plein cintre en béton de 15 m d´ouverture se substituent à la quatrième travée métallique, et répondent aux cinq arches en plein cintre en maçonnerie de 15 m d´ouverture de l´ancien viaduc, conservées sur la rive gauche. Les fondations des piles précédentes, réutilisées pour asseoir le nouveau pont, ont été reprises à la fois pour servir

de support aux actuelles piles et recevoir les retombées des arcs. Afin de réduire le poids sur les fondations, les piles sont de section tubulaire. Dans le même but, les arcs sont tubulaires à section rectangulaire. Ce type d´arc, à la fois résistant et léger, est employé pour la première fois par la Société des Entreprises Limousin au pont de Saint-Pierre-du-Vauvray sur la Seine. Le tablier est quant à lui formé d´une poutre tubulaire droite de 3 m de haut.

Eléments descriptifs

Matériau(x) du gros-oeuvre, mise en oeuvre et revêtement : béton ; pierre ; béton armé ; maçonnerie

Typologies et état de conservation

Typologies : pont en arc ajouré

Statut, intérêt et protection

Repérage carto. Ouvrage faisant partie du test. Propriété R.F.F.

Statut de la propriété : propriété d'un établissement public

Présentation

HISTORIQUE

A la suite de l'effondrement du viaduc ferroviaire dit du Credo (1875), par nécessité militaire en juin 1940, la SNCF se préoccupe dès la fin de l'année de rétablir le trafic avec la Haute-Savoie et décide rapidement de remplacer l'ouvrage (BROCARD, p. 69).

Un premier projet, consistant à reconstruire le pont primitif, est avorté ; le tablier métallique exigeant un tonnage trop important de charpente métallique (1 200 tonnes), il était impossible en cette période d'approvisionner l'acier correspondant. Après diverses études, il est finalement décidé de construire un ouvrage en béton armé (AN F14 13539, voir annexe n° 1 ; AN. F14 14869, voir annexe n° 3 ; LE MAREC et al., p. 31 ; PRADE, p. 283 ; BROCARD, p. 69 ; MARREY, 1995, p. 130 ; Le Patrimoine de la SNCF, p. 549 ; MARREY, 2004, p. 137). Le choix d'un tablier en béton armé, beaucoup plus lourd qu´un tablier métallique, et l´impossibilité de renforcer les fondations, impliquait que le poids du nouvel ouvrage ne devait dépasser celui de l´ancien, nécessitant l´allègement maximal des arcs et des piles (LE MAREC et al., p. 34, voir annexe n° 4 ; PRADE, p. 283 ; MARREY, 1995, p. 131).

Le nouvel ouvrage, également à voie unique, devait en effet impérativement s'adapter aux fondations de l'ancien viaduc et par ailleurs se raccorder à ses structures subsistantes (viaduc d'accès en rive gauche). Il est adopté un parti à trois arcs paraboliques dont les portées correspondent à celles des travées métalliques antérieures : la travée centrale, de 70 m environ d'ouverture, ne pouvait être franchie que par un arc en béton ; pour relier les accès de l'ancien ouvrage, la solution consistant à créer deux arcs analogues, de 59 m et 53 m (58 m et 53 m dans AN. F14 14869, voir annexe n° 3 ; 56 m et 51 m dans la notice Structurae), à l'arc médian est préférée (LE MAREC et al., p. 31-33 et p. 36). En rive droite, sont substituées à la quatrième travée métallique trois arches en plein cintre en béton de 15 m d´ouverture chacune, faisant écho au viaduc d'accès de la rive gauche, constitué de cinq arches en maçonnerie, de même ouverture.

Pour l'exécution du viaduc un délai de neuf à onze mois est envisagé, conditionné par l'approvisionnement en aciers ronds pour béton (AN F14 13539, voir annexes n° 1 et n° 2).

Les travaux sont confiés à la Société des Entreprises Limousin de Paris (AN F14 13539, voir annexe n° 2 ; LE MAREC et al., p. 31 ; PRADE, p. 283 ; BROCARD, p. 69 ; MARREY, 1995, p. 130), sous la direction des ingénieurs Gaston Le Marec, René Breiffel et Medotte (Le Patrimoine de la SNCF, p. 549 ; site Structurae, notice du Viaduc de Longeray). A la fin de l'année 1940 les Services techniques de la SNCF et de l'Entreprise mettent au point un projet commun (LE MAREC et al., p. 31 et 39). Le chantier démarre aux début de l'année suivante (LE MAREC, p. 39 ; fin 1940 dans PRADE, p. 283 et dans Le Patrimoine de la SNCF, p. 549 ; à la fin de l'hiver 1941 dans MARREY, 1995, p. 131). Le devis estimatif de 1940, démolition des vestiges de l´ancien pont comprise, se monte à 19 200 000 F (BROCARD, p. 70).

Des caissons de section rectangulaire, et creux, sont utilisés pour les arcs, piles et tablier (LE MAREC et al., p. 34 sq, voir annexe n° 4 ; PRADE, p. 283 ; BROCARD, p. 70 ; MARREY, 1995, p. 131), conférant à l'ouvrage une impression de légèreté. Ces éléments sont à rapprocher de ceux construits par la même entreprise Limousin, pour le second pont de Saint-Pierre-du-Vauvray dans l'Eure, sur la Seine (LE MAREC et al., p. 35, voir annexe n° 4 ; MARREY, 1995, p. 131).

Pour l´époque, la construction du viaduc constitue une véritable prouesse technique. Le montage des cintres en bois sur lesquels sont coulés les arcs, et particulièrement celui de l´arche centrale (assemblage de deux demi-cintres de 60 tonnes chacun, mis en place par rabattement, au moyen de treuils et de vérins), apparaît délicat (LE MAREC, p. 39 ; PRADE, p. 283). L'opération est entreprise avec succès le 24 juillet 1942, en seulement 5 heures (BROCARD, p. 70).

La haute flèche de l'ouvrage évoque le viaduc ferroviaire Séjourné à Fontpédrouse dans les Pyrénées-Orientales (DESWARTE, LEMOINE, p. 171).

Le chantier en lui-même s'avère difficile du fait de l´escarpement des rives. La voie ferrée constituant, à 65 m environ au-dessus des fondations, le seul accès, une plate-forme est aménagée sur les deux côtés de la voie et le viaduc construit au

moyen de deux transporteurs à câble (que l´entreprise Limousin avait mis au point - conception Eugène Freyssinet -, dans les années 1920, pour le pont Albert-Louppe à Plougastel) pouvant supporter chacun 2 tonnes et transporter les matériaux à la vitesse de 3 m/seconde sur les 300 m de la portée (MARREY, 1995, p. 131 et MARREY, 2004, p. 137).
L´approvisionnement des matériaux de même que le recrutement de la main-d´oeuvre sont également sources de difficultés. Malgré cela l'ouvrage est livré à la circulation le 1er août 1943 (LE MAREC et al., p. 39 ; PRADE, p. 283 ; BROCARD, p. 69 et p. 70 : date du 31 juillet ; MARREY, 1995, p. 131 ; Le Patrimoine de la SNCF, p. 549 et site Structurae, notice du Viaduc de Longeray). La reconstruction - hors fondations - aura duré 18 mois (LE MAREC et al., p. 39).

Références documentaires

Documents d'archive

- **AN. F14 13539. Ligne de Lyon à Genève. 1906-1907**
  AN. F14 13539. **Ligne de Lyon à Genève. 1906-1907**

- **AN. F14 14869. Travaux ligne de Bellegarde à St Gingolph. Reconstruction du viaduc de Longeray sur**
  AN. F14 14869. **Travaux ligne de Bellegarde à St Gingolph. Reconstruction du viaduc de Longeray sur le Rhône, km 140, 147 ; dessins de détails et calculs**. 1942

- **AN. F14 14870. Reconstruction des ouvrages d´art**
  AN. F14 14870. **Reconstruction des ouvrages d´art**

Documents figurés

- **Bellegarde [multivue, comportant le pont routier de Bellegarde et le viaduc ferroviaire de**
  Bellegarde [multivue, comportant le pont routier de Bellegarde et le viaduc ferroviaire de Longeray]. [Milieu du 20e siècle]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (AD Ain. Série Fi, CP40627) Notes : a voyagé

- **[Longeray : le viaduc et le Fort de l´Ecluse]. [Après 1940]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n.**
  [Longeray : le viaduc et le Fort de l´Ecluse]. [Après 1940]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (AD Ain. Série Fi, CP2684390)

- **[Vue aérienne du viaduc vers 1950].[Milieu du 20e siècle]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n.**
  [Vue aérienne du viaduc vers 1950].[Milieu du 20e siècle]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (MdFR. Collection Rondeau, CP RON 0272)

- **[Le viaduc vers 1950, côté aval]. [Milieu du 20e siècle]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et**
  [Le viaduc vers 1950, côté aval]. [Milieu du 20e siècle]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (MdFR. Collection Rondeau, CP RON 0273)

- **[Le viaduc vers 1950, côté aval ; avec le fort de l'Ecluse en arrière-plan] / Cap édit., [milieu du**
  [Le viaduc vers 1950, côté aval ; avec le fort de l'Ecluse en arrière-plan] / Cap édit., [milieu du 20e siècle]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (MdFR. Collection Rondeau, CP RON 0274)

- **Vallée du Rhône et Fort de l´Ecluse / L. Michaux édit. Bellegarde : Michaux, [avant 1955]. 1 impr.**
  Vallée du Rhône et Fort de l´Ecluse / L. Michaux édit. Bellegarde : Michaux, [avant 1955]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (AD Ain. 5 Fi 209-35) Notes : a voyagé en 1955 ; timbre et tampon

- **[Léaz. Viaduc de Longeray et le défilé de Fort l´Ecluse] / Jean Lanaud phot., [15/08/1958]. 1**
  [Léaz. Viaduc de Longeray et le défilé de Fort l´Ecluse] / Jean Lanaud phot., [15/08/1958]. 1 photogr. pos. : n. et b. ; 18 x 24 cm (AD Ain. Fonds Lanaud, 12 Fi 3/318)
  3/318 : 25-08-1958

- **[Léaz, Fort l´Ecluse, viaduc] / Roger Henrard phot., 1945-1960. 3 photogr. pos. : n. et b. ; 18 x**
  [Léaz, Fort l´Ecluse, viaduc] / Roger Henrard phot., 1945-1960. 3 photogr. pos. : n. et b. ; 18 x 24 cm (AD Ain. Fonds Henrard, 14 Fi 82, 84 et 85)

- **[Fonds Lapie, photographies aériennes, 1952-1962]/ Tirages papier 13 x 18 cm (n° 1 à 2095) et**
  [Fonds Lapie, photographies aériennes, 1952-1962]/ Tirages papier 13 x 18 cm (n° 1 à 2095) et cartes postales 9 x 14 à 10,5 x 15 cm (n° 2096 à 3051) (AD Ain. 9 Fi) Notes : reproduction interdite
  n° 602 à 605, 615, 616, 2320 et 2321

- **Documentation aérienne pédagogique du Fonds Lapie. 1956-1959. 27,2 x 44,8 cm (AD Ain. 46**
  Documentation aérienne pédagogique du Fonds Lapie. 1956-1959. 27,2 x 44,8 cm (AD Ain. 46 Fi) Notes : reproduction interdite
  6. Viaduc de Longeray sur le Rhône, septembre 1956

- **N.51702 - Défilé de Fort l´Ecluse. Le Rhône et le Viaduc de Longeray, le Mont Crédo et le Vuache ;**
  N.51702 - Défilé de Fort l´Ecluse. Le Rhône et le Viaduc de Longeray, le Mont Crédo et le Vuache ; au fond la Plaine de Gex / Cellard phot. édit. Bron : Cellard, [1964]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (AD Ain. Fonds Cellard, 27 Fi 13 Léaz 51702)

- **51.703 - Collonges (Ain). Le Rhône au défilé de Fort l´Ecluse, au centre, Viaduc de Longeray /**
  51.703 - Collonges (Ain). Le Rhône au défilé de Fort l´Ecluse, au centre, Viaduc de Longeray / Cellard phot. édit. Bron : Cellard, 1950-1970. 1 impr. photoméc. (carte postale) : coul. (AD Ain. Fonds Cellard, 27 Fi 13 Léaz 51703)

- **51705. Le défilé du Rhône à Fort l´Ecluse. Le viaduc / Cellard phot. édit. Lyon : Cellard, [1953].**
  51705. Le défilé du Rhône à Fort l´Ecluse. Le viaduc / Cellard phot. édit. Lyon : Cellard, [1953]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (AD Ain. Fonds Cellard, 27 Fi 13 Léaz 51705)

- **[Le Viaduc de Longeray] / Cellard phot. édit. Bron : Cellard, 1950-1970. 1 impr. photoméc. (carte**
  [Le Viaduc de Longeray] / Cellard phot. édit. Bron : Cellard, 1950-1970. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (AD Ain. Fonds Cellard, 27 Fi 13 Léaz 51738)

- **R.1062 - Collonges (Ain) / Cellard phot. édit. Bron : Cellard, [avant 1972]. 1 impr. photoméc.**
  R.1062 - Collonges (Ain) / Cellard phot. édit. Bron : Cellard, [avant 1972]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : coul. (AD Ain. Fonds Cellard, 51 Fi 109-0001) Notes : a voyagé en 1972 ; timbre et tampon

- **Le défilé de Fort l´Ecluse. Le Rhône et le viaduc de Longeray. N. 51793 / Cellard phot. édit.**
  Le défilé de Fort l´Ecluse. Le Rhône et le viaduc de Longeray. N. 51793 / Cellard phot. édit. Bron : Cellard, 1950-1970. 1 impr. photoméc. (carte postale) : coul. (AD Ain. Fonds Cellard, 51 Fi 209-0001)

- **[Vue aérienne du viaduc dans les années 1950, côté aval - Collonges et le fort de l'Ecluse]. [Ca**
  [Vue aérienne du viaduc dans les années 1950, côté aval - Collonges et le fort de l'Ecluse]. [Ca 1950]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (MdFR, Photothèque française)

Bibliographie

- **BROCARD, Maurice. L'Ain des grands ponts. Ain. Rhône. Valserine. Saône. Lyon : Editions de la Tour**
  BROCARD, Maurice. **L'Ain des grands ponts. Ain. Rhône. Valserine. Saône**. Lyon : Editions de la Tour Gile, [D.l. 1993]
  p. 69-72

- **DESWARTE, Sylvie, LEMOINE, Bertrand. L´architecture et les ingénieurs. Deux siècles de**

DESWARTE, Sylvie, LEMOINE, Bertrand. **L´architecture et les ingénieurs. Deux siècles de réalisations**. Paris : Le Moniteur, 1997 (Collection Architectes)
p. 170-171

- **GRATTESAT, Guy (dir.). Ponts de France. Paris : Presses de l´Ecole nationale des Ponts et**
  GRATTESAT, Guy (dir.). **Ponts de France**. Paris : Presses de l´Ecole nationale des Ponts et Chaussées, 1982
  p. 173

- **LE MAREC, Gaston, BREFFEIL, René, DE LAURISTON, Henry. Reconstruction du viaduc de Longeray, sur le**
  LE MAREC, Gaston, BREFFEIL, René, DE LAURISTON, Henry. **Reconstruction du viaduc de Longeray, sur le Rhône entre Bellegarde et Annemasse**. *Travaux*, février 1944, n° 128
  p. 31-39

- **MARREY, Bernard. Les ponts modernes 20e siècle. [Paris] : Picard, 1995**
  MARREY, Bernard. **Les ponts modernes 20e siècle**. [Paris] : Picard, 1995
  p. 130-132

- **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
  Longeray, p. 137

- **MONTENS, Serge. Les plus beaux ponts de France. Paris : Bonneton, [D.l. 2001]**
  MONTENS, Serge. **Les plus beaux ponts de France**. Paris : Bonneton, [D.l. 2001]
  p. 139

- **L´Oeuvre des services de la SNCF et des entreprises françaises. Paris : SNCF, 1942**
  L´Oeuvre des services de la SNCF et des entreprises françaises. Paris : SNCF, 1942
  p. 330-334

- **Le Patrimoine de la SNCF et des chemins de fer français. Paris : Flohic Editions, [D.l. 1999]**
  Le Patrimoine de la SNCF et des chemins de fer français. Paris : Flohic Editions, [D.l. 1999]
  p. 549 (t. II)

- **PRADE, Marcel. Ponts et viaducs au XIXe siècle. Techniques nouvelles et grandes réalisations**
  PRADE, Marcel. **Ponts et viaducs au XIXe siècle. Techniques nouvelles et grandes réalisations françaises**. Poitiers : Brissaud, [D.l. 1989]
  p. 283

- **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° 0212

- **Site internet Structurae. Viaduc de Longeray. [en ligne]. Accès internet : <URL :**
  Site internet Structurae. **Viaduc de Longeray**. [en ligne]. Accès internet : <URL : http://fr.structurae.de/structures/data/index.cfm?ID=s0002234>

Annexe 1

Courrier du directeur général de la région sud-est de la SNCF au ministre, 11 octobre 1940 (AN. F14 13539. Chemise sur la reconstruction du viaduc de Longeray) :
Diverses études ont été faites pour la reconstruction du viaduc de Longeray et la mise au point de chacune d´elles a été délicate étant donné son importance. Notre choix s´est fixé, en définitive, sur une reconstruction de l´ouvrage en béton armé, pour l´exécution duquel un délai de 11 mois sera nécessaire.

Annexe 2

Rapport complémentaire de l´ingénieur en chef des transports, 31 octobre 1940 (AN. F14 13539. Chemise sur la reconstruction du viaduc de Longeray) :
"Conformément aux instructions de M. le directeur général des transports, nous sommes intervenus auprès du Service de la Reconstruction de la SNCF pour essayer de faire réduire le délai de 11 mois que ce service s´était donné pour rétablir le viaduc de Longeray sur la ligne de Bellegarde à Saint-Gingolph. Ce service nous a fait valoir que l´importance de l´ouvrage et les difficultés de se procurer les aciers ronds pour béton l´avaient conduit à prévoir un délai aussi long. Il va toutefois faire tous ses efforts afin de hâter l´approvisionnement du chantier et la marche des travaux qui sont confiés à l´entreprise Limousin. Il espère ainsi arriver, sauf imprévu, à terminer l´ouvrage dans le délais de neuf mois. C´est ce dernier délai qui peut être indiqué aux présidents des chambres commerciales d´Annemasse et de Thonon-les-Bains".

Annexe 3

Notice sur la reconstruction du viaduc de Longeray, s.d.

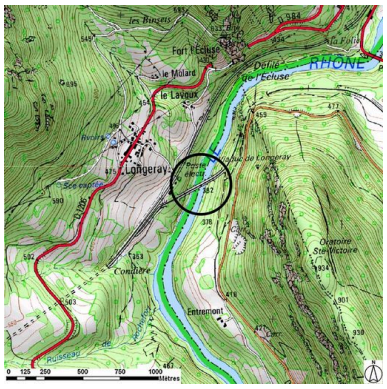
Notice sur la reconstruction du viaduc de Longeray, s.d. (AN. F14 14869. Projet technique de reconstruction de l´ouvrage. 2 feuillets dactylo.) :
Ligne de Bellegarde à Saint-Gingolph
Viaduc de Longeray (Kil. 140,147)
Notice sur la reconstruction de l´ouvrage
Le viaduc de Longeray franchit la vallée du Rhône à 60 mètres de hauteur.
L´ancien ouvrage, à une voie, comportait un tablier métallique à 4 travées inégales de 47 m 70, 58 m, 69 m et 52 m 70 de portée, et un viaduc d´accès en maçonnerie côté Saint-Gingolph.
Le tablier métallique et une de ses piles d´appui bordant le Rhône ont été entièrement démolis en Juin 1940.
Les débris de ce tablier étant inutilisables, le nouvel ouvrage, dont la reconstruction est en cours, a été prévu en béton armé (tablier, arcs et piles).
Il comporte un tablier pour une voie, à 3 travées de 58 m, 69 m et 53 m. Chaque travée est soutenue en son milieu par un arc surhaussé, et à ses extrémités par des piles, reconstruites, en béton armé, à l´emplacement des anciennes piles.
Côté BELLEGARDE, un viaduc d´accès à petites arches en plein cintre, rappelant l´ouvrage d´accès de la rive gauche, qui est conservé, remplace la première travée de l´ancien ouvrage métallique.
La reconstruction de cet important ouvrage a été prévue pour une seule voie, car la mise à double voie de la ligne n´est pas envisagée.
Cette ligne a été en effet d´une capacité bien suffisante pour assurer le trafic des années d´avant guerre ; [...].
Accessoirement, il convient de remarquer que la mise à double voie exigerait entre Longeray et Annemasse le doublement de nombreux ouvrages dont un souterrain de 326 m de long à la sortie même du viaduc de Longeray et un pont de 60 m.
Avant la guerre 1939-1940, la ligne de Bellegarde à Saint-Gingolph, entre Longeray-Léaz et Valleiry, franchissait la vallée du Rhône sur un ouvrage à voie unique se composant :
1°/ d´un tablier métallique droit, à treillis, à 4 travées inégales de 48,70 m, 58 m, 69 m et 53,70 m de portée, reposant, côté Bellegarde, sur une culée, puis sur 3 piles intermédiaires et, côté Saint-Gingolph, sur la pile-culée d´un viaduc d´accès.
2°/ d´un viaduc d´accès en courbe, comprenant 5 arches en plein cintre, de 15 m d´ouverture chacune.
Tous les appuis, piles et ouvrages d´accès étaient en maçonnerie de moellons appareillés.
Au cours des hostilités, le tablier métallique a été entièrement détruit, ainsi qu´une grande pile centrale. L´ouvrage d´accès est intact.
Le nouvel ouvrage, dont la reconstruction fait l´objet du présent projet, est prévu en béton armé. Le tablier, à une voie, est du type caisson à trois poutres droites de 3 m de hauteur reliées à leurs parties inférieure et supérieure par un hourdis. Longitudinalement, ce tablier comprend trois grandes travées indépendantes de 57,55 m, 68 m et 52,55 m de

longueur. Les extrémités de ces travées s´appuient : côté Bellegarde, sur une pile-culée creuse en béton armé montée au droit de la pile n° 1 de l´ancien ouvrage ; côté Saint-Gingolph, sur la pile-culée en maçonnerie du viaduc d´accès. Les deux appuis centraux se font sur deux piles creuses en béton armé implantées sur les embases des anciennes piles 2 et 3. Chacune de ces trois grandes travées s´appuie, en outre, en deux points intermédiaires, sur un arc parabolique creux en béton armé s´encastrant à la base dans les deux grandes piles et les culées.
La 1ère travée, côté Bellegarde, de l´ancien ouvrage est remplacée par un viaduc d´accès à trois arches en plein cintre de 15 m d´ouverture, rappelant l´ouvrage d´accès conservé côté Saint-Gingolph.
Chacune des grandes fractions du tablier est traitée en ouvrage continu à trois travées ; les appuis intermédiaires sur les arcs sont fixes ; les appuis extrêmes sur piles sont mobiles et constitués par des plaques de friction.

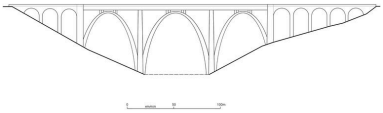
Annexe 4

Description générale de l'ouvrage (extr. de : LE MAREC, Gaston, BREFFEIL, René, DE LAURISTON, Henry. **Reconstruction du viaduc de Longeray, sur le Rhône entre Bellegarde et Annemasse**. *Travaux*, février 1944, n° 128, p. 34-37) :
L'impossibilité de renforcer les fondations, en particulier celles en bordure du fleuve, sans un travail particulièrement long et onéreux, en même temps que d'aléas, nécessitait de ne pas dépasser pour les superstructures du nouveau viaduc, les poids des superstructures de l'ancien pont. Or, un tablier en béton armé est infiniment plus pesant qu'un tablier métallique ; de plus, les Services techniques de la S.N.C.F. avaient demandé de prévoir un tablier lourd avec voie posée sur ballast, estimant avec juste raison que pour la bonne tenue des ouvrages sous voie ferrée, il importe que l'influence des surcharges roulantes soit relativement faible, par comparaison avec le poids mort.
L´utilisation ainsi imposée d´un tablier lourd obligeait à alléger au maximum les arcs et les piles pour regagner sur ces éléments de l´ouvrage le poids perdu sur le tablier.
Tablier.
Le tablier répondant à ces conditions se présente sous la forme d´une poutre tubulaire droite de 3 m de hauteur avec un tympan central de 65 cm d´épaisseur, et 2 tympans latéraux de 30 cm. La dalle supérieure forme un hourdis de 26 cm d´épaisseur qui supporte la voie posée sur traverses ordinaires noyées dans 0,40 m de ballast. Une telle poutre, convenablement armée, est assez rigide pour franchir d´un seul jet la distance qui sépare les piles d´encadrement de la partie centrale de l´arc, soit 26 m environ, ce qui permet de supprimer tout autre point d´appui (...).
Arcs.
Les arcs montent et s´épanouissent d´un seul jet sans aucun point d´appui, depuis leur fondation jusqu´à la clef, soit sur une hauteur voisine de 60 m ; d´autre part, l´ouvrage se trouve situé dans un couloir profond exposé à des vents particulièrement violents. Il importait donc de leur donner le maximum de rigidité compatible avec la grande légèreté imposée par les conditions de fondations.
Ce résultat a été obtenu par l´utilisation d´un arc tubulaire à section rectangulaire, constituée comme celle des poutres principales du tablier par 2 hourdis de 0,20 m d´épaisseur formant semelles à l´intrados et à l´extrados, réunis entre eux par un tympan central et 2 tympans latéraux, qui ont également 0,20 m d´épaisseur dans la partie courante. Ces 3 tympans se trouvent dans les mêmes plans verticaux que les tympans des poutres principales du tablier, ce qui facilite la transmission des efforts au droit des points d´appui. (...). Ces arcs tubulaires qui ont été employés pour la première fois par la Société des Entreprises Limousin au pont de Saint-Pierre-du-Vauvray sur la Seine, se présentent ainsi sous l´aspect extérieur d´un arc plein dont ils conservent d´ailleurs presque intégralement la résistance et la rigidité, tout en étant d´une très grande légèreté (...).
Piles.
Comme les arcs, les piles sont soumises à des efforts très importants (...). Leur section tubulaire a été établie suivant les mêmes principes que celles des arcs pour obtenir à la fois une grande rigidité et une grande légèreté, de manière à réduire autant que possible le poids sur les fondations. Vu leur plus grande section transversale, il a été nécessaire d´établir deux tympans intérieurs au lieu d´un seul, divisant la section tubulaire en trois cellules au lieu de deux pour les arcs et le tablier.
Etant donné la grande hauteur des piles et la faible épaisseur relative des cloisons, il a fallu également les raidir par des nervures transversales espacées de 5 m environ (...).

Illustrations



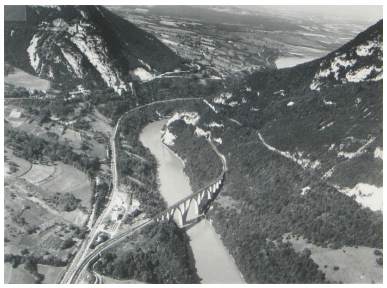
Plan de situation (sur fond de SCAN25(R) (C) IGN-2008 (C) Région Rhône-Alpes Licence n°2008-CISE27-1010) Dess. B. Decrock IVR82_20090100069NUD



Elévation aval (relevé schématique) Dess. B. Decrock IVR82_20090100070NUDY

[Le viaduc vers 1950, côté aval ; avec le fort de l'Ecluse en arrière-plan] / Cap édit., [milieu du 20e siècle]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (MdFR. Collection Rondeau, CP RON 0274) Phot. Maison du Fleuve Rhône, Autr. auteur inconnu 1_ IVR82_20090100054NUCAB

[Le viaduc vers 1950, côté aval]. [Milieu du 20e siècle]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (MdFR. Collection Rondeau, CP RON 0273) Phot. Maison du Fleuve Rhône, Autr. auteur inconnu 1_ IVR82_20090100053NUCAB



[Léaz, Fort l´Ecluse, viaduc] / Roger Henrard phot., 1945-1960. 1 photogr. pos. : n. et b. ; 18 x 24 cm (AD Ain. Fonds Henrard, 14 Fi 85) Phot. F. Bardoneschi, Autr. Roger (photographe) Henrard IVR82_20100100016NUCAB

51705. Le défilé du Rhône à Fort l´Ecluse. Le viaduc / Cellard phot. édit. Lyon : Cellard, [1953]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (AD Ain. Fonds Cellard, 27 Fi 13 Léaz 51705) Phot. F. Bardoneschi, Autr. Cellard (photographe) IVR82_20100100017NUCAB

Vue du viaduc dans le site, côté amont (depuis le fort de l'Ecluse) Phot. I. Havard IVR82_20090100013NUCA

Vue générale du viaduc dans le site, côté amont (depuis le fort de l'Ecluse) Phot. I. Havard IVR82_20090100012NUCA

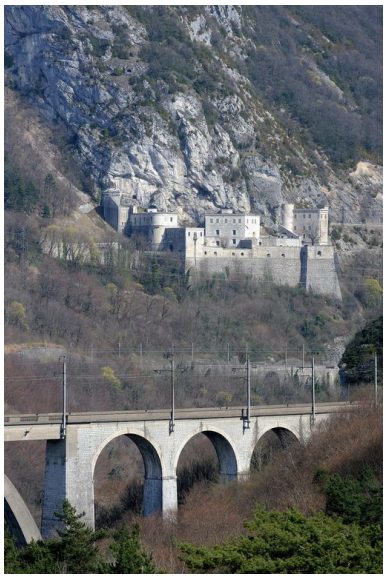
Vue du viaduc dans le site, côté aval Phot. G. Gellert IVR82_20090100045NUCA

Vue panoramique, côté aval Phot. G. Gellert IVR82_20090100046NUCAQ

Vue du côté amont
(depuis la rive gauche)
Phot. I. Havard
IVR82_20090100048NUCA

Vue partielle : série d'arches
de la rive gauche, face amont
Phot. I. Havard
IVR82_20090100014NUCA

Arches de la rive gauche,
face amont : vue partielle
Phot. I. Havard
IVR82_20090100049NUCA



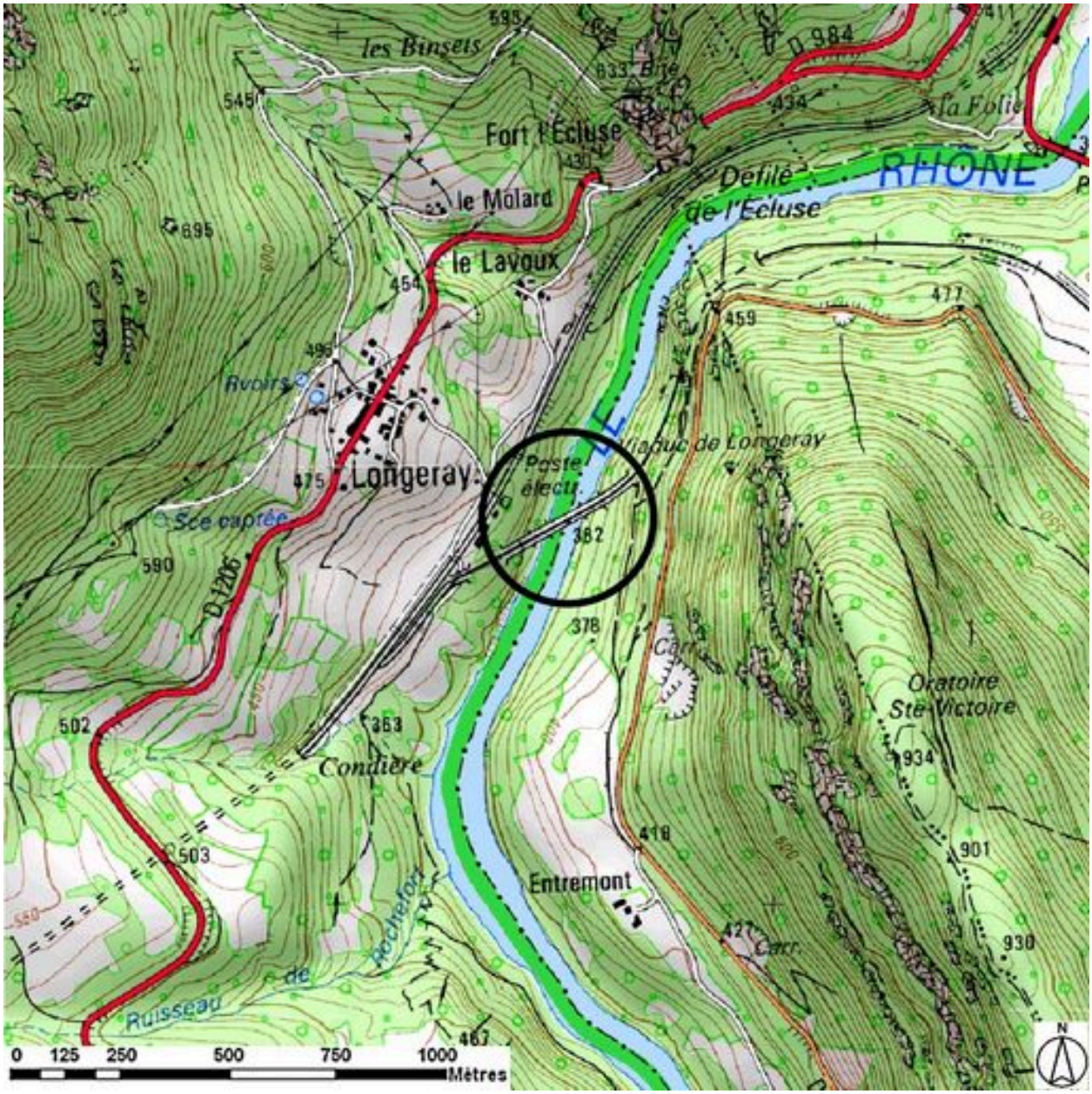
Arches de la rive gauche,
face aval : vue partielle et fort
de l'Ecluse en arrière-plan
Phot. G. Gellert
IVR82_20090100047NUCA

Vue sur le tablier : voie ferrée
Phot. I. Havard
IVR82_20090100015NUCA

Dossiers liés

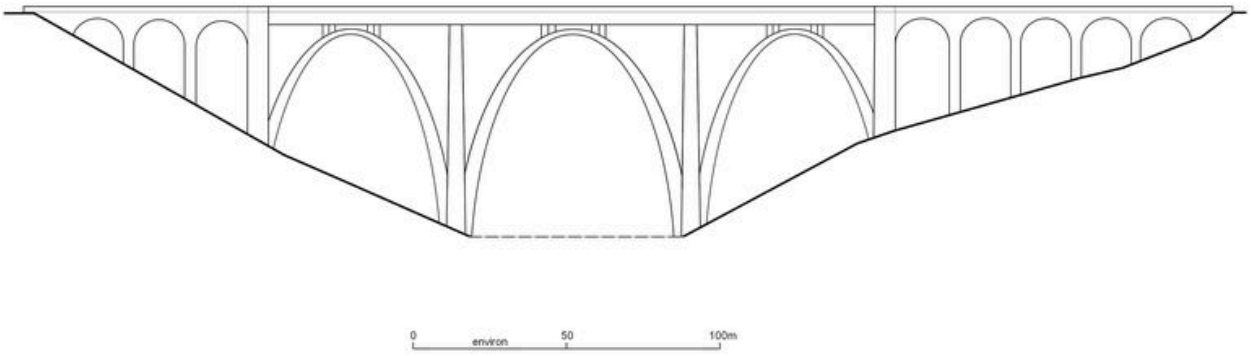
Dossiers de synthèse :
Ponts du Rhône : ponts, ponceaux, passerelles, viaducs (IA00000332)
Oeuvre(s) contenue(s) :
Oeuvre(s) en rapport :
Présentation de l'étude des points de franchissement du Rhône en région Rhône-Alpes (IA00000331) Rhône-Alpes, Rhône-Alpes
Ancien viaduc ferroviaire de Longeray, dit viaduc du Credo (détruit) ; arches (vestiges) (IA01000525) Rhône-Alpes, Ain, Léaz, 01 Léaz, Longeray, 74 Clarafond-Arcine, Arcine

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_20090100069NUD
Auteur de l'illustration : B. Decrock
Technique de relevé : reprise de fond ; Échelle : 1:25000
© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel ; © IGN
reproduction interdite



Elévation aval (relevé schématique)

IVR82_20090100070NUDY
Auteur de l'illustration : B. Decrock
Technique de relevé : relevé schématique ;
© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation

[Le viaduc vers 1950, côté aval ; avec le fort de l'Ecluse en arrière-plan] / Cap édit., [milieu du 20e siècle]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (MdFR. Collection Rondeau, CP RON 0274)

Référence du document reproduit :

- **[Le viaduc vers 1950, côté aval ; avec le fort de l'Ecluse en arrière-plan] / Cap édit., [milieu du**
  [Le viaduc vers 1950, côté aval ; avec le fort de l'Ecluse en arrière-plan] / Cap édit., [milieu du 20e siècle]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (MdFR. Collection Rondeau, CP RON 0274)

IVR82_20090100054NUCAB
Auteur de l'illustration : Maison du Fleuve Rhône
Auteur du document reproduit : auteur inconnu 1_
© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel ; © Maison du Fleuve Rhône
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation

[Le viaduc vers 1950, côté aval]. [Milieu du 20e siècle]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (MdFR. Collection Rondeau, CP RON 0273)

Référence du document reproduit :

- **[Le viaduc vers 1950, côté aval]. [Milieu du 20e siècle]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et [Le viaduc vers 1950, côté aval]**. [Milieu du 20e siècle]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (MdFR. Collection Rondeau, CP RON 0273)

IVR82_20090100053NUCAB
Auteur de l'illustration : Maison du Fleuve Rhône
Auteur du document reproduit : auteur inconnu 1_
© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel ; © Maison du Fleuve Rhône
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation

[Léaz, Fort l´Ecluse, viaduc] / Roger Henrard phot., 1945-1960. 1 photogr. pos. : n. et b. ; 18 x 24 cm (AD Ain. Fonds Henrard, 14 Fi 85)

Référence du document reproduit :

- **[Léaz, Fort l´Ecluse, viaduc] / Roger Henrard phot., 1945-1960. 3 photogr. pos. : n. et b. ; 18 x** **[Léaz, Fort l´Ecluse, viaduc]** / Roger Henrard phot., 1945-1960. 3 photogr. pos. : n. et b. ; 18 x 24 cm (AD Ain. Fonds Henrard, 14 Fi 82, 84 et 85)

IVR82_20100100016NUCAB
Auteur de l'illustration : F. Bardoneschi
Auteur du document reproduit : Roger (photographe) Henrard
© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel ; © Archives départementales de l'Ain
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation

51705. Le défilé du Rhône à Fort l´Ecluse. Le viaduc / Cellard phot. édit. Lyon : Cellard, [1953]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (AD Ain. Fonds Cellard, 27 Fi 13 Léaz 51705)

Référence du document reproduit :

- **51705. Le défilé du Rhône à Fort l´Ecluse. Le viaduc / Cellard phot. édit. Lyon : Cellard, [1953].**
  51705. Le défilé du Rhône à Fort l´Ecluse. Le viaduc / Cellard phot. édit. Lyon : Cellard, [1953]. 1 impr. photoméc. (carte postale) : n. et b. (AD Ain. Fonds Cellard, 27 Fi 13 Léaz 51705)

IVR82_20100100017NUCAB
Auteur de l'illustration : F. Bardoneschi
Auteur du document reproduit : Cellard (photographe)
© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel ; © Archives départementales de l'Ain
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation

Vue du viaduc dans le site, côté amont (depuis le fort de l'Ecluse)

IVR82_20090100013NUCA
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 du viaduc dans le site, côté amont (depuis le fort de l'Ecluse)

IVR82_20090100012NUCA
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 du viaduc dans le site, côté aval

IVR82_20090100045NUCA
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 panoramique, côté aval

IVR82_20090100046NUCAQ
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 du côté amont (depuis la rive gauche)

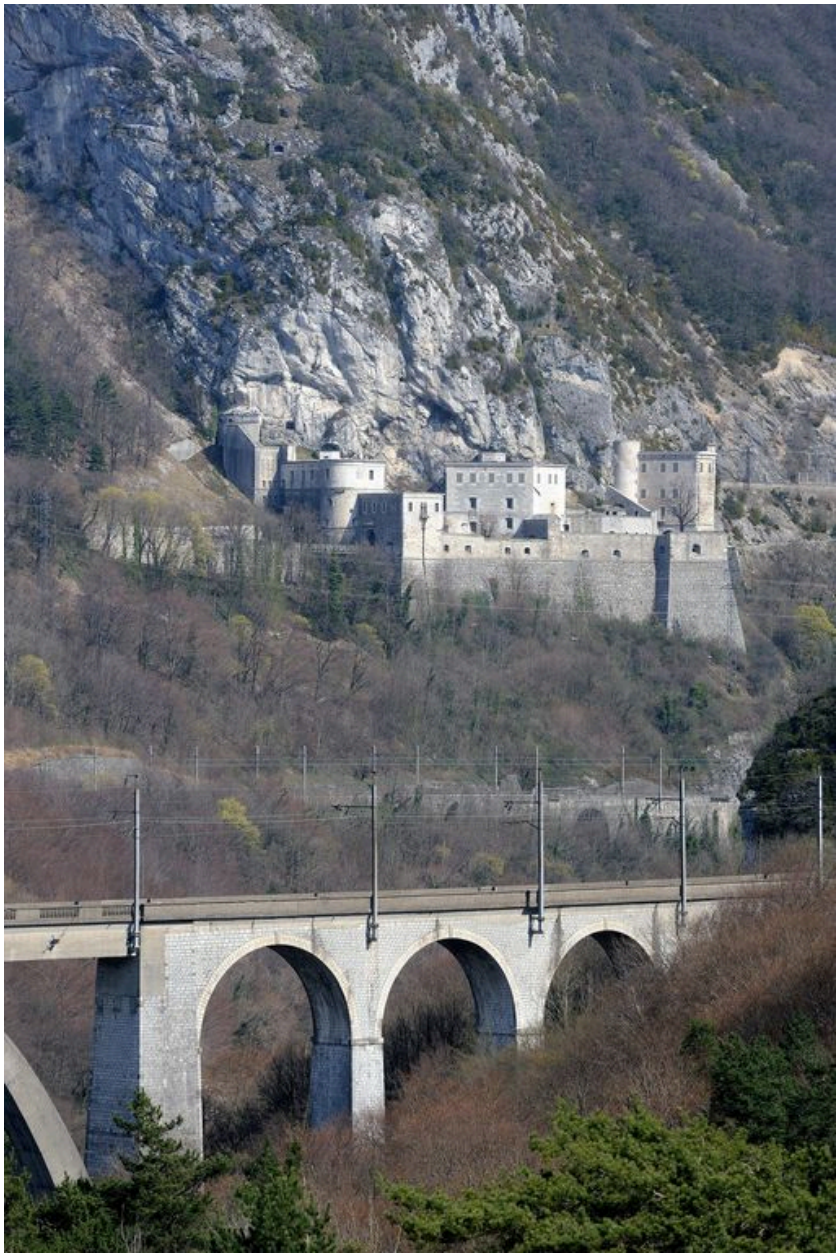
IVR82_20090100048NUCA
Auteur de l'illustration : I. Havard
© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation

Vue partielle : série d'arches de la rive gauche, face amont

IVR82_20090100014NUCA
Auteur de l'illustration : I. Havard
© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation

Arches de la rive gauche, face amont : vue partielle

IVR82_20090100049NUCA
Auteur de l'illustration : I. Havard
© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Arches de la rive gauche, face aval : vue partielle et fort de l'Ecluse en arrière-plan

IVR82_20090100047NUCA
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 sur le tablier : voie ferrée

IVR82_20090100015NUCA
Auteur de l'illustration : I. Havard
© Région Rhône-Alpes, Inventaire général du patrimoine culturel
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation