

**Tronçon 34 de Lausanne-Vevvey à Chexbres**

Section d'entretien : N09.48  
Objet / Lot : 22.09.48.409.01  
Km. d'entretien : 10'800 à 11'250  
RBBS : N9 108.00-112.50  
Désignation TDCost : N09.48 080010

Canton : Vaud  
Communes : Pully, Belmont-sur-Lausanne

DB-N°:  
Centre d'entretien :

### Plan général d'exécution (PGE)

### Ouvrages

#### 09P034 Puits sur la Paudèze

#### Situation et coupe longitudinale

Autour du PGE		N° plan (interne)	
<b>LIGA</b> Groupeur LIGA SA Rue de Charentaine 11 CH-1700 Grange-Boulay Téléphone : +41 (0)26 480 72 00 Fax : +41 (0)26 480 72 70 Email : info@liga.ch www.liga.ch		01000000 000-00-0 000-00-0	
Rev. : 14.02.2022 Date : 14.02.2022 Dessiné : SA / LJM Corrigé : LM		N° plan (interne) : 41211-0042 Objectif inventaire - numéro : 22.09.48.409.01 Format : 89.1 x 147 Echelle : 1:200 / 1:500 Date de réception : Examiné / ingénieur expert : Validé / libéré par :	

#### Direction de projet

Office fédéral des routes OFROU  
Filiale d'Estavayer-le-Lac  
Place de la Case 7  
1470 Estavayer-le-Lac

#### Suivi des interventions

Version	Description de l'intervention	Auteur du PGE	Date	Dessiné	Corrigé
V de base	Plan de base établi après l'intervention 2	LIGA / INGP/SA	14.02.2022	SA	LM
A					
B					
C					
D					

#### Remarques

#### Légende

- Béton coupé existant
- Béton en vue existant
- Béton coupé nouveau
- Béton en vue nouveau
- Engraves avec nouveau béton
- Collecteur des eaux de chaussée
- Drainage
- Batterie BSA OFROU
- Batterie MT Services industriels de Lausanne (SIL)
- Conduite UI Veue de Pully
- Puits d'évacuation des eaux de chaussée (avaloir)
- Puits de nettoyage

#### Construction de l'ouvrage

Autour du projet	Norme de charge SIA	SIA 160 (1970)
Auteur projet : Pignat Ingénieurs-Conseils SA Géologue : Prof. Arnold Bärner Autres spécialistes : Projet de détail : 1970 - 1971 Construction : 1971 - 1973 Mise en service : 1974	Remarques générales : ouvrages de projet tabliers en béton armé et précontraint conditions géologiques officielles	

#### Intervention 1

Autour du projet	Norme de charge SIA	SIA 261 (2003)
Auteur projet : Monod Pignat Ingénieurs-Conseils SA Géologue : De Cevenille géotechnique SA Autres spécialistes : Mulon et Fernandez Ing. Conseils SA Projet d'intervention : 2009 Travaux de construction : 2010	Description de l'intervention : - stabilisation coffe CL00 - remplacement des joints de chaussée et des appareils d'appui aux culées	

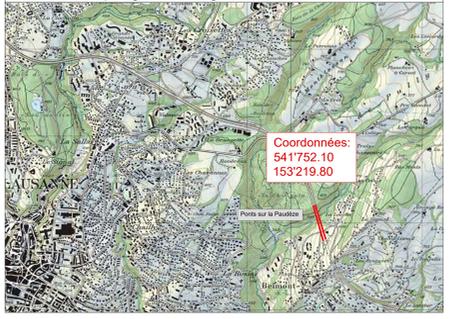
#### Intervention 2

Autour du projet	Norme de charge SIA	SIA 261 (2014) / SIA 269 (2011)
Auteur projet : Groupeur LIGA- / INGP/SA Géologue : Groupeur LIGA- / Karakas & Franca Autres spécialistes : Projet d'intervention : 2016 Travaux de construction : 2017 - 2020	Description de l'intervention : - renforcement, remise en état et élargissement des tabliers - parapets et parcs anti-bruit - sécurisation des fondations, trants d'ancrage et puits bloquants - reconstruction partielle des culées - remplacement des équipements	

#### Surveillance et vérification

Date	Type de surveillance / Fréquence	Bureau responsable
01/01/2016	Surveillance	EPFL - IS-BETON
01/01/2016	Relevés hydrologiques du tablier	
01/01/2016	Relevés géologiques des piles	
01/01/2016	Individuelles / périodiques / foras / forages	

### Situation de repérage de l'ouvrage



Élément(s) d'ouvrage	Type de béton	Résistance	Classe d'exposition	Diamètre maximal du granulat (mm)	Classe de durabilité	Consistance	Section normale
Puits, fondations et culées	BH 300	f <sub>cd</sub> 40 MPa	—	—	—	—	SIA 162
Piles et tabliers	B5 325	f <sub>cd</sub> 40 MPa	—	—	—	—	SIA 162
Atténuations	BH 300	f <sub>cd</sub> 40 MPa	—	—	—	—	SIA 162
Culée avec CL 00	D (T1)	C35/45	XC1/20/3/3/4	32	Cl 0.1	SF2	194 (Cl 0.1)
Masse(s) d'ancrage et dérivations	D (T1)	C35/45	XC4/30/1/3/2	15	Cl 0.1	SF2	194 (Cl 0.1)
Masse(s) d'ancrage précontrainte	D (T1)	C30/37	XC4/30/1/3/2	16	Cl 0.1	SF2	194 (Cl 0.1)
Culées, masse(s) des piles, renforcements caissons	D (T1)	C30/37	XC4/30/1/3/2	32	Cl 0.1	C3	201 (Cl 0.1) / 201 (Cl 0.1)
Parapets	G (T4)	C30/37	XC4/30/3/3/4	32	Cl 0.1	C3	201 (Cl 0.1) / 201 (Cl 0.1)
Porte-à-faux	D (T1)	C35/45	XC4/30/1/3/2	32	Cl 0.1	C3	201 (Cl 0.1) / 201 (Cl 0.1)
Renforcement pile 04104	D (T1)	C30/37	XC4/30/1/3/2	16	Cl 0.1	SF2	201 (Cl 0.1) / 201 (Cl 0.1)
Bétons, longrines, renforcements, dalles puits	SFUP/LA	C120	—	—	—	—	194 (Cl 0.1)

#### Acier d'armature passive

Type d'acier	Limite d'échouement Vapour (N/mm <sup>2</sup> )	Section normale	Éléments d'ouvrage concernés
A401 II	500	SIA 162	Tous les éléments
B500B	500	SIA 262	Tous les renforcements
B500C	500	SIA 262	Tous les renforcements

#### Acier d'armature précontrainte

Type d'acier	Limite d'échouement Vapour (N/mm <sup>2</sup> )	Section normale	Éléments d'ouvrage concernés
Freyssinet 1155	1155	25x150	2863
Freyssinet 1155	1155	13x150	4993
Freyssinet 1155	1155	19x150	2339
Freyssinet 1155	1155	19x150	3711
Freyssinet 1155	1155	25x150	3000

#### Ancrage au moyen de tirants précontraints

Produit (selon fournisseur)	Section Ap (mm <sup>2</sup> )	Force de blocage P <sub>0,95</sub> (kN)	Force de rupture P <sub>0,95</sub> (kN)	Longueur libre théorique l <sub>0</sub> (m)	Longueur de scellement l <sub>sc</sub> (m)	Éléments d'ouvrage concernés
Freyssinet / 10T12	842	117.1 (0.73)	—	Injecté sur toute leur longueur	—	Piles 01/01 et 02/02
Freyssinet / 8T155	1200	500 à 1000	2232	34	11	SIA 267
Freyssinet / 8T155	750	750	1365	30 à 45	10	SIA 267

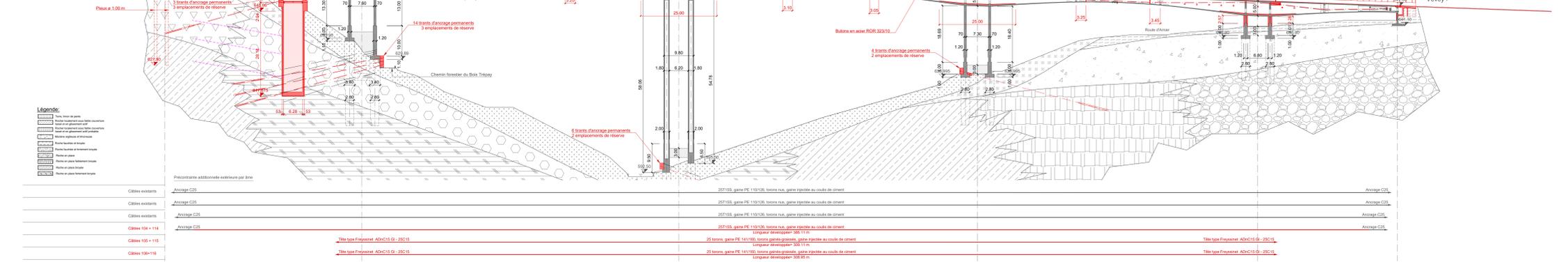
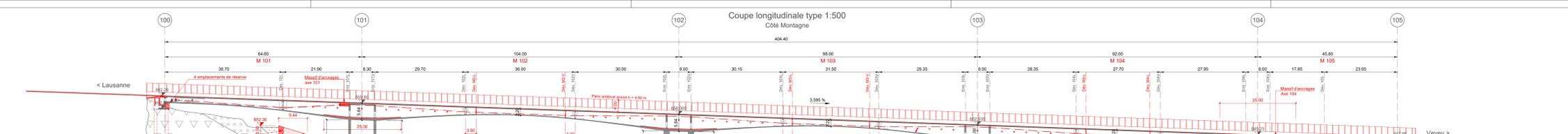
#### Aciers de construction

Nuance d'acier	Catégorie de corrosion atmosphérique	Système de revêtement	Boulons / Type et classe de résistance	Soudure / Classe de qualité	Section normale	Éléments d'ouvrage concernés
S235JR27	C2-H	Système Duplex	Acier inoxydable A4-70	QC	SIA 263	Parois amont
S355JR27	C2-H	Zingage à chaud B5...m	SRV 10.9	QC	SIA 263	débitants

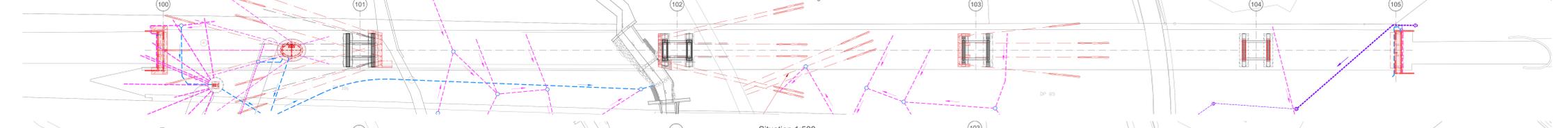
#### Coupe type en travée 1:200



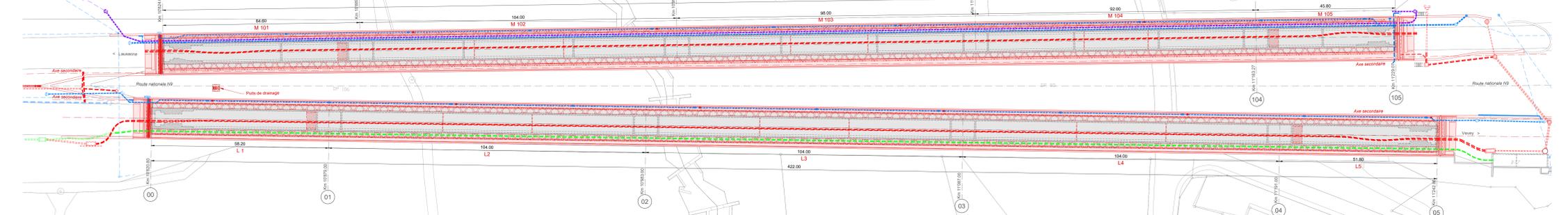
#### Coupe sur appui 1:200



#### Situation 1:500 Fondations - Côté Montagne



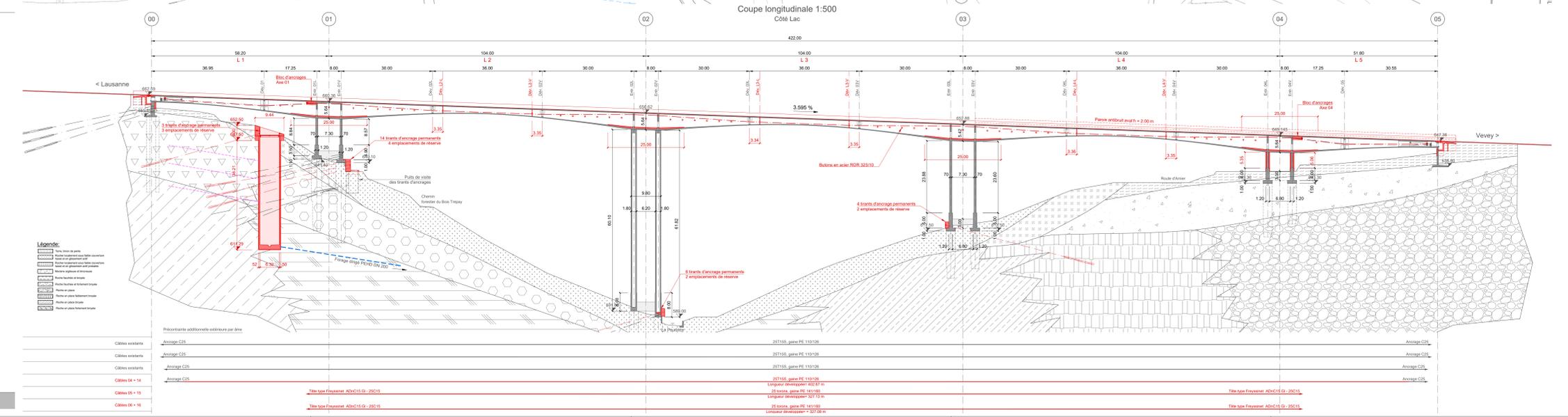
#### Situation 1:500

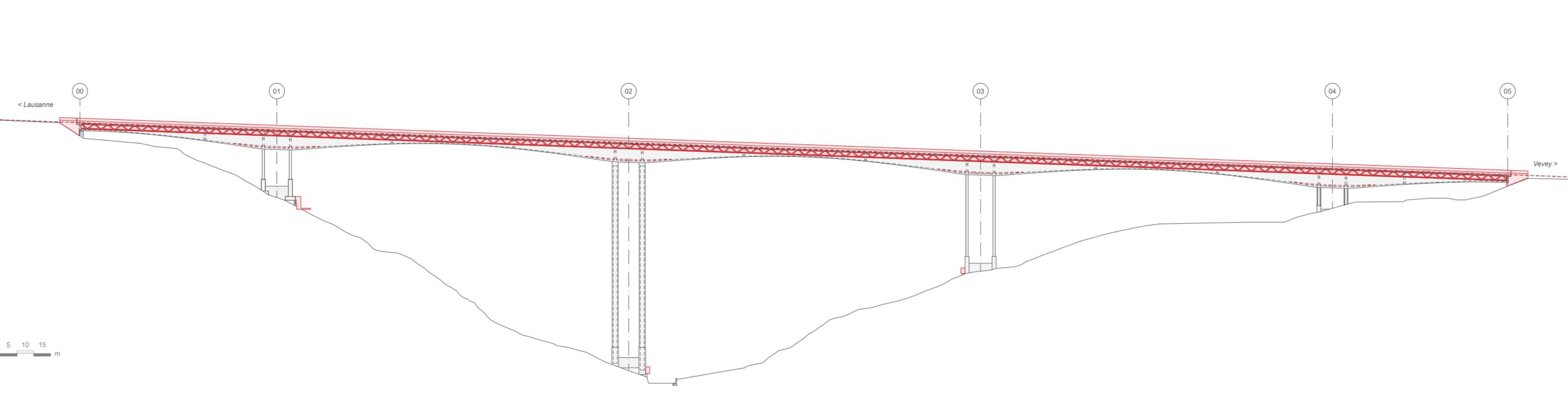


#### Situation 1:500 Fondations - Côté Lac



#### Coupe longitudinale 1:500 Côté Lac





< Lausanne

00

01

02

03

04

05

Vevey >

5 10 15 m



### Tronçon 34 de Lausanne-Vennes à Chexbres

Section d'entretien : N09.48  
Objet / Lot : 22.09.48.409.01  
Km. d'entretien : 10'800 à 11'250  
RBBS : N9 108.00-112.50  
Désignation TDCost : N09.48 080010

Canton : Vaud  
Communes : Pully, Belmont-sur-Lausanne  
DB-N° :  
Centre d'entretien :

### Plan général d'exécution (PGE)

### Ouvrages 09P034 Ponts sur la Paudèze

### Élévations, coupes et détails

<b>Autour du PGE</b> Révisé : 14.02.2022 Dessiné : SA / LUM Contrôlé : LM		<b>Organisation LIG-A</b> Rue de Chamieret 1 CH-1703 Grolley-France Téléphone : +41 (0)26 460 72 00 Fax : +41 (0)26 460 72 09 lbrugg@lig-a.ch www.lig-a.ch		<b>Autour du plan :</b> N° plan (interne) : 000000000000 N° plan (externe) : 0000-00-0 Doc. Plan - N° (interne) : 41211-9043 Object inventaire - numéro : 22.09.48.409.01 Format : 89.1 x 126 Echelle : 1:20 / 1:100 Date de réception : Examiné / ingénieur expert : Validé / libéré par :	
------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### Suivi des interventions

Version	Description de l'intervention	Auteur du PGE	Date	Dessiné	Contrôlé
V de base	Plan de base établi après l'intervention 2	LIG-A / INGRH SA	14.02.2022	SA	LM
A					
B					
C					
D					

### Remarques

### Légende

- Béton coupé existant
- Béton en vue existant
- Béton coupé nouveau
- Béton en vue nouveau
- Engraves avec nouveau béton
- Collecteur des eaux de chaussée
- Drainage
- Batterie BSA OFROU
- Batterie MT Services industriels de Lausanne (SIL)
- Conduite EU Ville de Pully
- Puits d'évacuation des eaux de chaussée (avaloir)
- Puits de nettoyage

### Construction de l'ouvrage

Bureaux d'études	Auteur projet : Piquet Ingénieurs-Conseils SA Géologue : Prof. Arnold Bersier Autres spécialistes : --	Norme de charge SIA	SIA 160 (1970)
Dates principales	Projet de détail : 1970 - 1971 Construction : 1971 - 1973 Mise en service : 1974	Remarques générales	concours de projets labors en béton armé et précontraint construit par encorbellements successifs conditions géologiques difficiles
Entreprises	Eléments d'ouvrages : Entreprise / fournisseurs Entreprise principale : Ed. Zubin & Cie SA / C. Zschokke Précontrainte : BBRV	Eléments d'ouvrages	Entreprise / fournisseurs Trants d'ancrage : Freyssinet SA

### Intervention 1

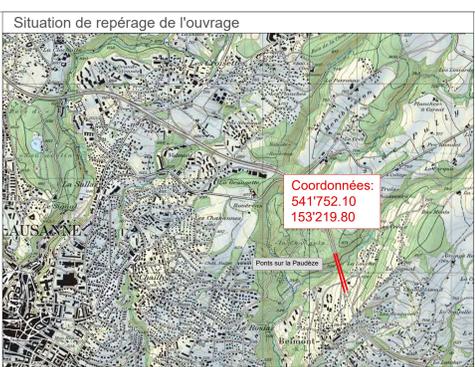
Bureaux d'études	Auteur projet : Monod-Piquet Ingénieurs-Conseils SA Géologue : De Céréville géotechnique SA Autres spécialistes : Muttoni et Fernandez Ing. Conseils SA	Norme de charge SIA	SIA 261 (2003)
Dates principales	Projet d'intervention : 2009 Travaux de conservation : 2010	Description de l'intervention	- stabilisation culée CL00 - trants d'ancrage + nouveaux - précontrainte additionnelle - remplacement des joints de chaussée - et des appareils d'appui aux culées
Entreprises	Eléments d'ouvrages : Entreprise / fournisseurs Entreprise principale : Impenia Suisse SA Précontrainte + trants : Freyssinet SA	Eléments d'ouvrages	Entreprise / fournisseurs Appareils d'appui : Freyssinet SA

### Intervention 2

Bureaux d'études	Auteur projet : Groupement LIG-A / INGRH SA Géologue : Groupement LIG-A / Karasik & Franck Autres spécialistes : --	Norme de charge SIA	SIA 261 (2014) / SIA 269 (2011)
Dates principales	Projet d'intervention : 2016 Travaux de conservation : 2017 - 2020	Description de l'intervention	- renforcement, remise en état - et alignement des labors - parapets et parois artibout - adoucir les fondations, trants - d'ancrage et culb boucans - reconstruction partielle des culées - remplacement des équipements
Entreprises	Eléments d'ouvrages : Entreprise / fournisseurs Entreprise principale : Groupement Pont sur la Paudèze Précontrainte + trants : Freyssinet SA Travaux spéciaux : SIF SA	Eléments d'ouvrages	Entreprise / fournisseurs Appareils d'appui : Freyssinet SA

### Surveillance et vérification

Surveillance	oui / non	Types de surveillance / Fréquence	Bureau responsable	
	OUI	1988	Niveaulement hydrostatique du batiér	EPFL - IS-BETON
Vérification parasismique	oui / non	Date	Auteur de l'étude	
	OUI	2010	Retenue géotechnique des piles	
	OUI	2010 / 2019	Inclinomètres / piézomètres / trants d'ancrage	Résultats / Remarques
Vérification aux 40 to	oui / non	Date	Auteur de l'étude	
	OUI	2016	LIG-A - INGRH SA	Longer des bracs d'appui aux culées adoucis
Vérification aux 40 to	oui / non	Date	Auteur de l'étude	
	OUI	2016	LIG-A - INGRH SA	Renforcement piles d'ancrage + appareils d'appui de pontage aux culées
Vérification aux 40 to	oui / non	Date	Auteur de l'étude	
	OUI	2016	LIG-A - INGRH SA	Avec coefficient d'activation selon norme SIA 269/1 Valeur 0.7 / 0.8 / 0.9 / 1.0



### Béton

Élément(s) d'ouvrage	Type de béton	Résistance	Classe d'exposition	Diamètre maximal du granulat (mm)	Classe de fibres	Consistance	Salon norme
Puits, fondations et culées	BH 300	f <sub>cu</sub> 80 N/cm²	--	--	--	--	SA 160 (1960)
Piles et tabliers	BS 325	f <sub>cu</sub> 80 N/cm²	--	--	--	--	SA 160 (1960)
Articulations	BH 300	f <sub>cu</sub> 80 N/cm²	--	--	--	--	SA 160 (1960)
Culée avec CL 00	D (T1)	C35/45	XC1 XD3 XF4	32	Cl 0.1	SF2	SA 261 (2014)
Massefs d'ancrage et déviateurs	D (T1)	C35/45	XC4 XD1 XF2	16	Cl 0.1	SF2	SA 261 (2014)
Massefs d'ancrage précontrainte	D (T1)	C30/37	XC4 XD1 XF2	16	Cl 0.1	SF2	SA 261 (2014)
Culées, massefs des piles, renforcements caissons	D (T1)	C30/37	XC4 XD1 XF2	32	Cl 0.1	C3	SA 261 (2014)
Parapets	C (T4)	C30/37	XC4 XD3 XF4	32	Cl 0.1	C3	SA 261 (2014)
Pierre-à-tour	D (T1)	C35/45	XC4 XD1 XF2	32	Cl 0.1	C3	SA 261 (2014)
Renforcement piles d'ancrage	D (T1)	C30/37	XC4 XD1 XF2	16	Cl 0.1	SF2	SA 261 (2014)
Béquilles, longrines, renforcements, dalles puits	BFUP LIA	C120	--	--	--	--	SA CT 282

### Acier d'armature passive

Type d'acier	Limite d'écoulement Valeur caractéristique f <sub>yk</sub> (N/mm²)	Salon norme	Éléments d'ouvrage concernés	Produit (selon fournisseur) f <sub>yk</sub> (N/mm²)	Section Ap (mm²)	Force de précontrainte P <sub>1k</sub> (kN)	Longueur libre théorique l <sub>0</sub> (mm)	Longueur de scellement l <sub>s</sub> (mm)	Salon norme	Éléments d'ouvrage concernés
Acier II	500	SIA 162	Tous les éléments	BBRV	27 à 41 68	0.70 f <sub>yk</sub>	1800	10	SIA 261	Tablier
BS008	500	SIA 262	Tous les renforcements	Freyssinet T155	25x150	4883	1860	10	SIA 262	Tablier précontrainte extérieure
BS009	500	SIA 262	Tous les renforcements	Freyssinet T155	13x150 / 19x150	2539 / 3711	1860	10	SIA 262	Culées CL00/CM100
BS010	500	SIA 262	Tous les renforcements	Freyssinet TGS-C	25x150	3000	1860	10	SIA 262	Tablier précontrainte extérieure extensible

### Ancrage au moyen de tirants précontraints

Produit (selon fournisseur)	Section Ap (mm²)	Force de blocage P <sub>1k</sub> (kN)	Force de rupture P <sub>1Rk</sub> (kN)	Longueur libre théorique l <sub>0</sub> (m)	Longueur de scellement l <sub>s</sub> (m)	Salon norme	Éléments d'ouvrage concernés
Freyssinet / T0112	942	117.1 (0.7 f <sub>yk</sub> )	--	Injécté sur toute leur longueur	--	Piles 01/101 et 02/102	
Freyssinet / BT155	1200	500 à 1600	2332	34	11	SIA 261	Culée CL00
Freyssinet / BT155	750	750	1396	30 à 40	10	SIA 261	Piles et puits boucans

### Aciers de construction

Nuance d'acier	Catégorie de corrosivité atmosphérique	Système de revêtement	Boulons : Type et classe de résistance	Soudure : Classe de qualité	Salon norme	Éléments d'ouvrage concernés
S235JR2	CS-II	Système Duplex	Acier inoxydable A4-70	OC	SIA 263	Parois artibout
S355JR	C2 intérieur H	Zingage à chaud 85	SHV 10.9	OC	SIA 263	obviateurs

