

Stalen passerel over het voormalige kanaal Charleroi-Brussel in Arkene
voor nieuwe verbinding binnen RAVeL-net.

Symposium fiets & voetbruggen
02/11/2023

Voornaamste projectpartijen

Bouwheer



Ontwerper



Aannemers



Controlebureau



Situering – Doelstellingen en belang

(Voor-)geschiedenis

Projectontwerp

Wedstrijd

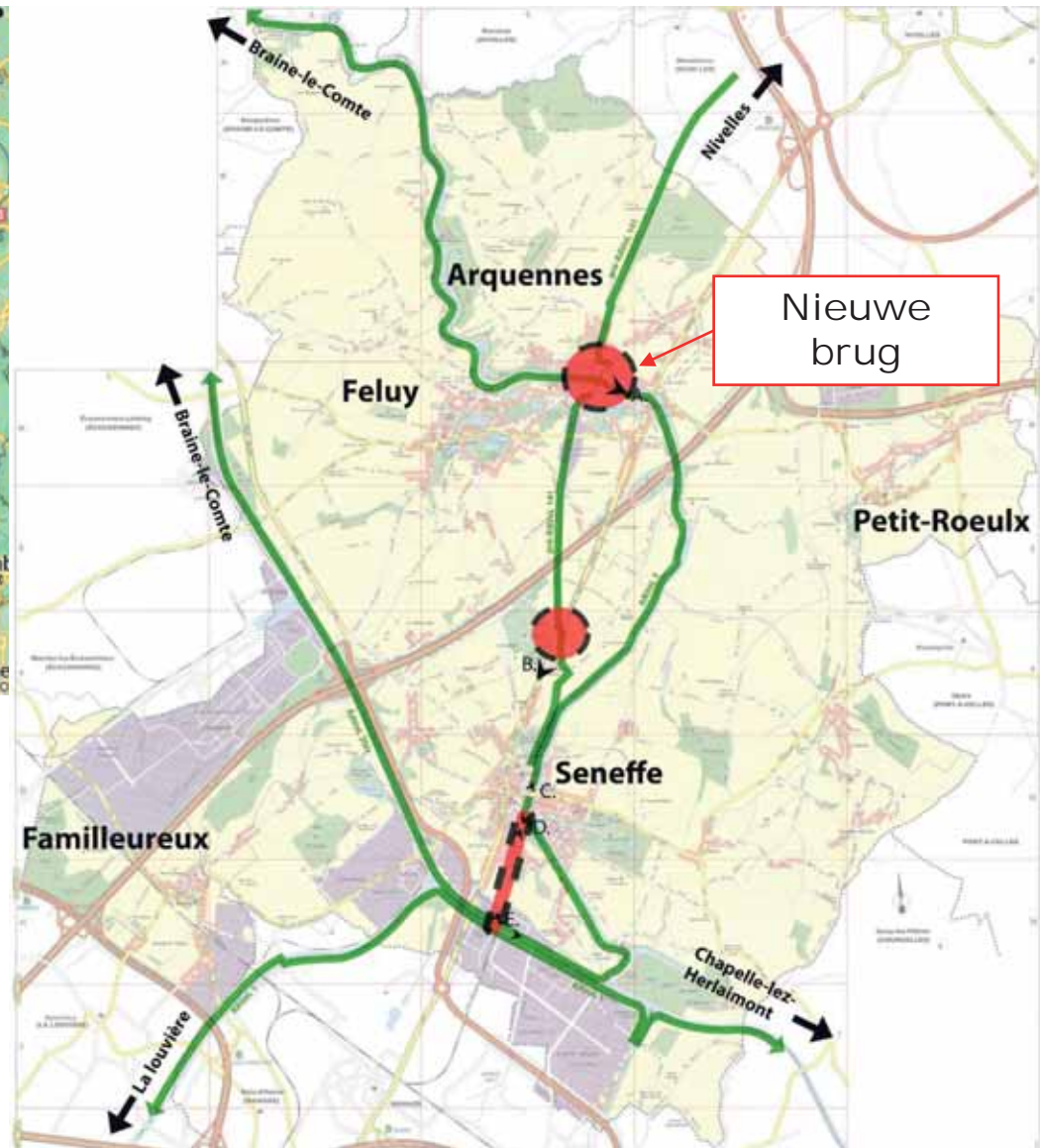
Voorontwerp en definitief ontwerp

Uitvoeringsstudies

Realisatie

Besluit

Bestaande situatie van de RAVeL rond Seneffe – Ijn 141



Doelstelling van de gemeente Seneffe :

- Bevorderen van de zachte mobiliteit met respect voor het historische verloop van de (voormalige) spoorlijn 141;
- Een opmerkelijk zichtpunt hercreëren over het kanaal en de site ;
- Herinneren aan de restanten van de vroegere spoorbrug ;
- Een bijkomende dorpsdoorgang creëren, afgeschermd van autoverkeer en met aansluiting op het nabijgelegen RAVeL-netwerk.

Situering – Doelstellingen en belang

(Voor-)geschiedenis

Projectontwerp

Wedstrijd

Voorontwerp en definitief ontwerp

Uitvoeringsstudies

Realisatie

Besluit

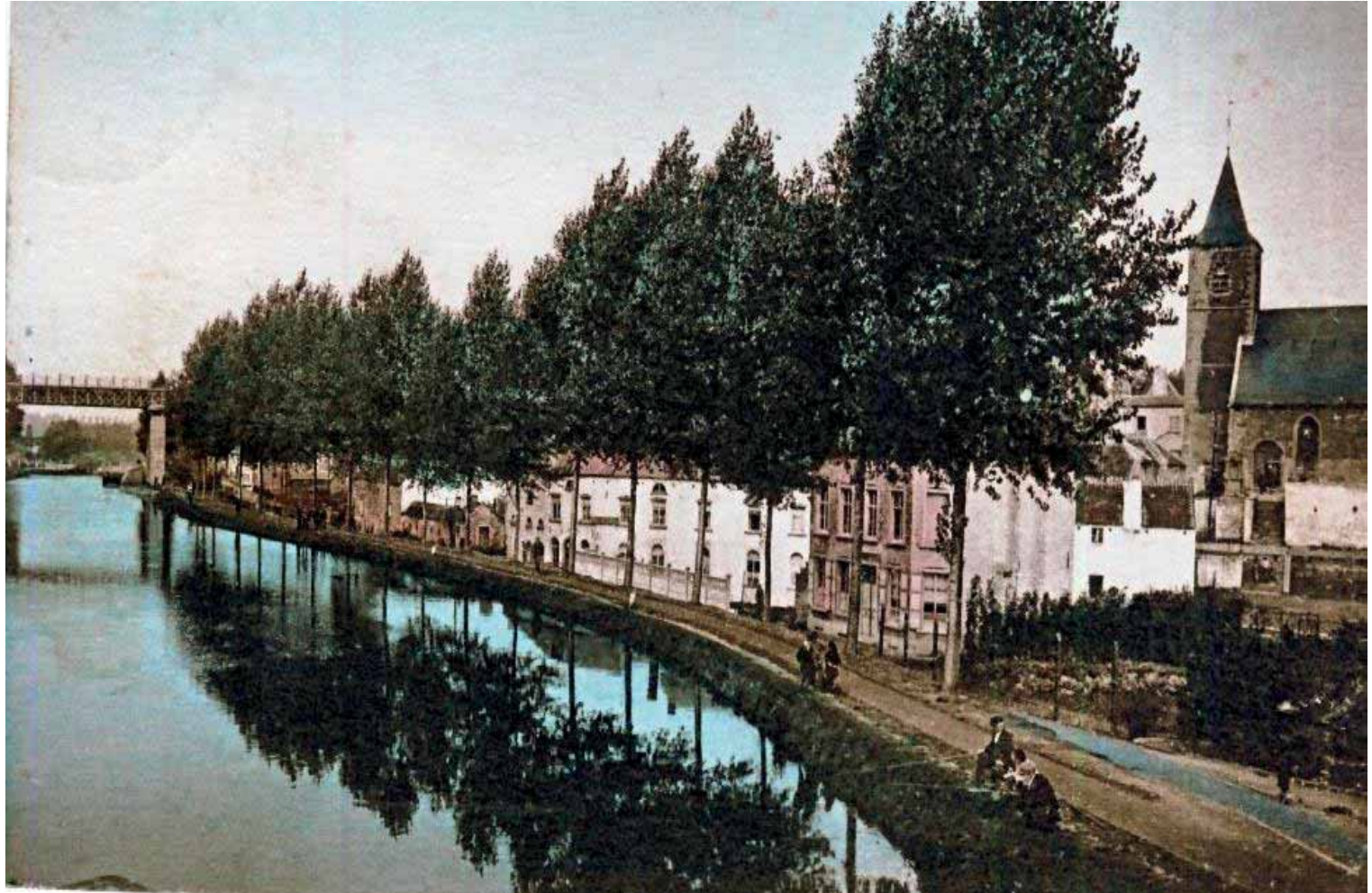
Oorspronkelijke viaduct (inhuldiging op 08/08/1854)



De brug had een lengte van 200m en bevond zich op 25m hoogte. Hij verbond Manage met Ottignies. Het was de eerste brug van z'n genre gebouwd voor spoorverkeer en daarenboven het grootste viaduct van Europa (uit zijn tijd). Het was een vaste brug, met brugplaat bovenop hoofdbalken opgebouwd uit vakwerken, met een centrale pijler op halve afstand tussen de landhoofden. Het viaduct was samengesteld uit tien overspanningen met een passage boven de rivier « La Samme » en het vroegere kanaal « Charleroi-Brussel ».

Over het viaduct passeerde de voormalige spoorlijn 141.

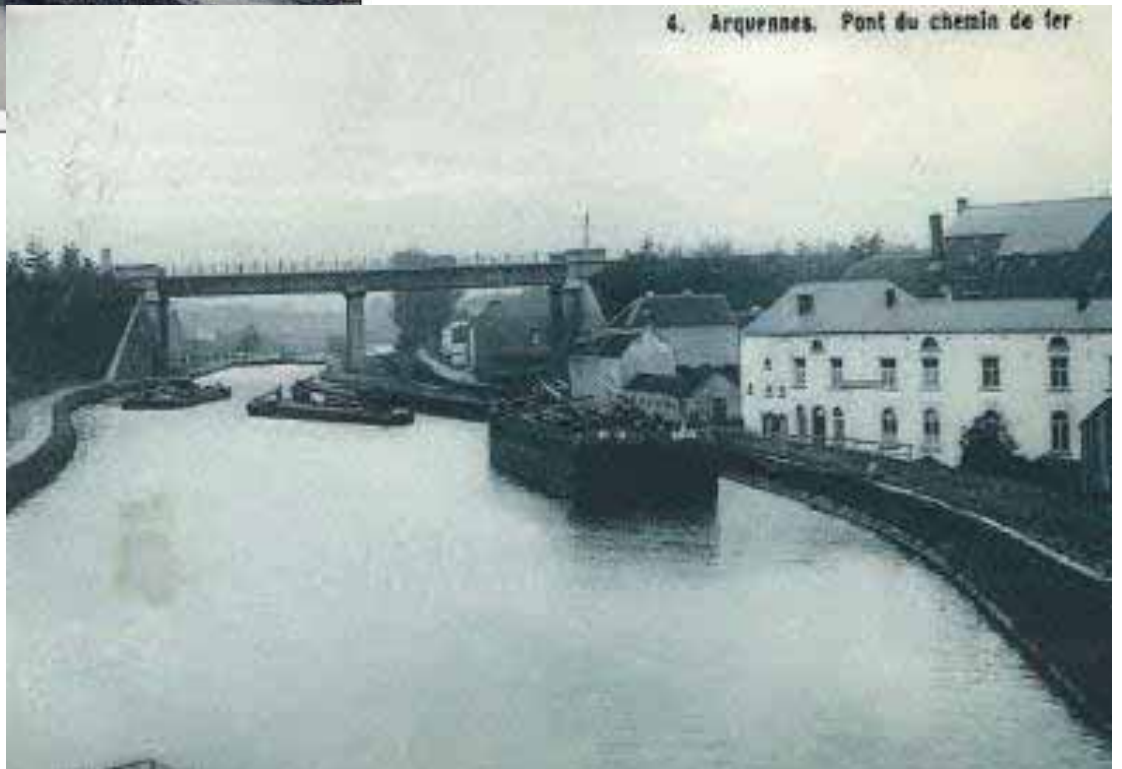






BELOY-ARGUENNES Le Pont du chemin de fer sur le Canal

Thiéf



4. Arquennes, Pont du chemin de fer



Arquennes. — Le Pont du Chemin de fer.

Ch. Ingala

13. ARQUENNES. — Avenue Moulis Scarot

Imp. - pap. A. Rousselle, Arquennes

M





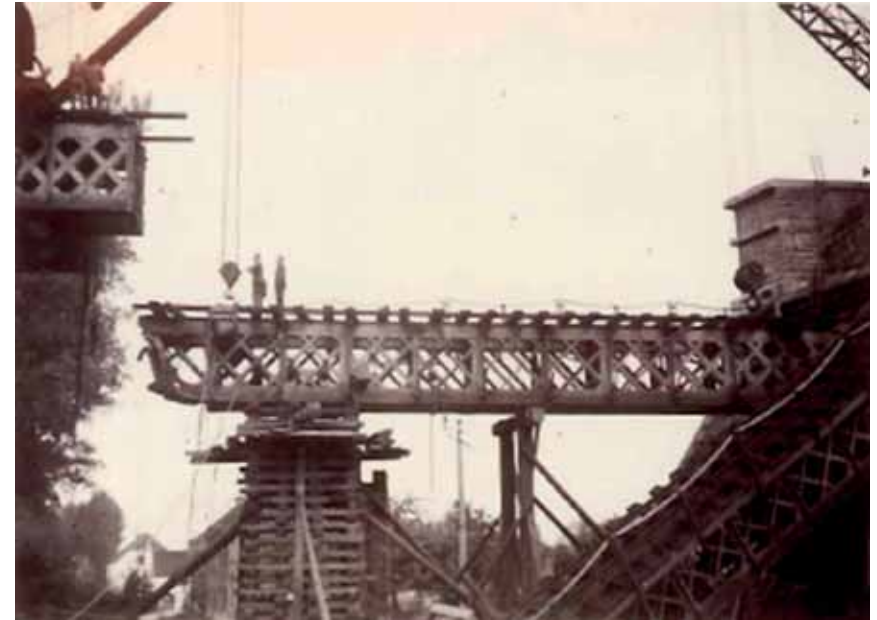
Arquennes
Pont du chemin de fer.



Arquennes 26me écluse et le pont du Chemin de fer.

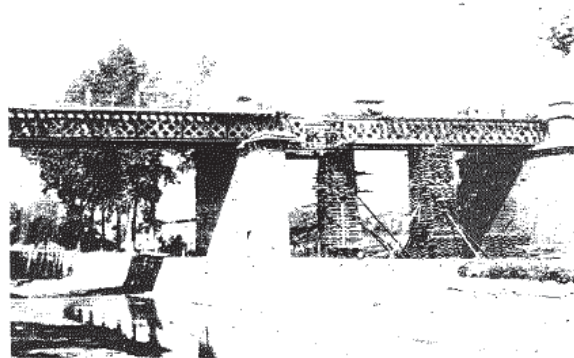
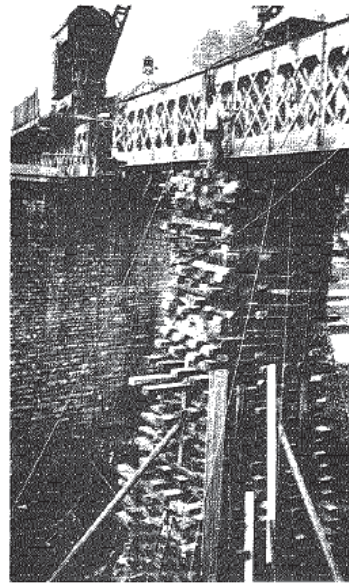
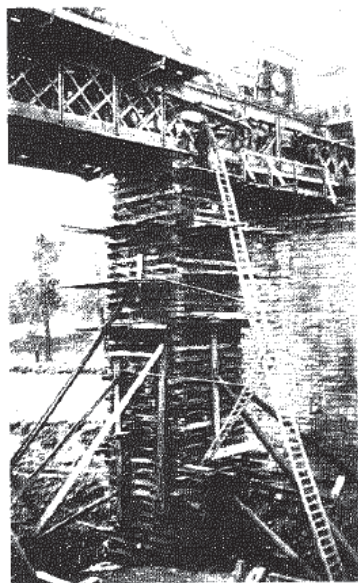


Oorspronkelijk viaduct (afbraak 16/05/1940)



De Franse soldaten braken de brug af op 16 mei 1940 om de voortgang van het Duitse leger te stoppen.
Er resteren slechts twee overspanningen.
Aansluitend werd een tijdelijke « Bailey » brug gebouwd door het leger om de spoorlijn opnieuw te kunnen gebruiken.

In de jaren 1990 besliste Infrabel als beheerder van het kunstwerk voor de NMBS om het finaal te verwijderen wegens zijn slechte structurele toestand en de spoorlijn wordt gedesaffecteerd/buiten dienst gesteld. Er resteert een onderbroken traject.



GUERRE 40-45 : La nuit du 16 mai 1940, les soldats du génie français font sauter le viaduc du chemin de fer.

Situering – Doelstellingen en belang

(Voor-)geschiedenis

Projectontwerp

Wedstrijd

Voorontwerp en definitief ontwerp

Uitvoeringsstudies

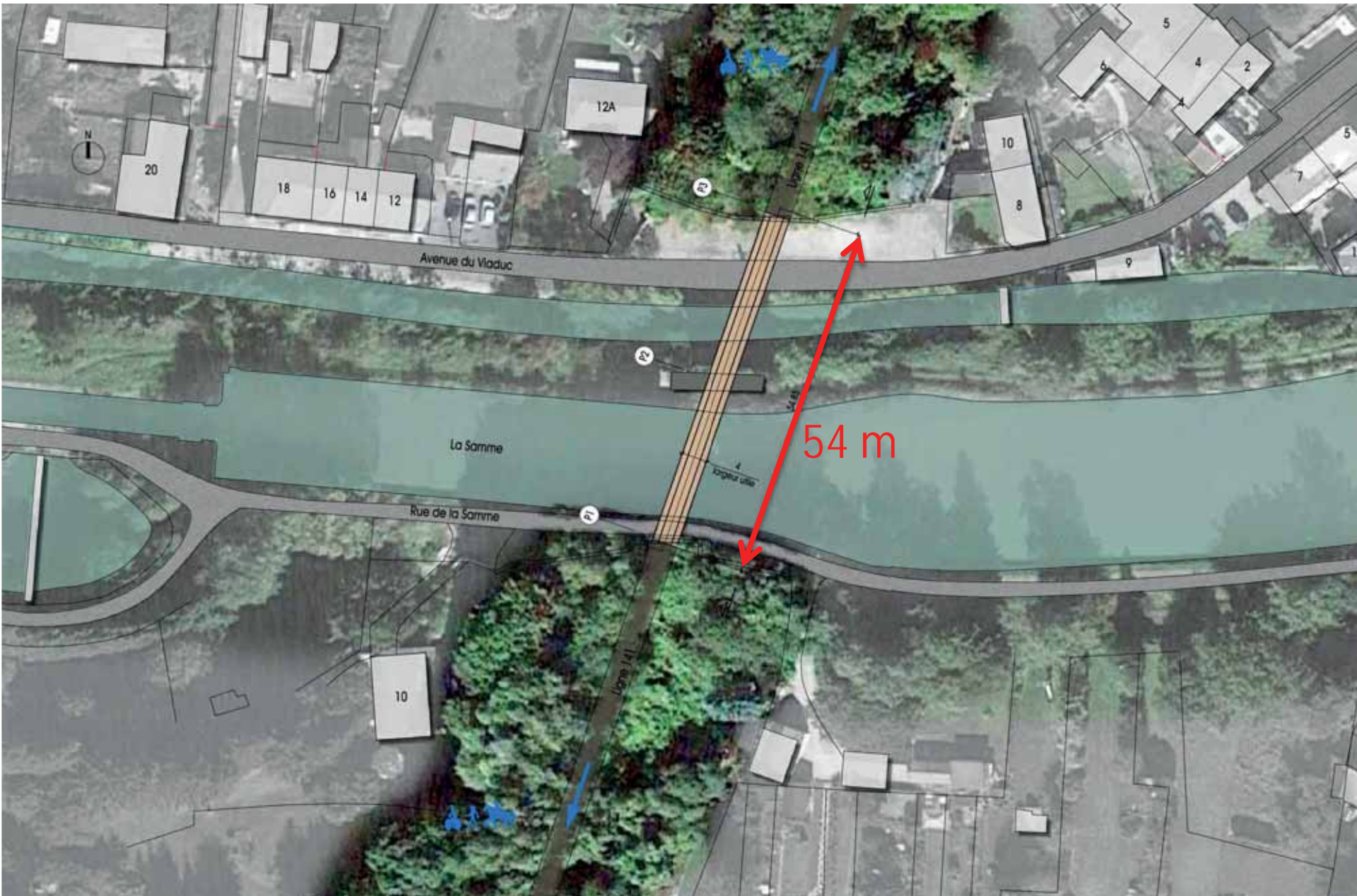
Realisatie


Besluit



Oorspronkelijke site





 Arquennes
Pont du chemin de fer.

Hoofdi
=
Herinterpretatie van
het voormalige
viaduct

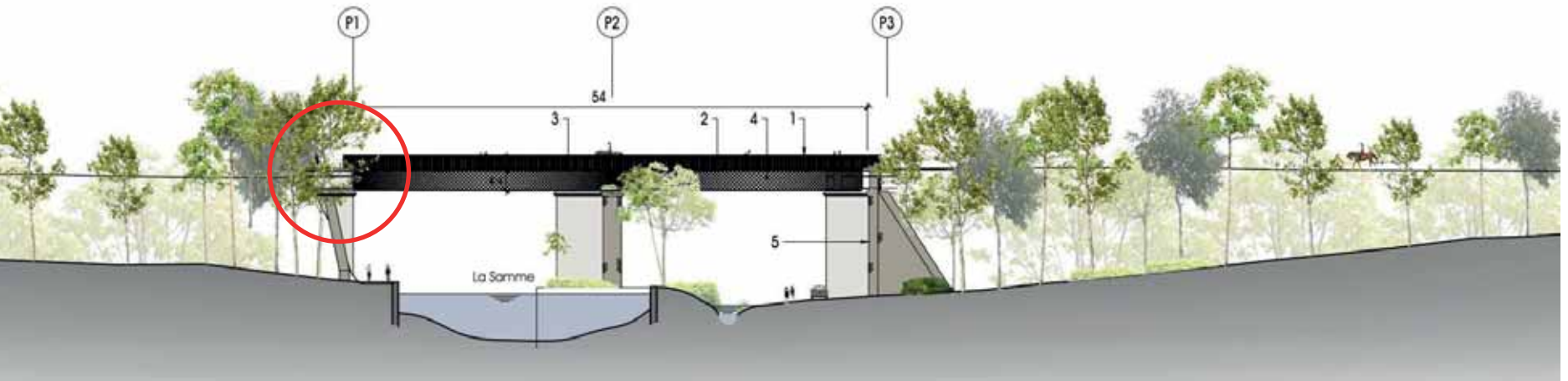
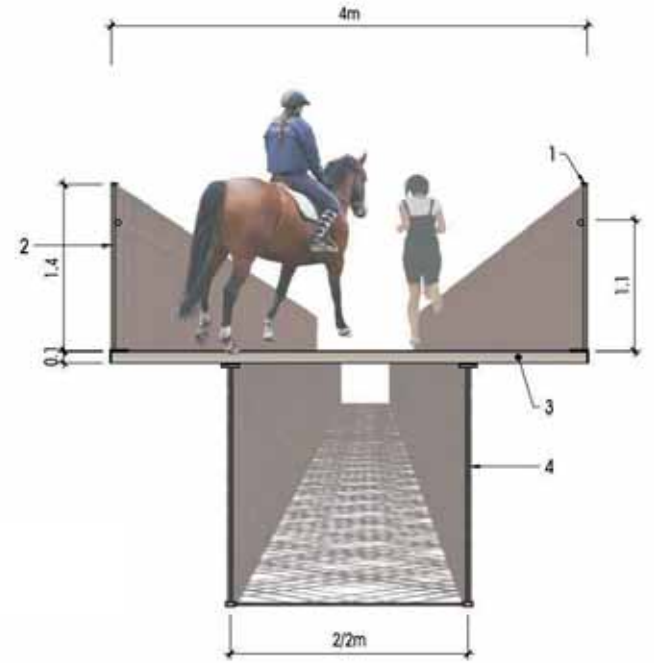




Keuze voor cortenstaal :

- Combinatie met metselwerk
- Weinig onderhoud





Situering – Doelstellingen en belang

(Voor-)geschiedenis

Projectontwerp

Wedstrijd

Voorontwerp en definitief ontwerp

Uitvoeringsstudies

Realisatie

Besluit

Opnetten van pijlers en landhoofden

Terugbrengen naar oorspronkelijke situatie



Opnetten van pijlers en landhoofden

Situatie na 30 november 2019



Opnetten van pijlers en landhoofden

Situatie na 30 november 2019

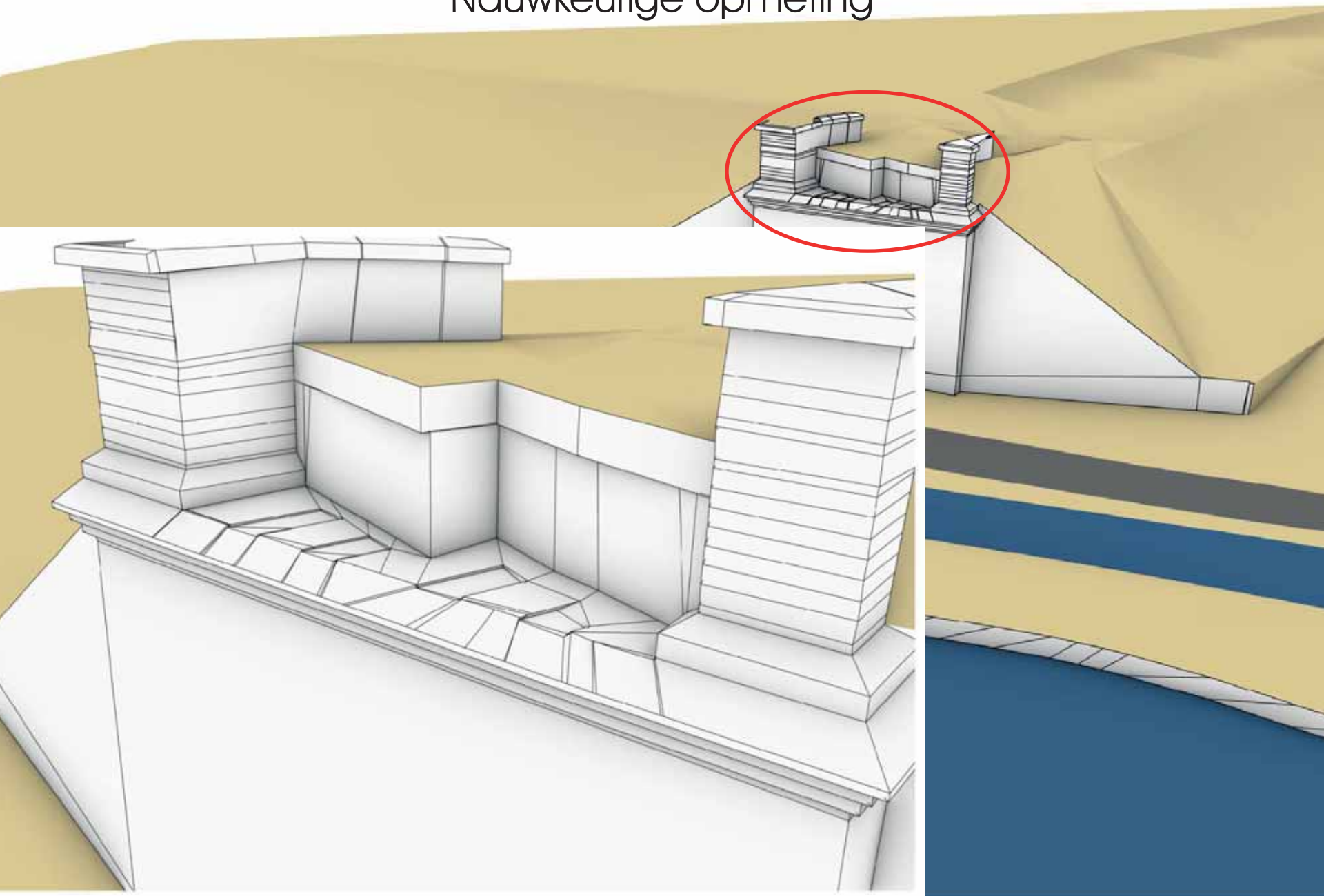


Nauwkeurige opmeting

December 2019

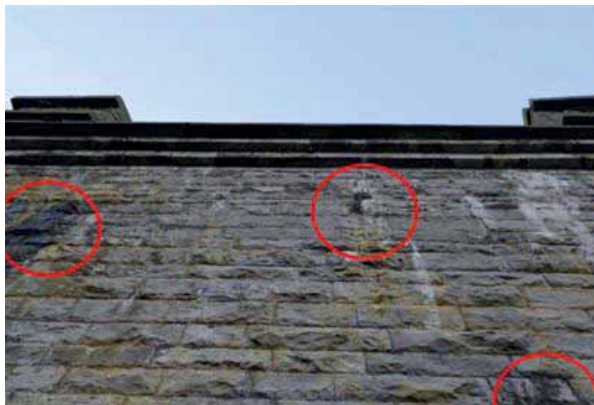


Nauwkeurige opmeting



Structurele toestand – december 2019

P1



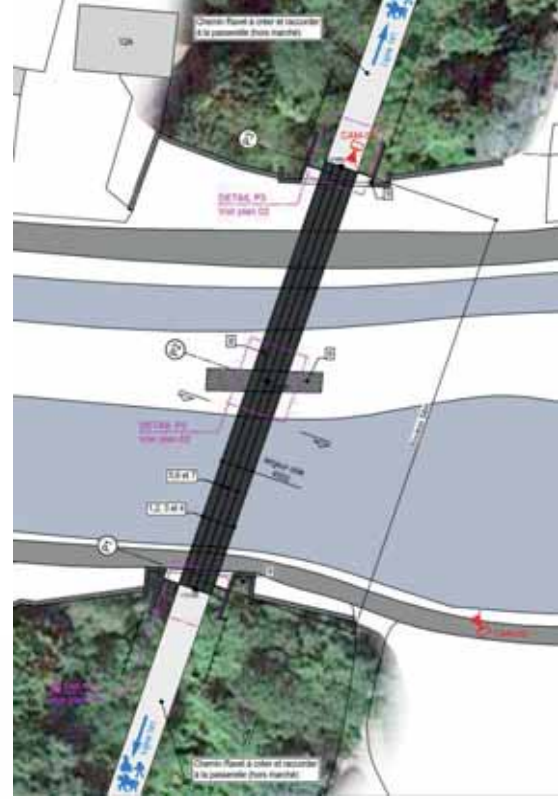
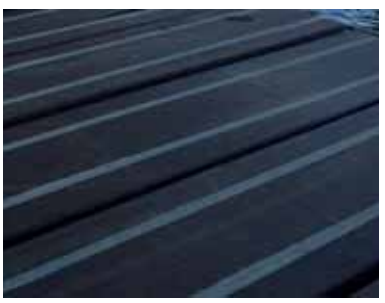
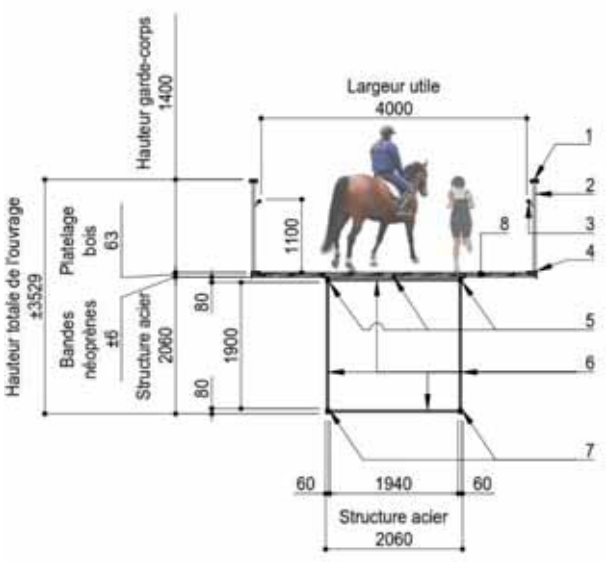
Structurele toestand – december 2019
P2



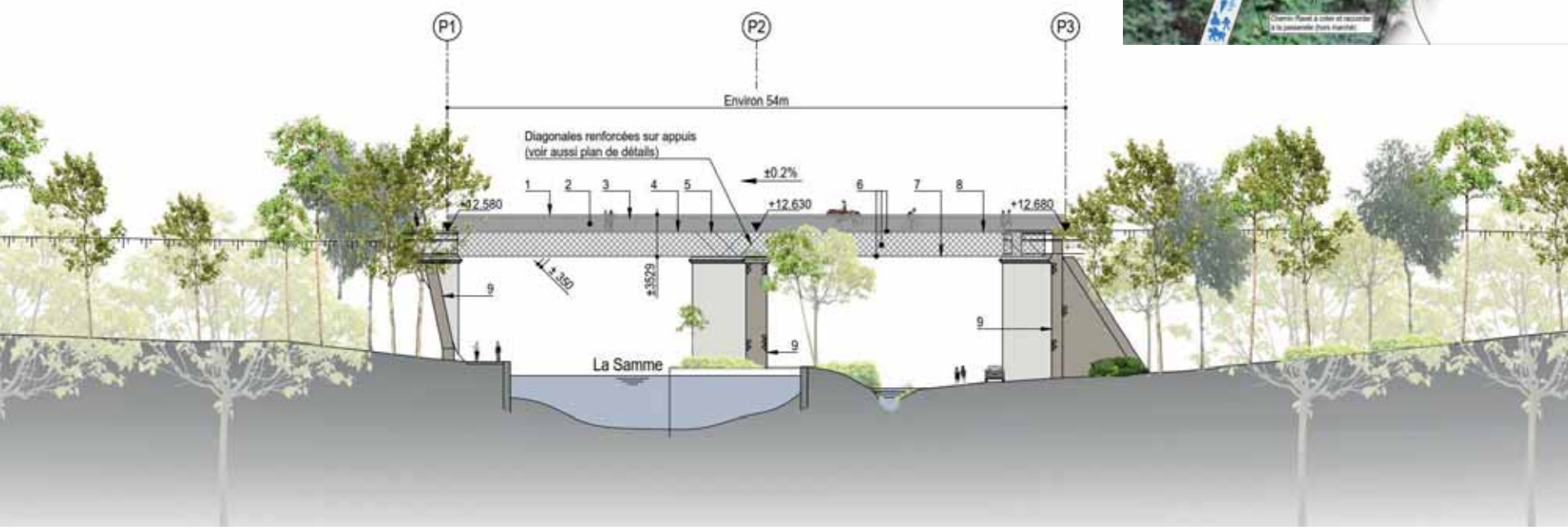
Structurele toestand – december 2019

P3

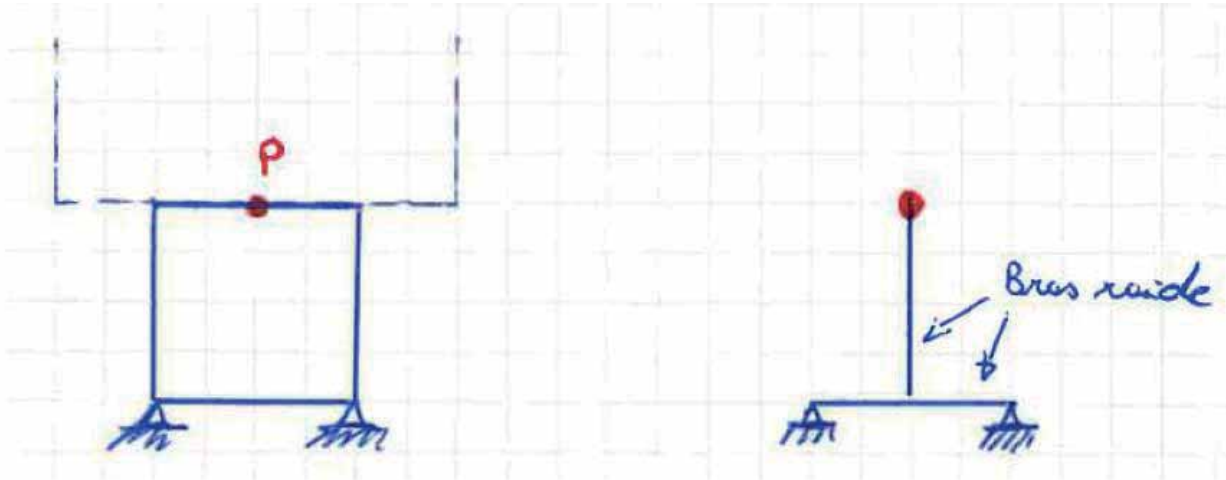




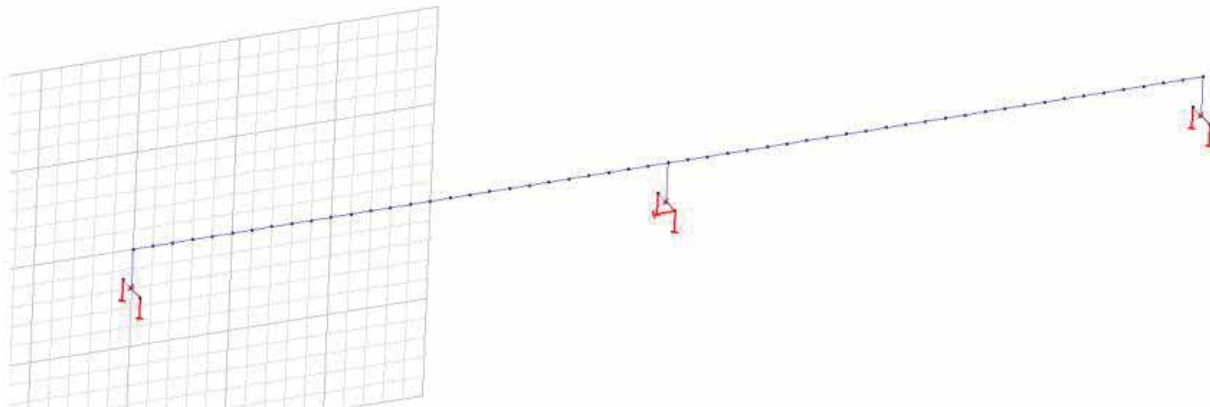
Plannen voor omgevingsvergunning



Rekenmodel: staafmodel

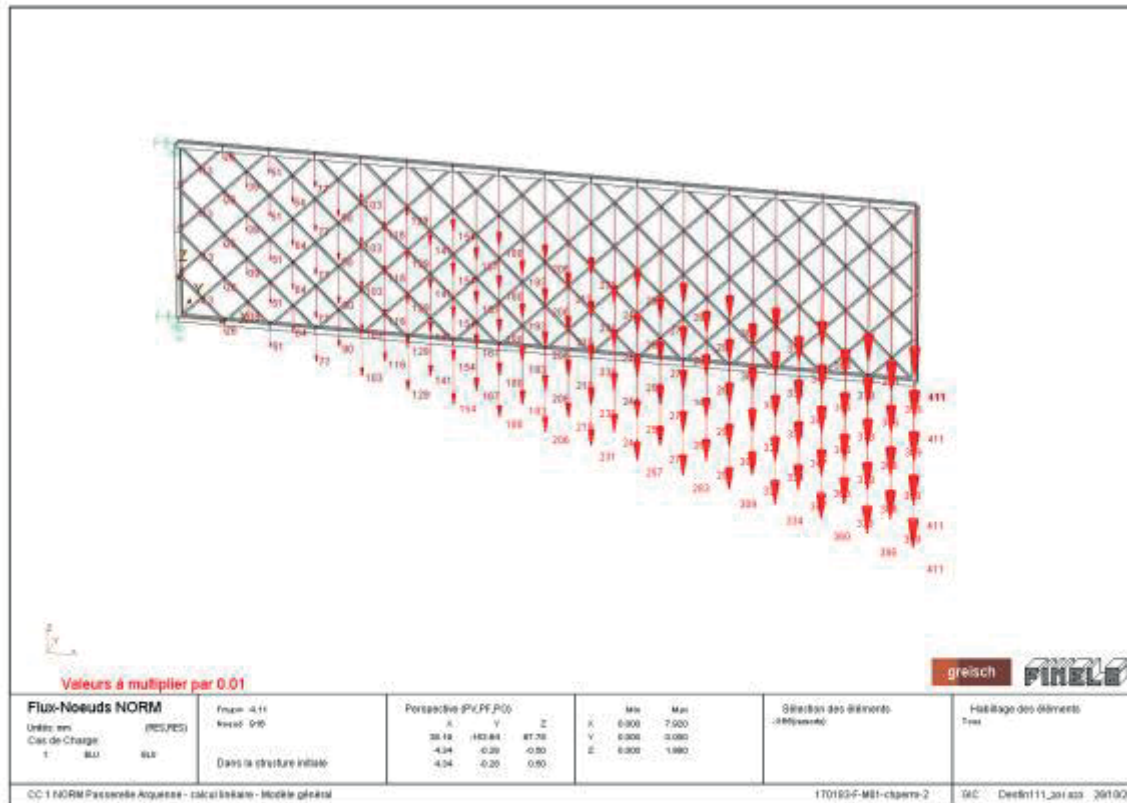


3D-zicht van het rekenmodel :



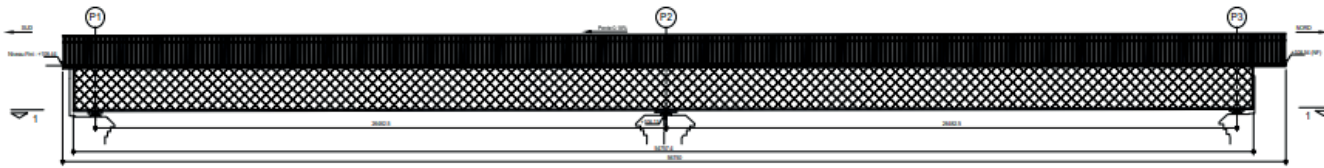
Geometrische karakteristieken doorsnede → Equivalente lijfplaat met dikte 1.2mm

Vergelijking formule 'Kolrunner' en lokaal model



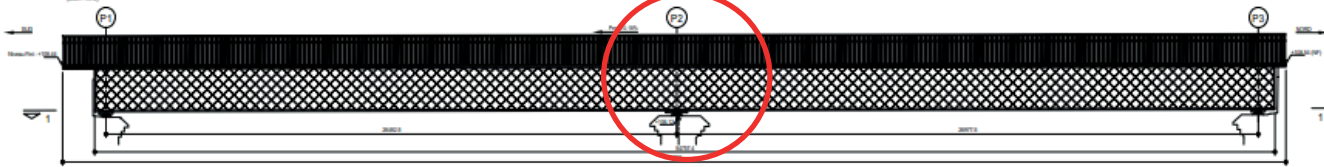
De equivalente doorsnede met zelfde weerstand tav afschuiving als het staafnet bedraagt 2379mm², hetzij een volle plaat met dikte 1.2mm

COUPE LONGITUDINALE A L'AXE DE L'OUVRAGE - TREILLIS OUEST



Plannen definitief ontwerp

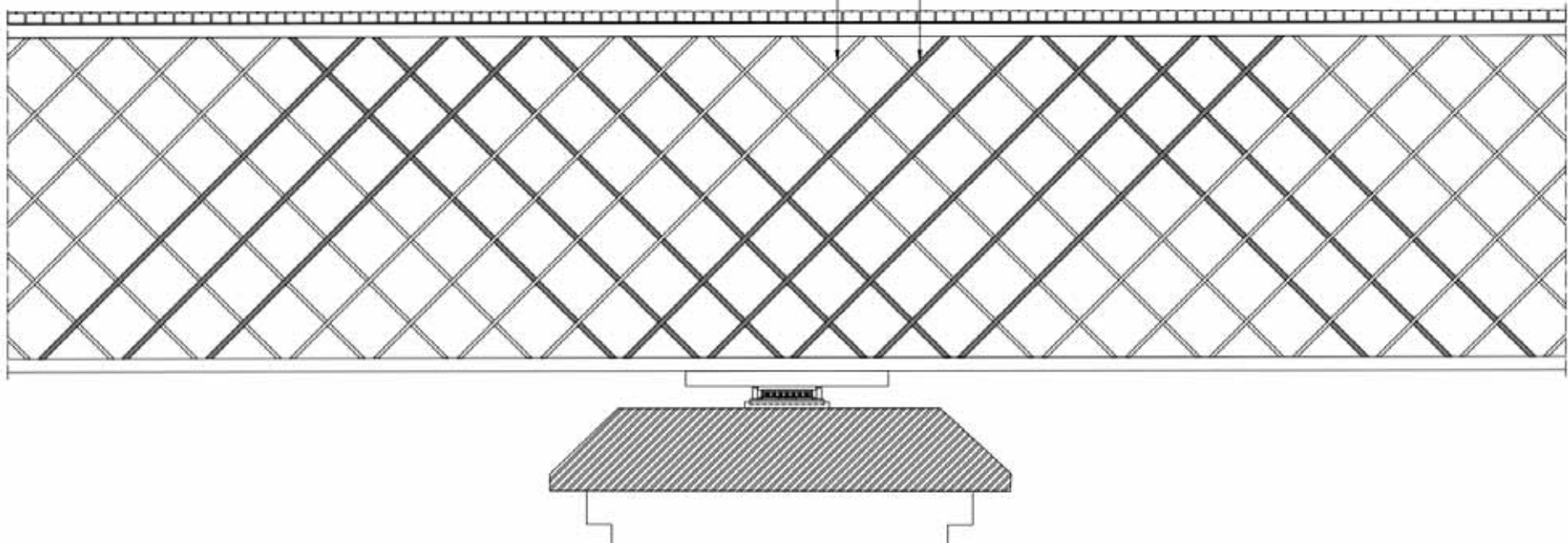
ELEVATION - TREILLIS EST



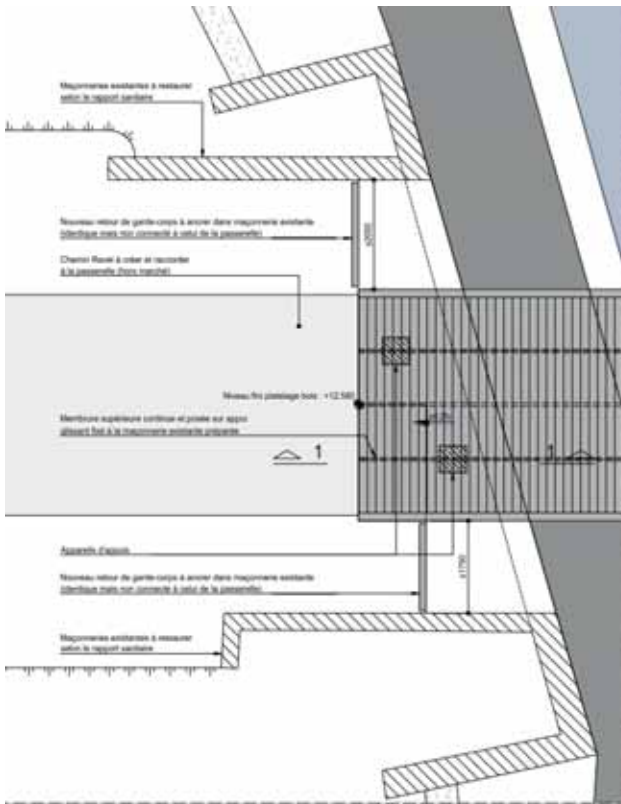
Versterkte diagonalen boven steunpunt

Diagonales courantes 20x20

Diagonales renforcées 28x28

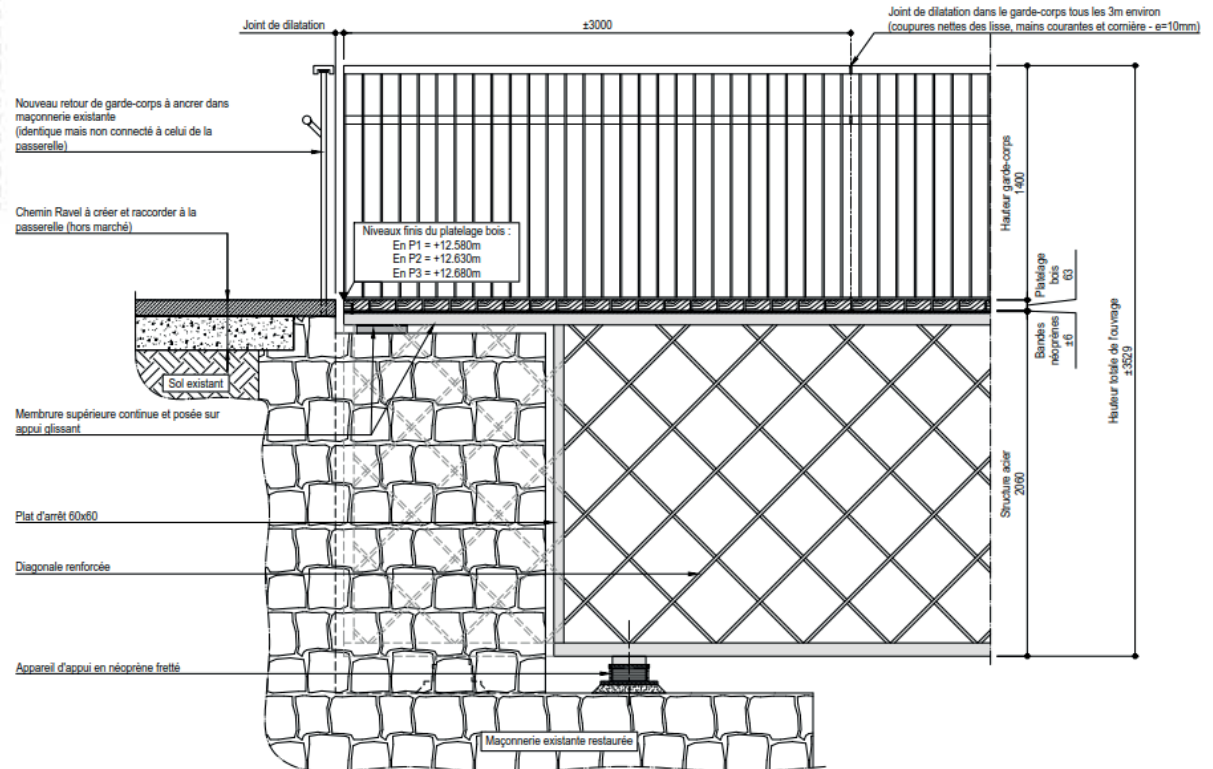


Plannen definitief ontwerp



COUPE DE PRINCIPE 1-1

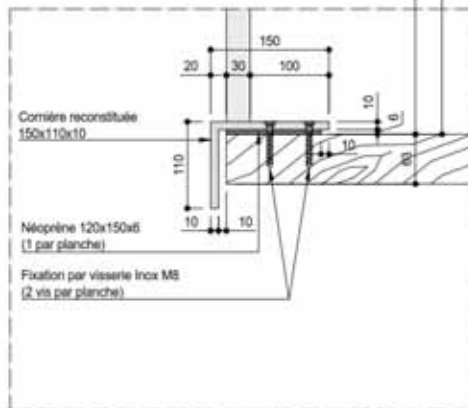
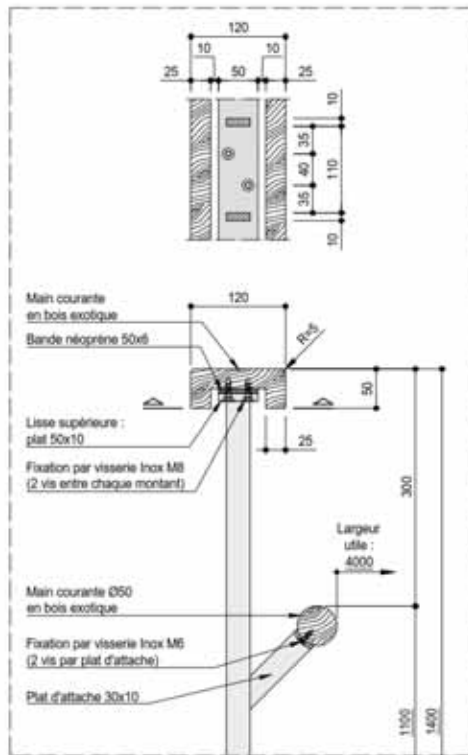
(Ech.: 1/20)



Plannen definitief ontwerp

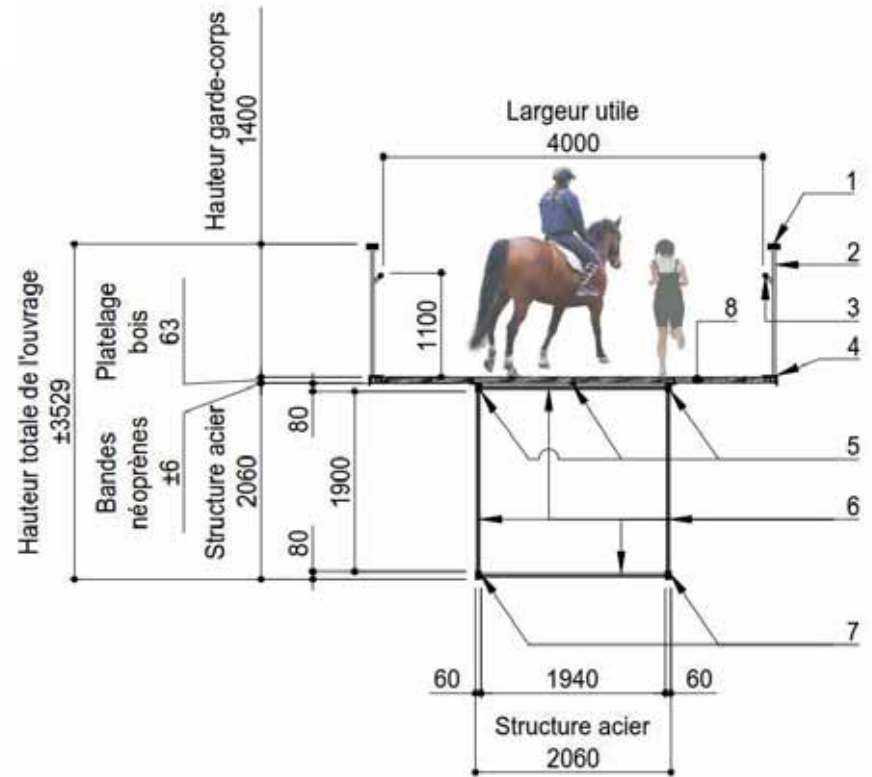
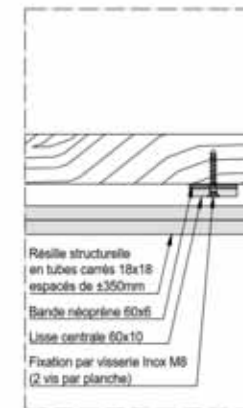
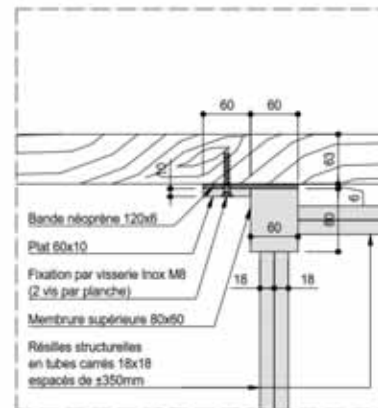
DETAIL GARDE-CORPS

(Ech.: 1/5)



DETAILS DE FIXATION DU PLATELAGE EN BOIS

(Ech.: 1/5)



Synthesebeelden



Synthesebeelden



Synthesebeelden



Situering – Doelstellingen en belang

(Voor-)geschiedenis

Projectontwerp

Wedstrijd

Voorontwerp en definitief ontwerp

Uitvoeringsstudies

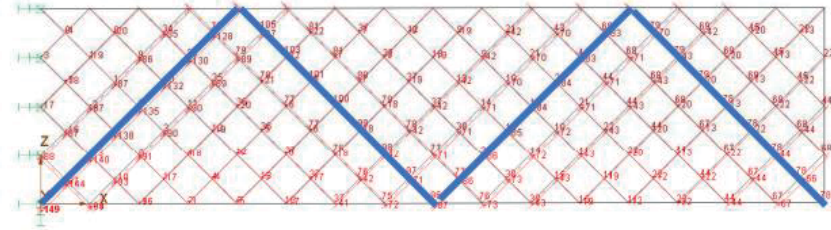
Realisatie

Besluit

Evolutie in uitvoeringsfase



Lokaal gedrag zonder bijkomend kader boven oplegging



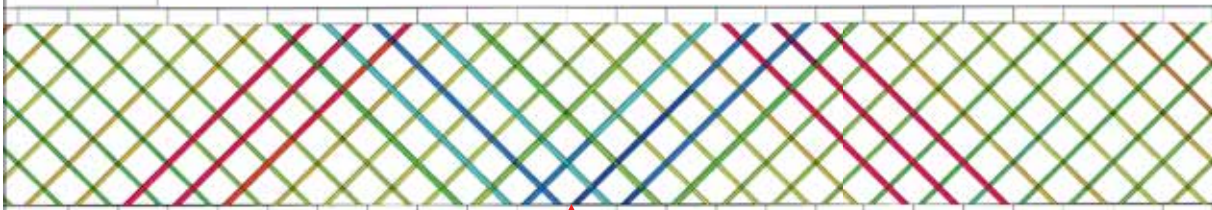
greisch **FINELE**

Diagramme de N		Elément 17	Dmax = 104.9	Dmin = -104.9	Perspective (PV,PF,PO)			Min		Max		Sélection des éléments		Habillage des éléments	
Unités Nt	(RES,RES)	Dico	40.0	261	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	-185(verts)	GR2(diagonales droite)	GR3(diagonales gauche)
Cas de Charge	1	combi	Dans la structure initiale		-0.16	-171.36	0.60	0.000	0.000	0.000	0.000	1.980			
					4.46	-0.42	0.55								
					4.46	-0.42	1.55								

CC 1 N Passerelle Arquerne - calcul linéaire - Modèle sans excentricité

170183-F-M01-chpem-7

GIC Desf111_01.026 27/10/20



greisch **FINELE**

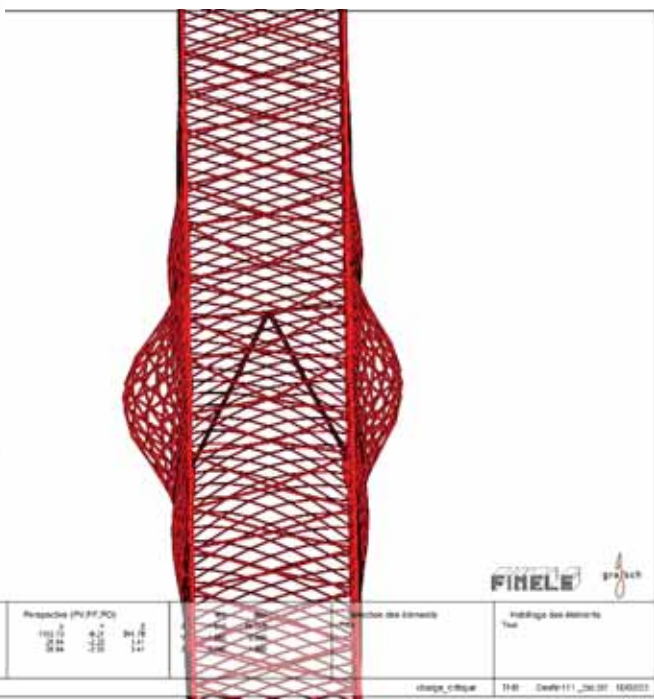
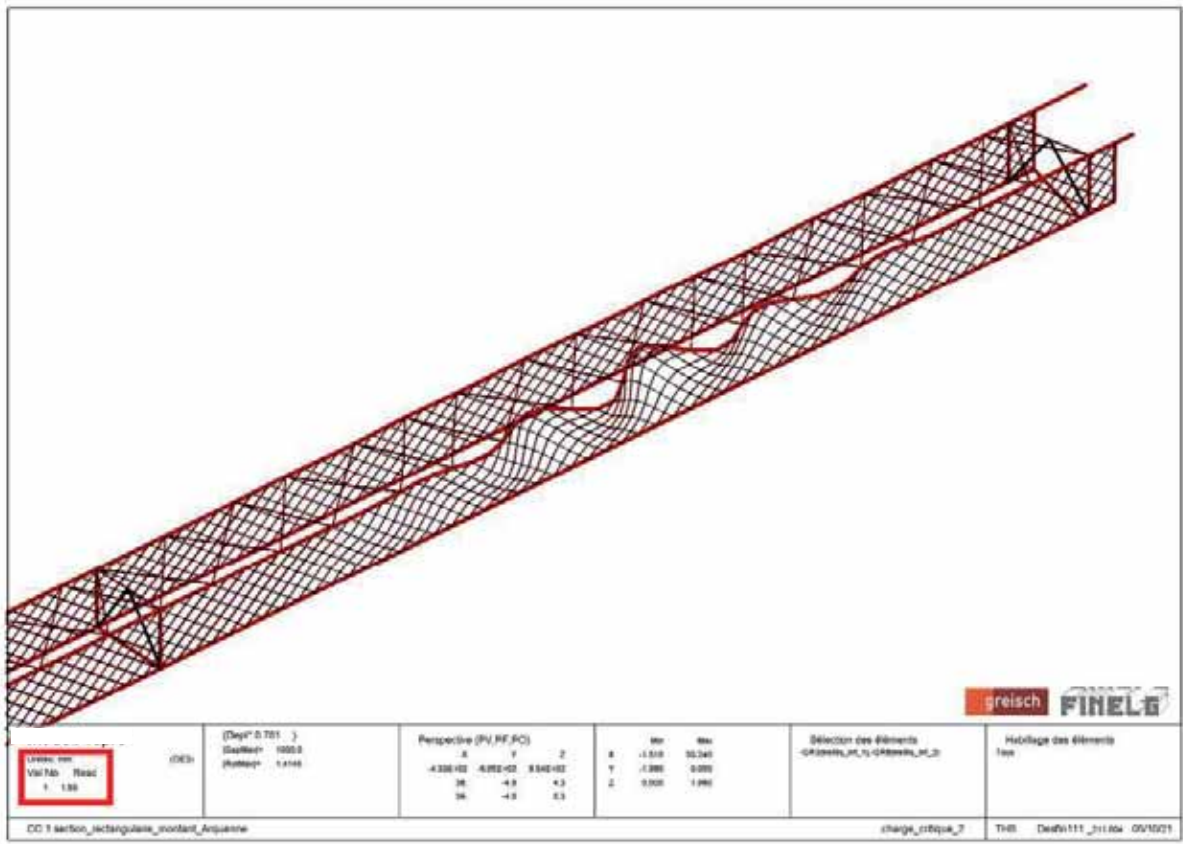
N		effort normal selon axe (résultats de réduction) (RES,RES)		Dico	12.6	Perspective (PV,PF,PO)			Min		Max		Sélection des éléments		Habillage des éléments	
Unités Nt	(RES,RES)	Tmin	-85.8	Dico	40.0	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	GR15(0_1_sup)-GR14(0_2_sup)	GR15(0_1_inf)-GR14(0_2_inf)	GR21(0_2_inf)-GR20(0_1_inf)
Cas de Charge	1	Tmax	87.2	Dans la structure initiale		42.87	1162.47	188.42	-1.518	-1.980	0.000	0.000	1.980			
					28.34	1.07E-02	2.07									
					28.34	1.07E-02	3.07									

CC 1 N Al-Wakrah station - calcul linéaire

170183-F-M01-combi_v1

THB Desf111_236.207 10/02/23

Nazicht van de instabiliteit van de gedrukte elementen

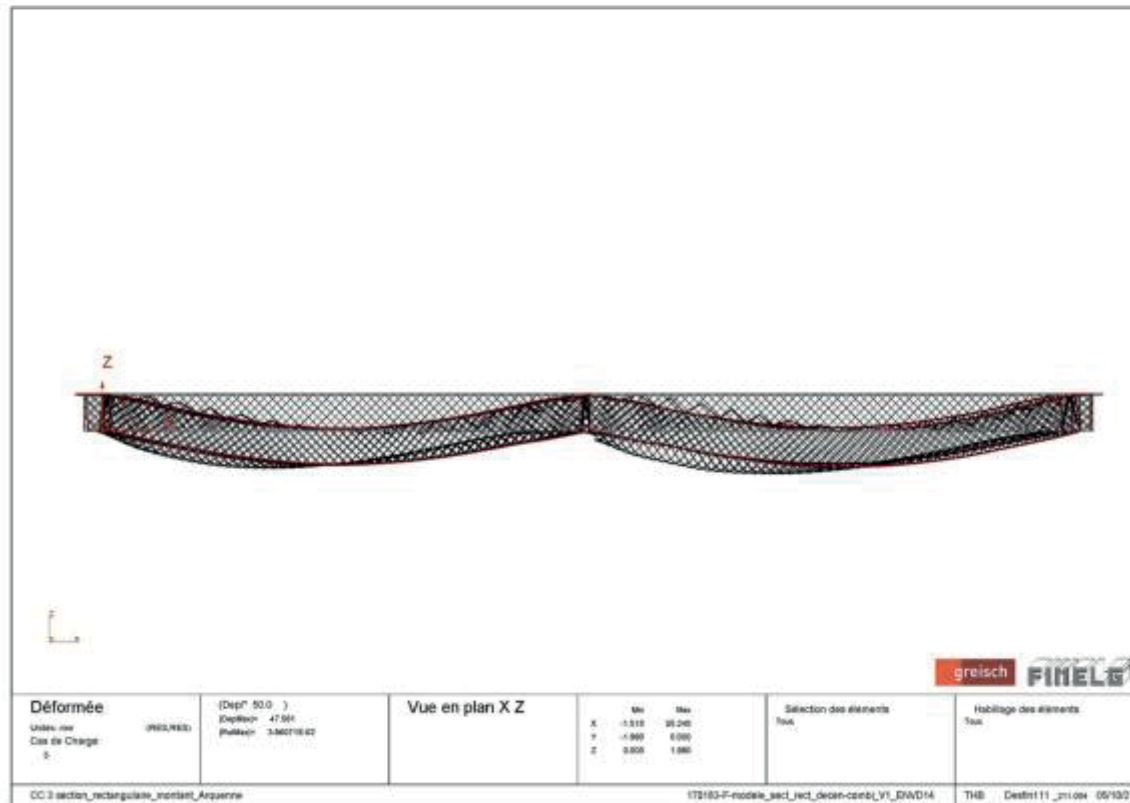


Vervorming van de structuur

Globale doorbuiging:

de doorbuigingen blijken heel beperkt te blijven; hieronder wordt de omhullende van de maximale vervorming in GGT-K gegeven.

In het midden van de overspanning blijkt dit 48mm te zijn, hetgeen overeenkomt met $L/567$

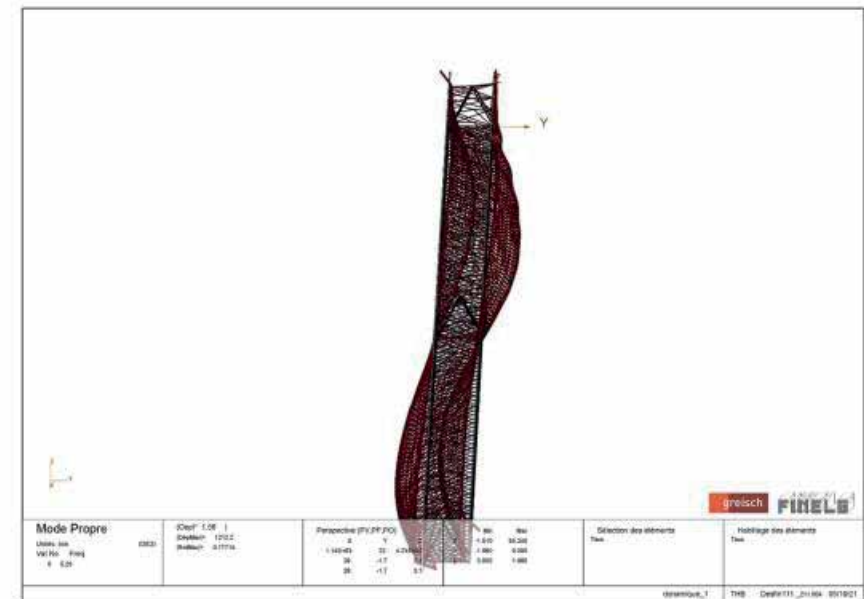
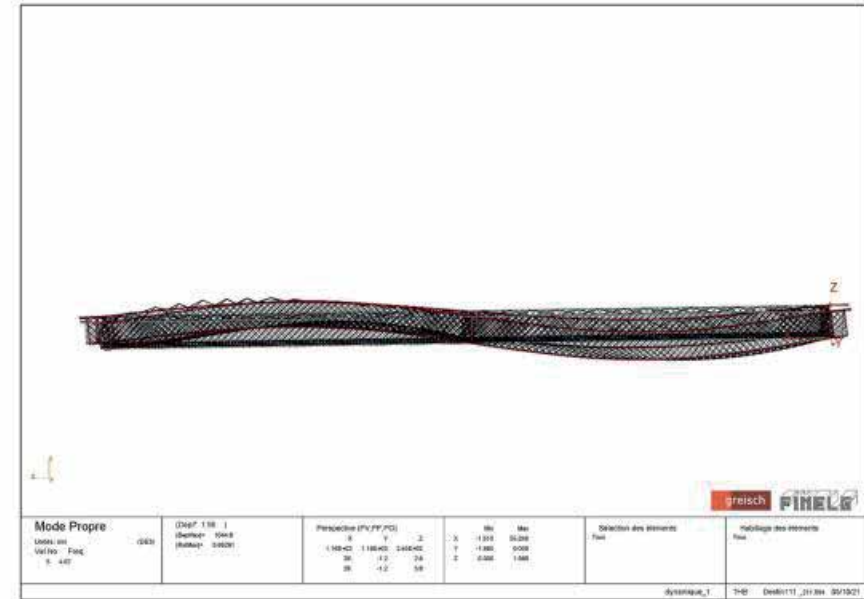
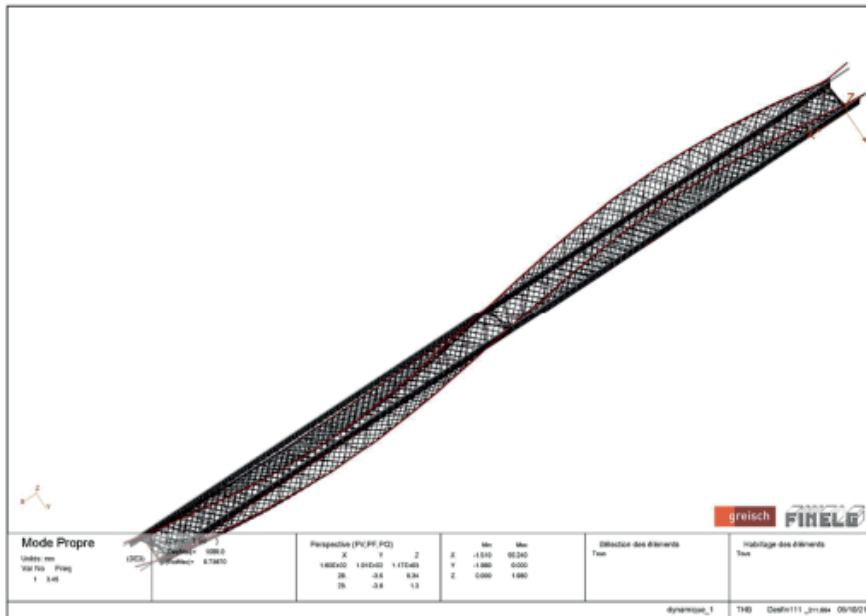


Trillingsgeïnduceerd gedrag

Eigenmodes: conform aanbevelingen SETRA

Eigenfrequenties van eerste drie modes tussen 3.45Hz en 5.25Hz (transversaal of verticaal) met verwaarloosbaar of laag risico naar hinder voor gebruikers

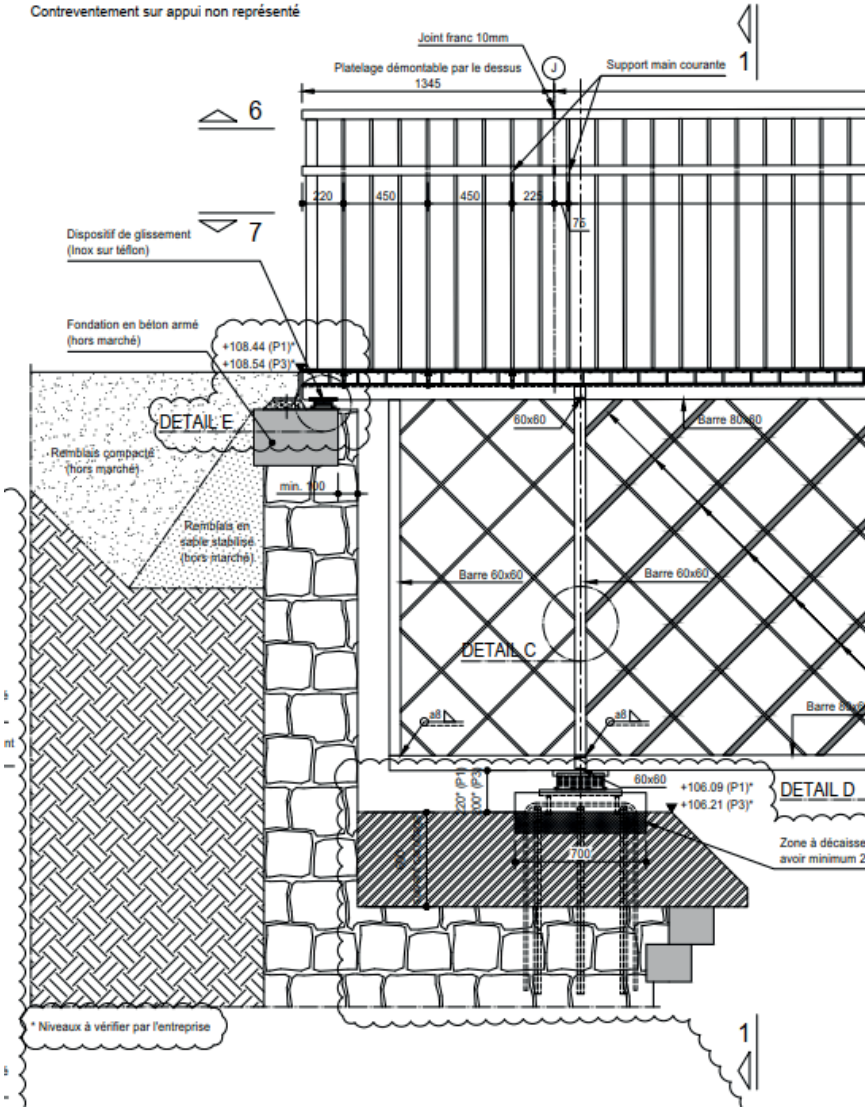
Mode	Fréquence propre [Hz]	Type de mode	Plage SETRA
1	3.45	Transversal	Risque négligeable
2	4.67	Vertical	Risque faible
3	5.25	Transversal	Risque négligeable



COUPE 3-3

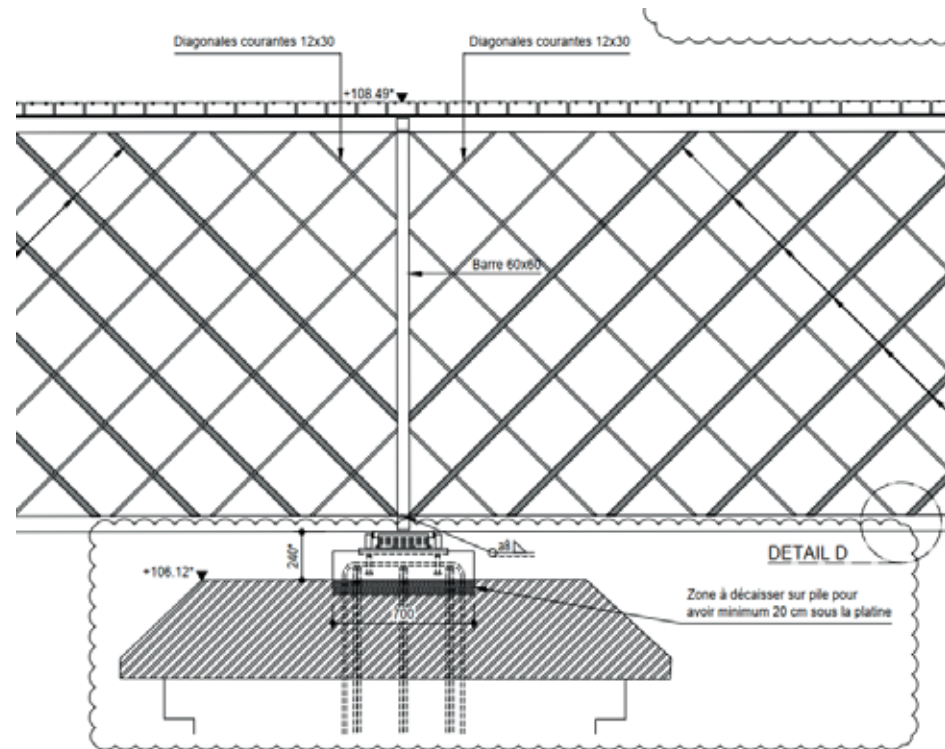
(Ech.: 1/20)

Contreventement sur appui non représenté

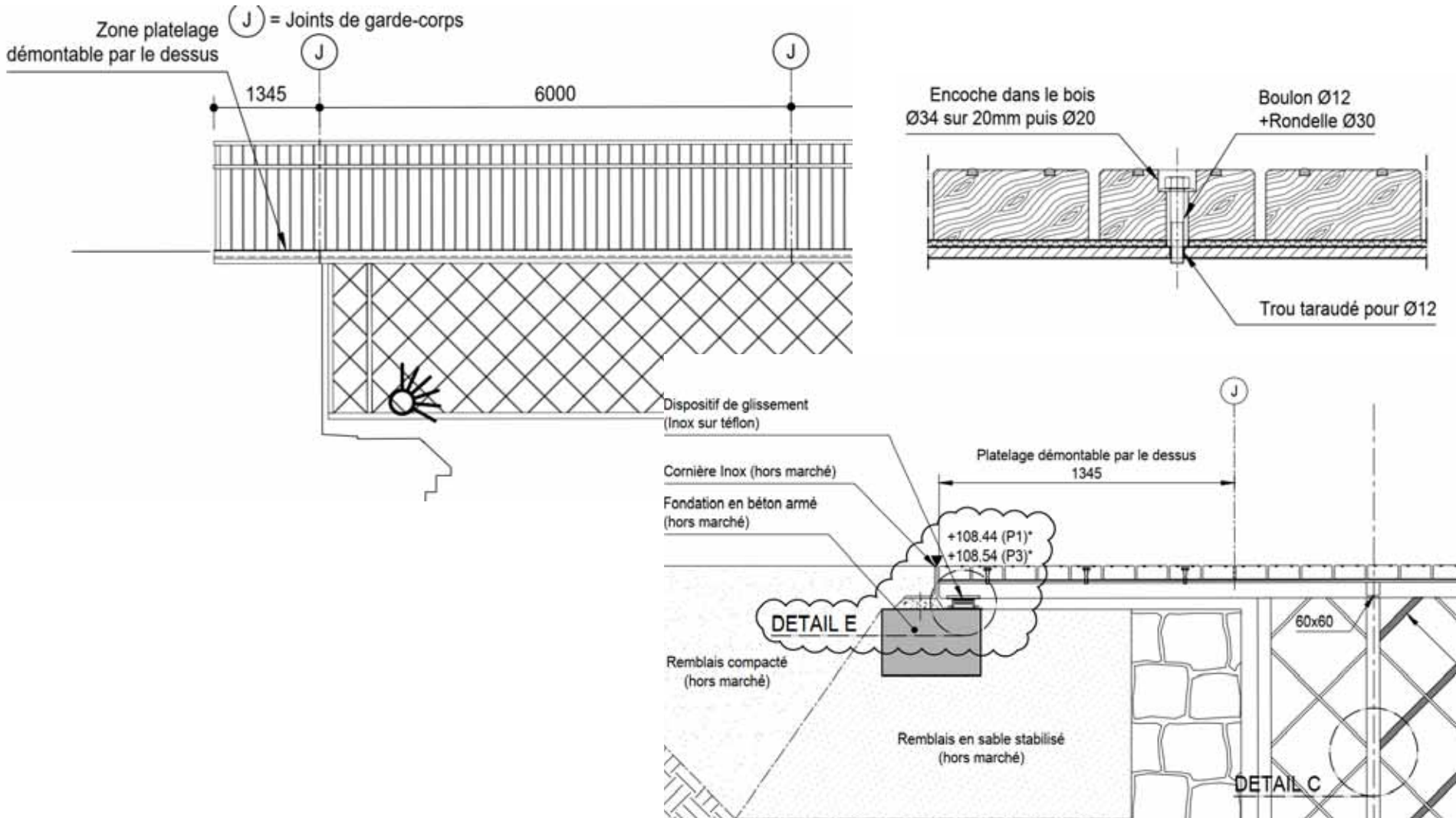


Totaal staalgewicht ≈ 16 ton

Of nog: ≈ 75 kg/m²



Toegankelijkheid van binnenzijde koker via demonteerbare houtbekleding





Situering – Doelstellingen en belang

(Voor-)geschiedenis

Projectontwerp

Wedstrijd

Voorontwerp en definitief ontwerp

Uitvoeringsstudies

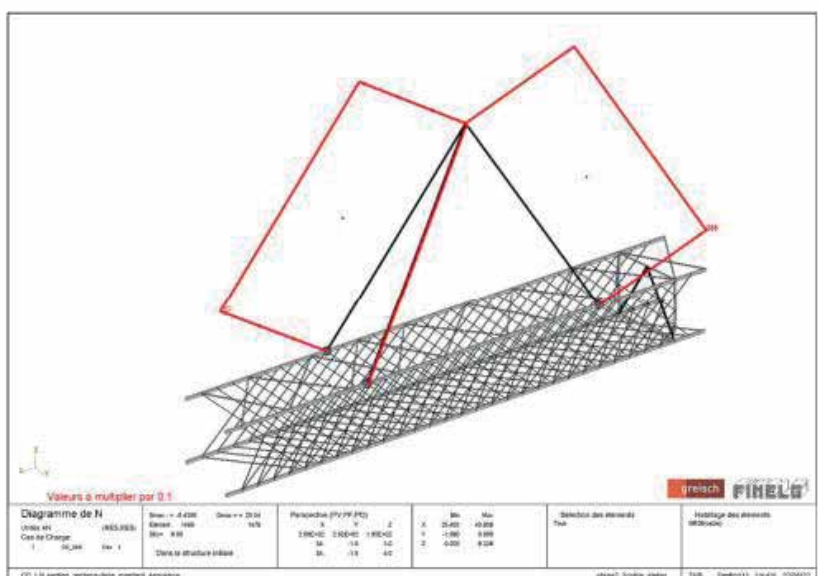
Realisatie

Besluit

Assemblage in atelier
(bij TMI in Andenne)



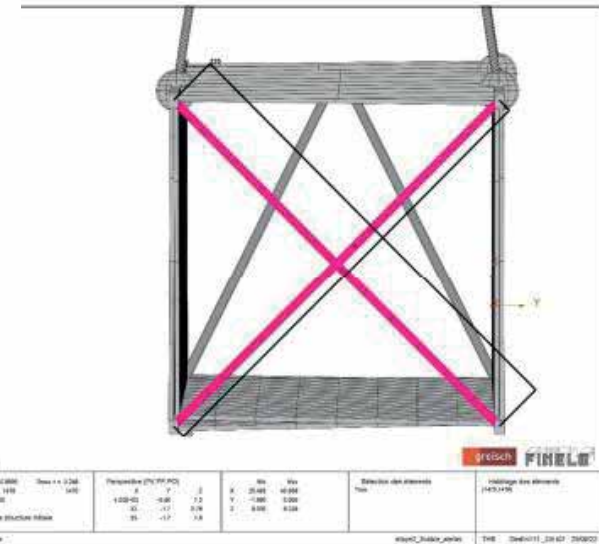
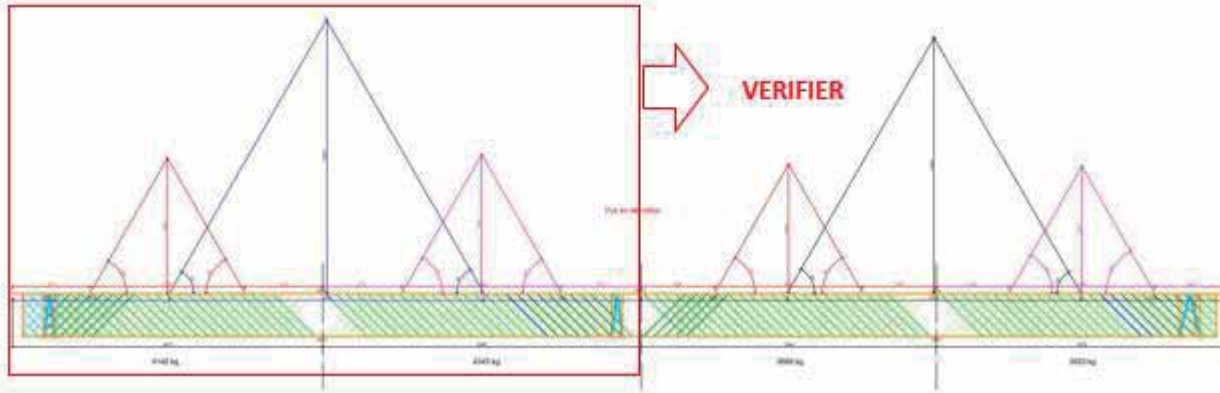
Transport naar locatie in 4 delen van ongeveer 15m lengte...
 Met de nodige uitdagingen qua smalle doorgangen...



Assemblage van telkens 2 segmenten op de werfloccatie



Optillen naar finale positie – lokale torsieversterkingen



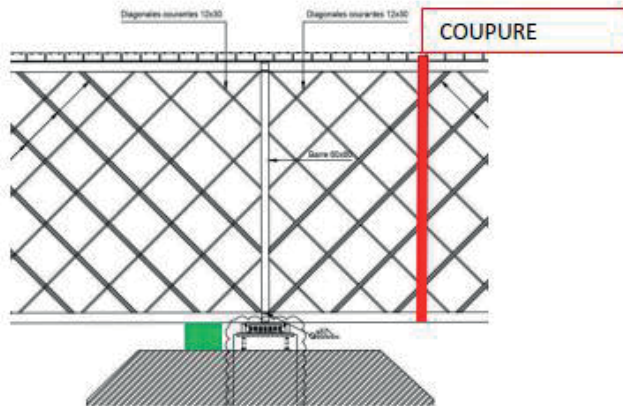


Optillen en plaatsen op
definitieve locatie

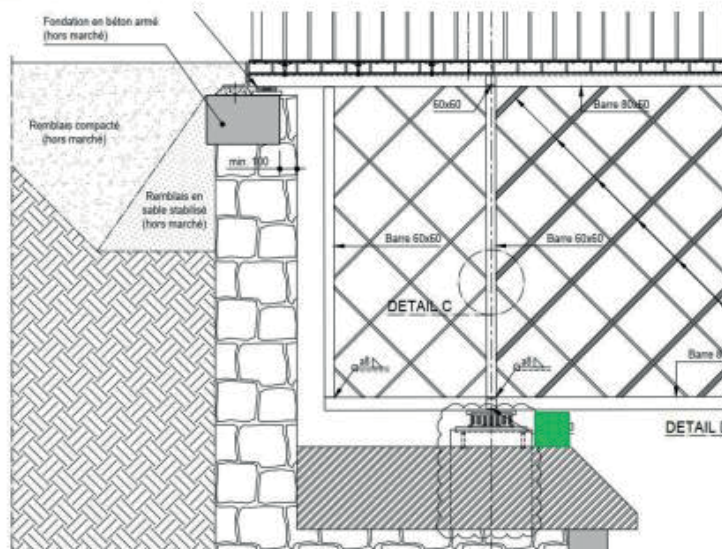


Plaatsen van elk van beide overspanningen op 'zanddozen'

- Pile centrale vue 2:



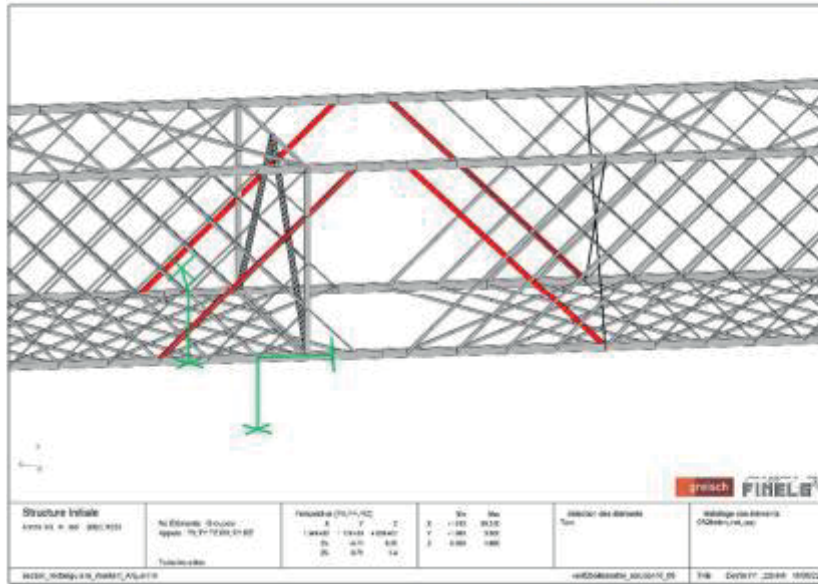
- Culée 1:



Plaatsen van elk van beide overspanningen op 'zanddozen'

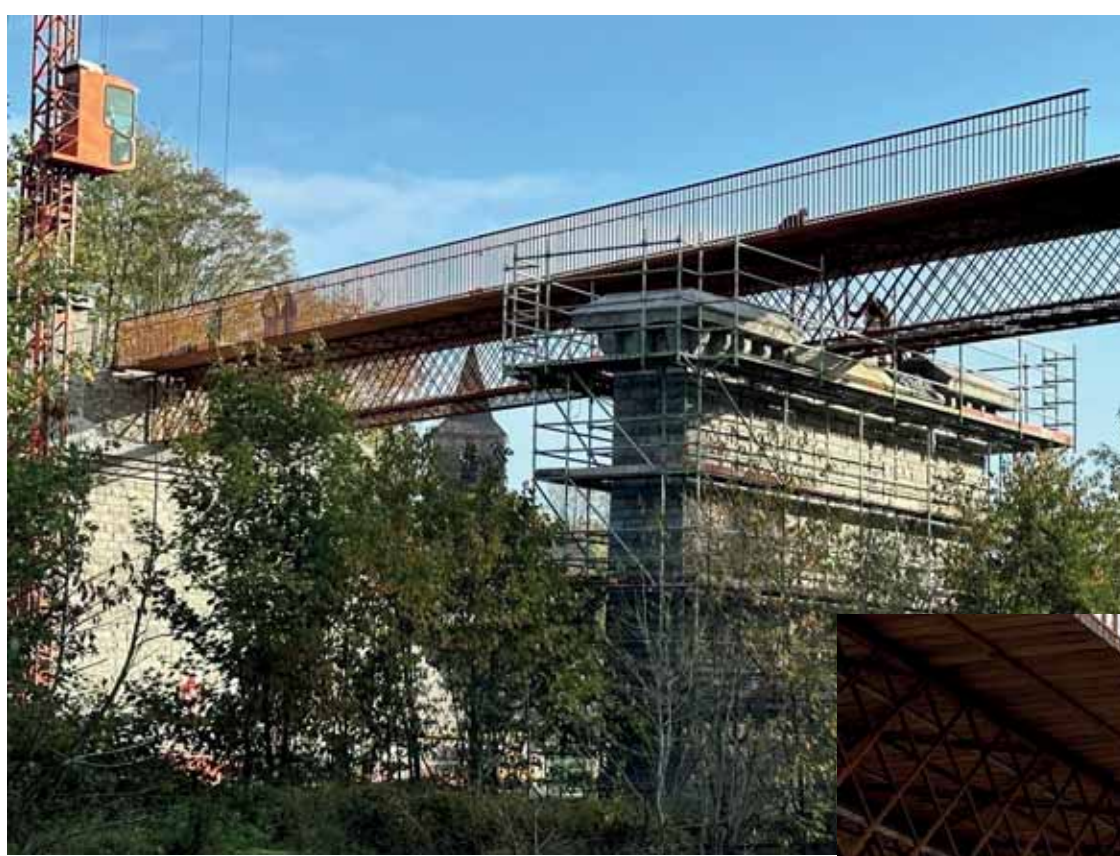


Tijdelijke elementen (in rood) werden toegevoegd als tijdelijke krachtsgeleiding van de dwarskracht naar het steunpunt op de middenpijler



Alignering in situ van beide overspanningen voor continuïteitslas.

Tijdelijke versterking voor dwarskrachtoverdracht in afwachting van het lassen van de definitieve diagonalen in de overgangszone tussen beide overspanningen.



Afwerking:
lassen van uitrustingen



Ondergieten van
oplegtoestellen















Dank voor uw aandacht!

