

Construction du pont-route de type bow-string métallique sur la Rue d'Alsace à Luxembourg

STEEL AT WORK



Résumé:

1. Organisation du projet
2. Description du nouveau pont métallique
3. Etapes de la structure métallique

1. Organisation du projet

- Maîtrise d'ouvrage:



- Maîtrise d'oeuvre:



- Entreprise:

Association Momentanée



Rue J. Dupont, 73
4053-Chaufontaine



Avenue Hermann Debroux, 42
1160-Bruxelles

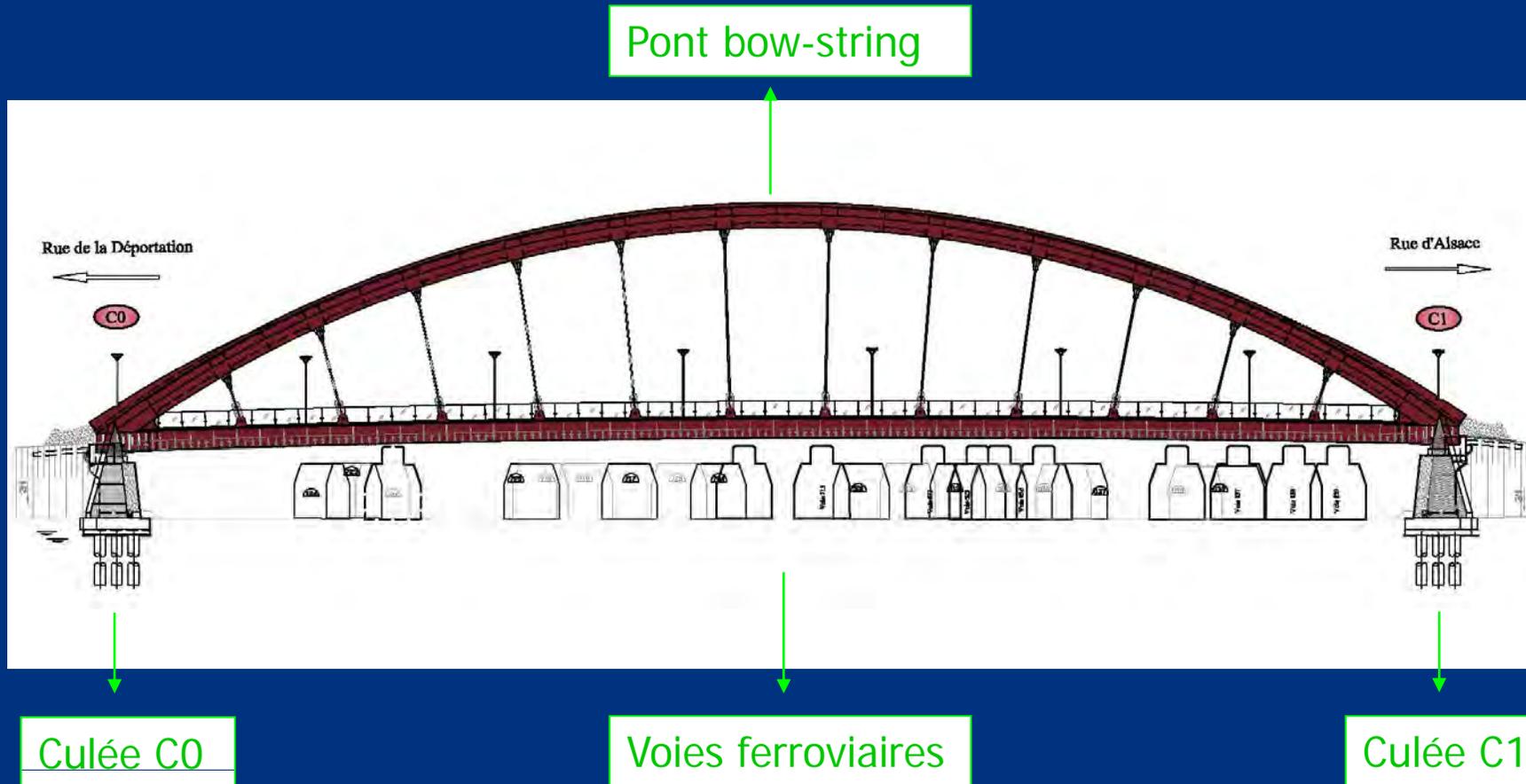


Pokmoere, 4
9900-Eeklo

2. Description du nouveau pont métallique

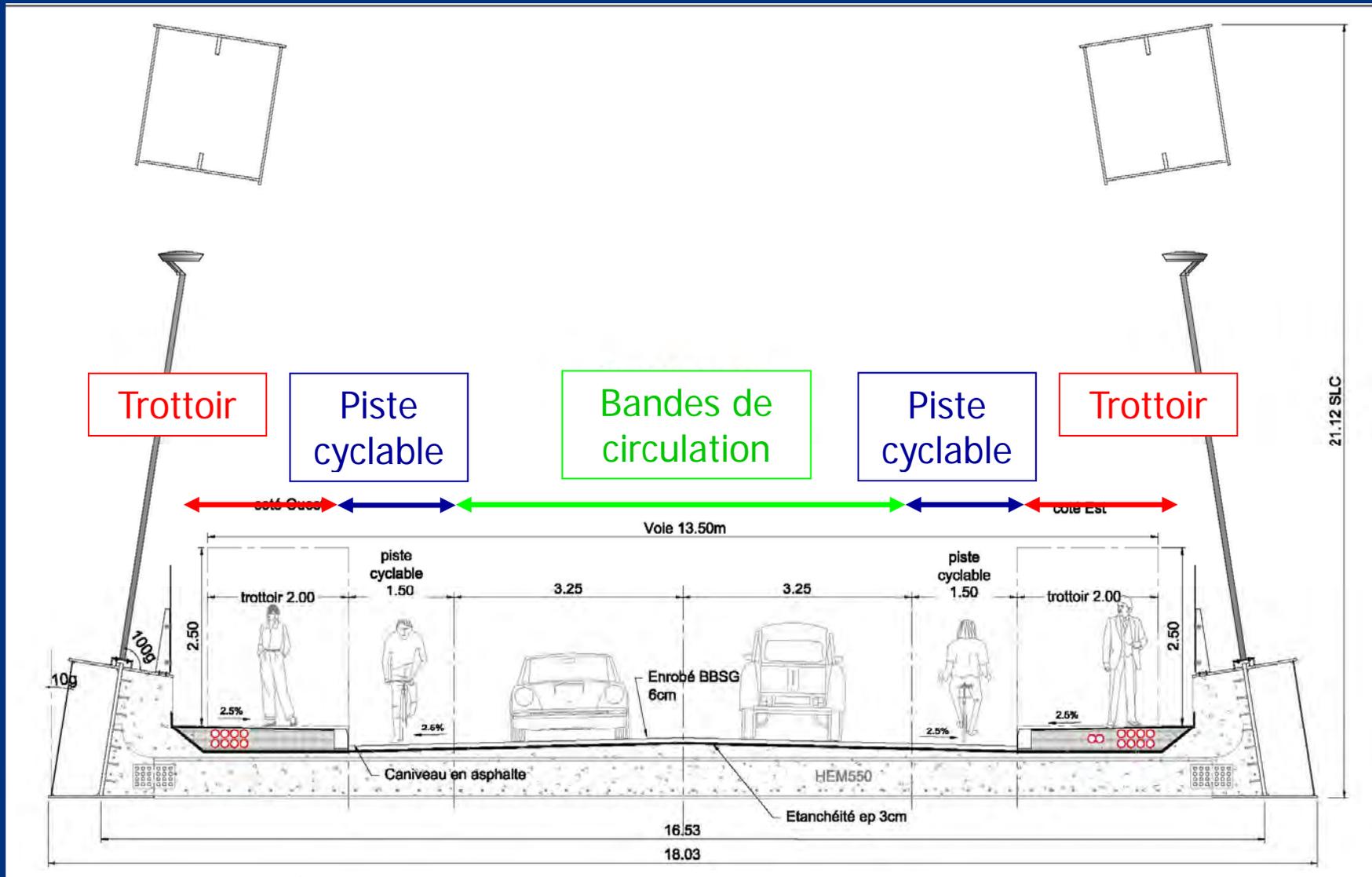
a. Généralités:

- Coupe longitudinale:

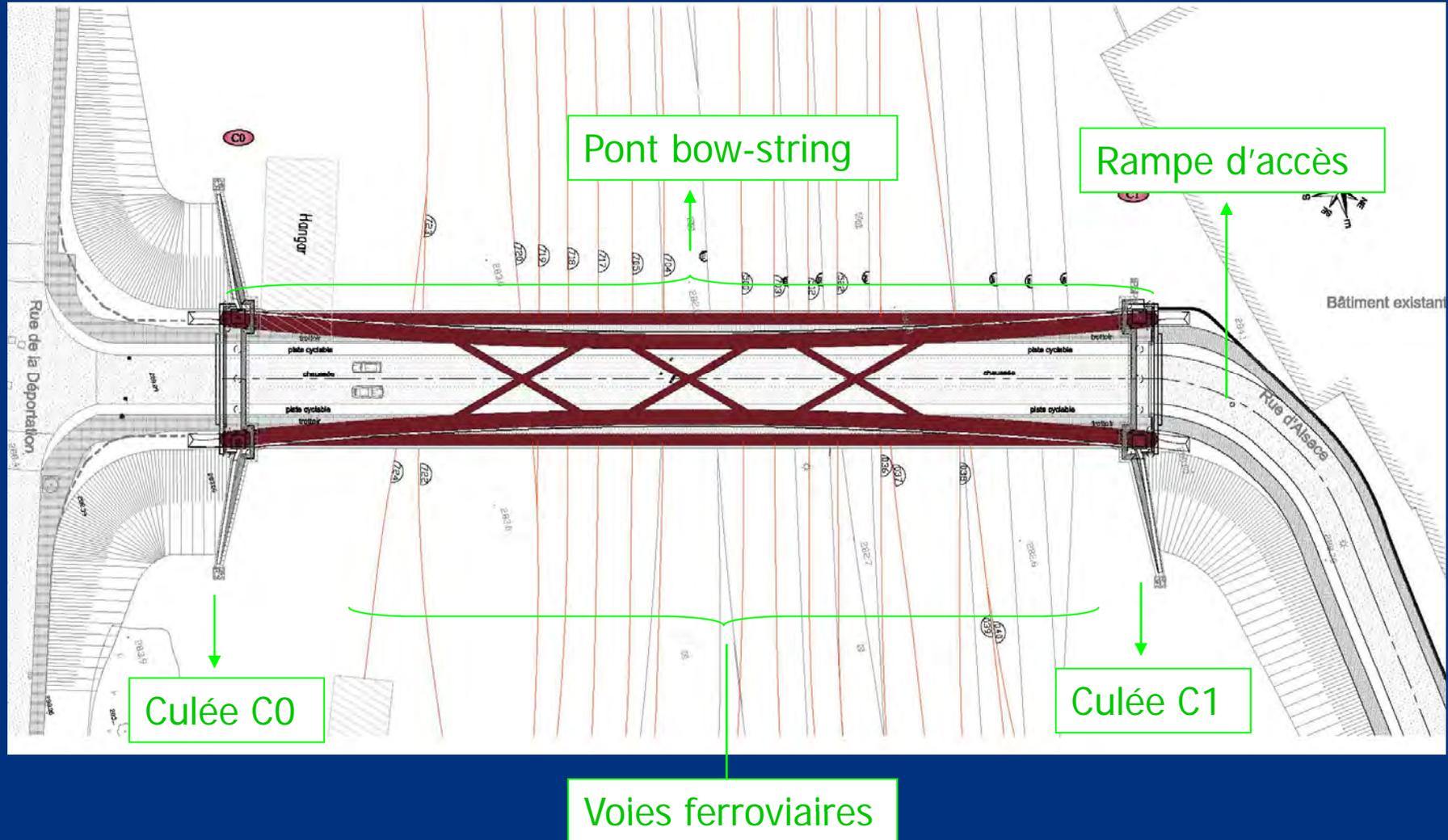


- Coupe transversale:

STEEL AT WORK



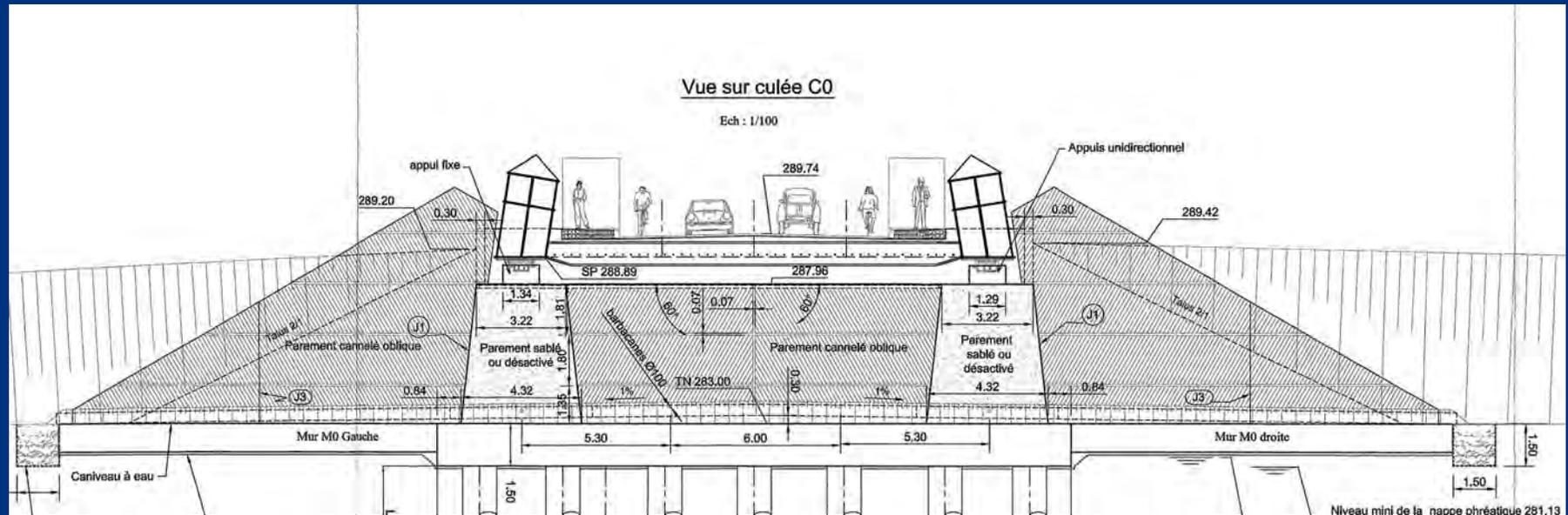
- Vue en plan:



STEEL AT WORK

b. Les culées

STEEL AT WORK



Mur en aile

Culée C0

Mur en aile

- Parement cannelé oblique:

STEEL AT WORK



c. Nouveau pont bow-string

La composition:

1. La charpente métallique
2. hourdis en béton avec coffrage perdu
3. une isolation d'étanchéité
4. une couche de roulement en enrobés
5. éclairage architectural
6. un garde-corps avec un paroi vitré

1. La charpente métallique

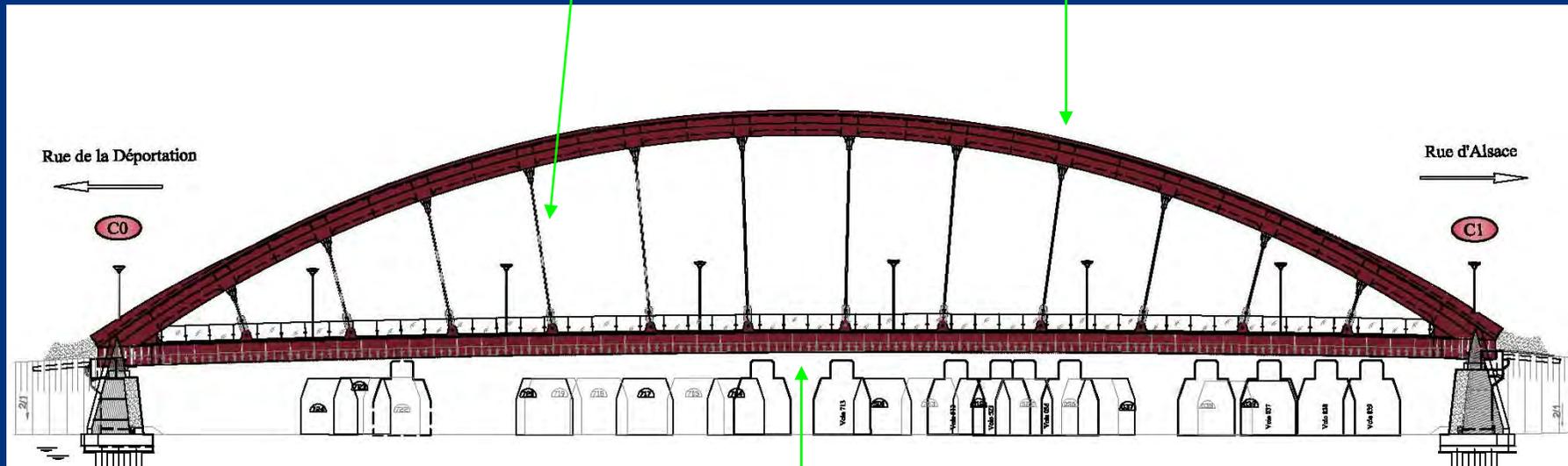
Dimensions générales:

- travée unique: 119m
- longueur totale: 123m
- largeur: 18.5m
- hauteur: 22.5m
- poids: 2000t
- dans la géométrie définitive l'arc est incliné à 9° par rapport à la verticale.

Composition:

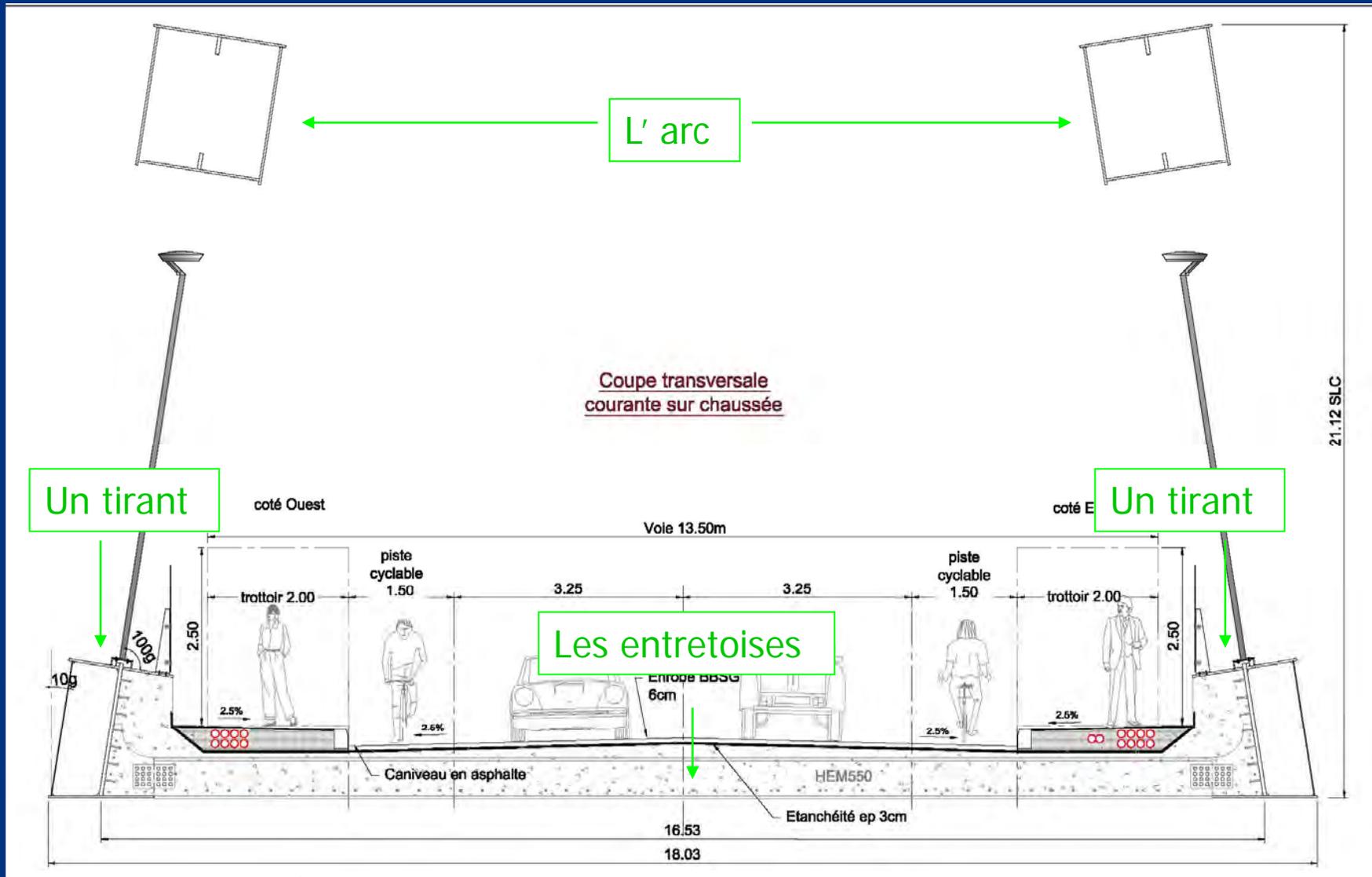
Les suspentes

L' arc

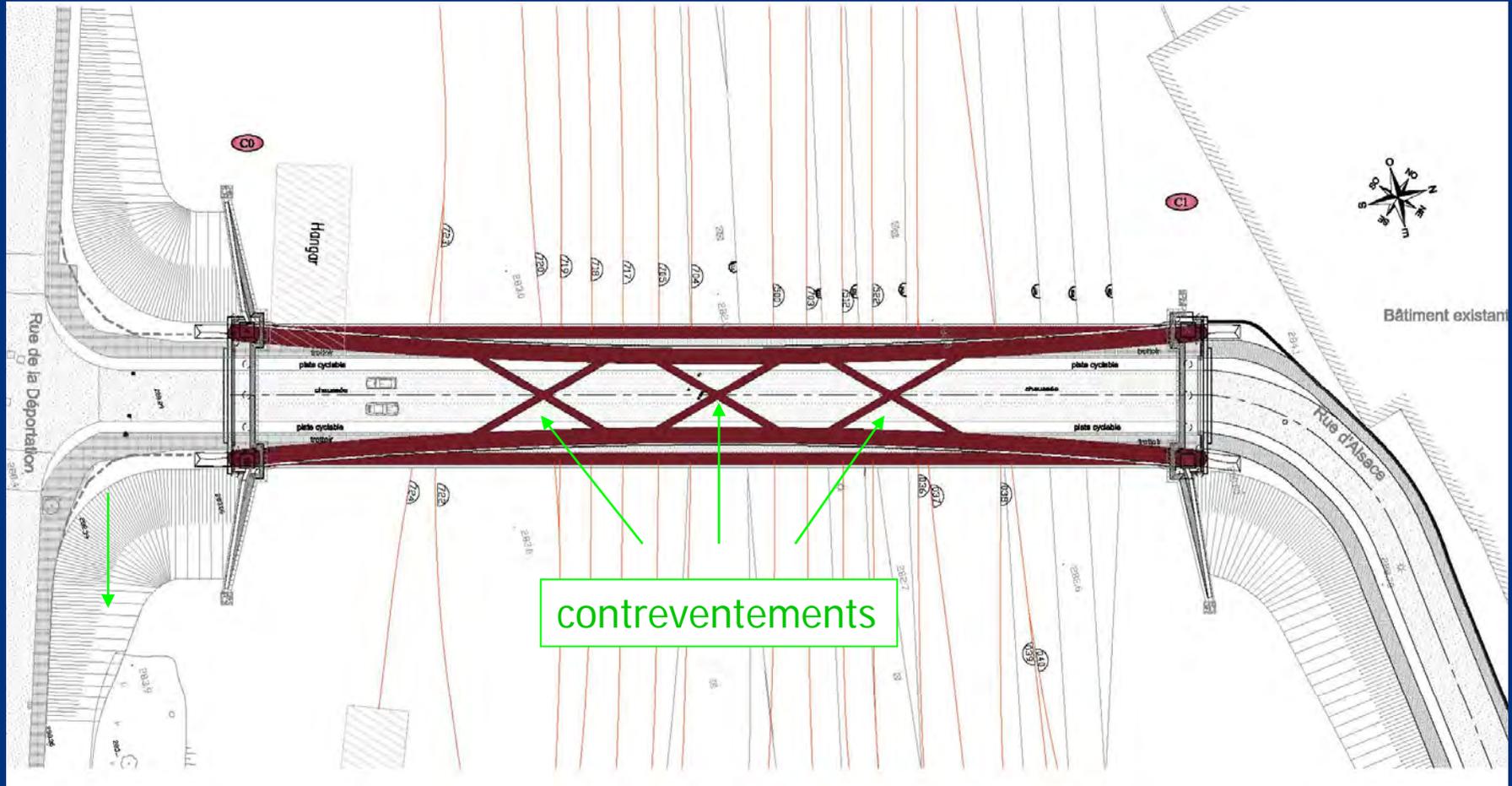


Les tirants

STEEL AT WORK



STEEL AT WORK



STEEL AT WORK



STEEL AT WORK

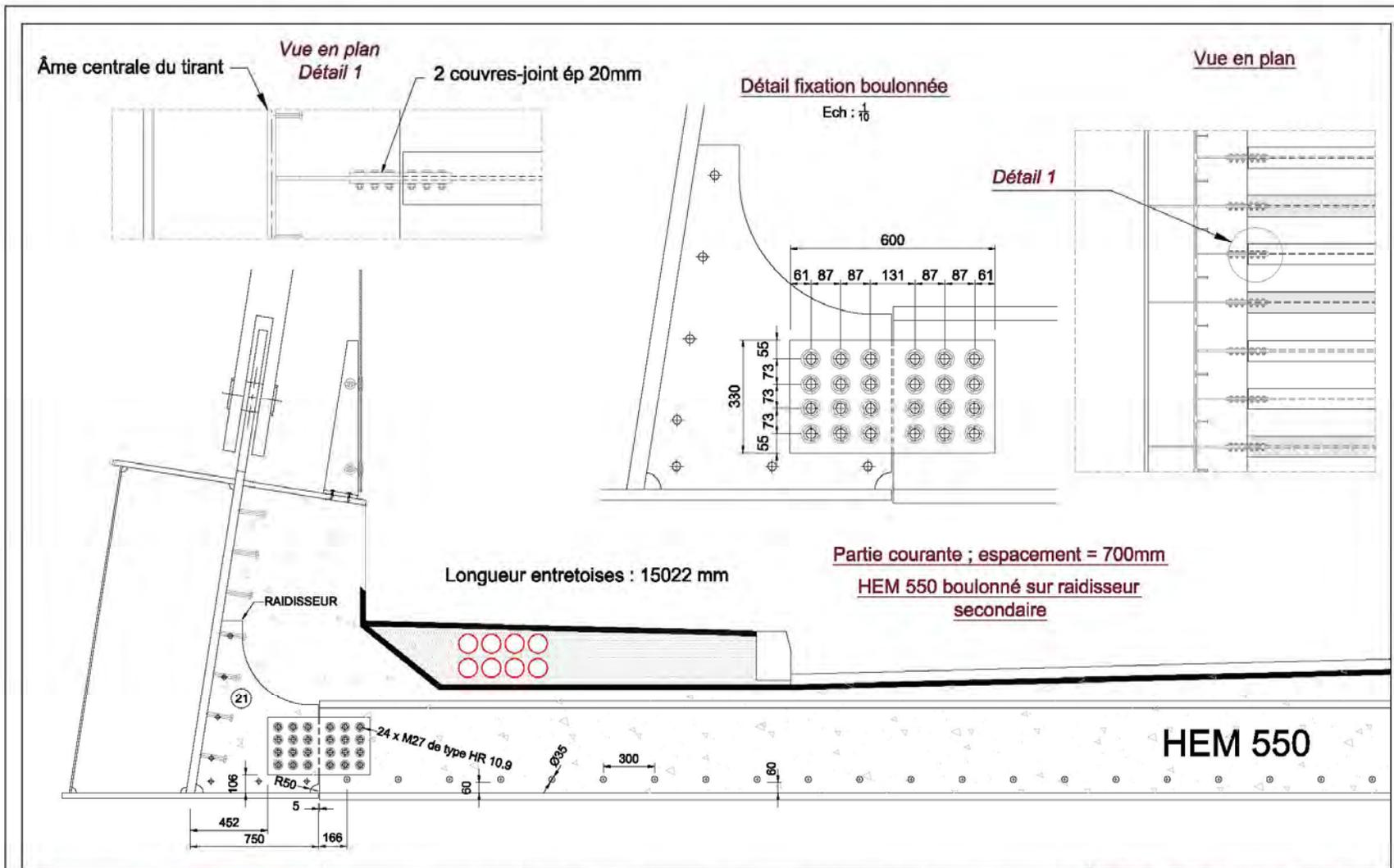


- Les entretoises:

- 3 types: 1. entretoises secondaires
2. entretoises principales
3. entretoises d'about

Entretoises secondaires et principales:

- profilés HEM 550
- secondaires: joints de 24 boulons HR M27 serrés
- principales: • raidisseurs supplémentaires
 - joints de 48 boulons HR M27 serrés
- surface de contact sablée
- trous dans l'âme pour le passage du ferrailage



LUXEMBOURG - Renouvellement du Passage Supérieur Rue d'Alsace
 - Gare Luxembourg -
 - EXECUTION - Cahier de détails métal -

Entretoise secondaire		
Etabli : Térik CROISET	Vérifié : Julien DALLOT	Validé : Thierry DEFREL
Page : 19	Echelle : 1/20	Indice : 2

Entretoises d'about:

- PRS
- joints de chantier soudés
- 2 entretoises d'about spéciales

STEEL AT WORK



STEEL AT WORK

- C

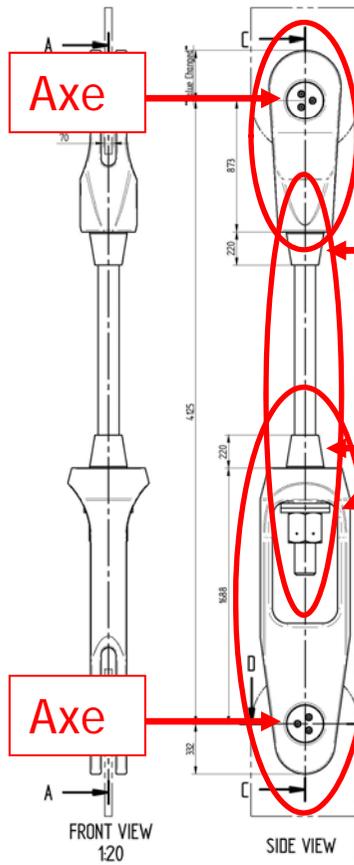


 VICTOR BUYCK
STEEL CONSTRUCTION

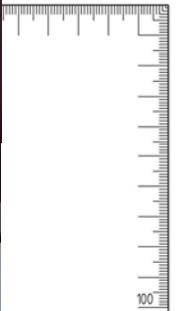
Suspentes:

- position rayonnante
- 2 x 12 suspentes
- chapes inférieures et supérieures
 - > acier moulé de nuance G10MnMoV6 QT1
- suspentes: barres rondes de 140mm
 - > acier forgé de nuance 25CrMo4
- un système réglable

STEEL AT WORK



Item #	Item ID	Title	Material	Rev
1	94420050	BOLT DIN 7991 - M20x60	Stainless steel A4-701 (D2)	00
2	94000320	O-RING d=5mm Di=220mm	Rubber-NBR	00
3	950006687	ROD L=2572 - S1-S12	25CrNiMo4 - EN 10083-3 (D2)	04
4	950006694	FORK-END - TOP - MACHINED	60MnSiCrNiTi - EN 10340 (D2)	02
5	950006694	FORK-END - BOTTOM - MACHINED	60MnSiCrNiTi - EN 10340 (D2)	02
6	950006695	CLAMP - SIDE	S235JR - EN 10025 (D2)	02
7	950006696	FIN	42CrNiMo4 - EN 10083 (D2)	03
8	950006697	WASHER	42CrNiMo4 - EN 10083 (D2)	03
9	950006698	HEXAGON NUT M20 ISO FITTING	42CrNiMo4 - EN 10083 (D2)	03
10	950006699	LOADING PLATE	S235JR - EN 10025 (D2)	02
11	950006701	WASHER	42CrNiMo4 - EN 10083 (D2)	03
12	950006702	WASHER (SUPPORT)	Stainless	00



0 13715
3/119096
ALL EDGE
去毛刺

03278

QUALITY ASSURANCE & CERTIFICATION
equipment, QA testing and QA certification please refer
shall be applied, if applicable, with material certificates
according to the applicable norms and requirements.
GENERAL DRAWING SHEETS UNITS:
drawing in metric units according to the SI unit system and
and application EN ISO 1 - Part 1-10, 5018. All mentioned
are in millimeters unless otherwise indicated in the drawing.
TOLERANCES AND APPLICABLE NORMS:
unmachined rough castings dimensions are according to ISO 8012
machined dimensions are according to ISO 2768-M, unless otherwise
indicated, generally based on DIN 416 - ISO 1101-10-1992.

DATE	01/11/2023
BY	...
CHECKED	...
APPROVED	...

SYSTEM S1 - S12
LUX BV
3246

STEEL AT WORK



3. Etapes de la structure métallique

- a. Etude/conception
- b. Etude des méthodes d'exécution
- c. Plans d'atelier
- d. Fabrication en atelier
- e. Transport au chantier
- f. Montage au chantier
- g. Parachèvement

a. Etude /conception

- Les plans d'exécution: CFL et SNCF
- Les méthodes d'exécution
- Plans d'atelier de la structure métallique
- Ouvrages provisoires

L'entreprise



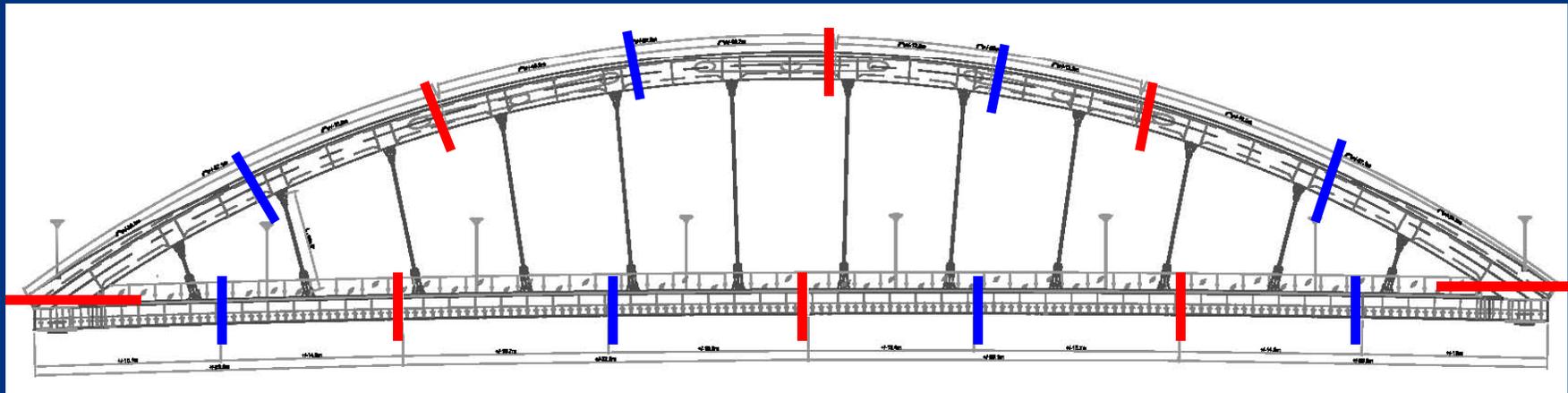
Une interaction et une coopération importante

STEEL AT WORK

b. Etude des méthodes d'exécution

- Le positionnement des joints d'atelier?
- Le positionnement des joints de chantier?
- Le phasage de soudage en atelier et au chantier?
- Transport vers le chantier?
- Montage au chantier?
- ...

- Le positionnement des joints soudés d'atelier et de chantier



- minimiser la volume des soudures
- dimensions des tôles à commander
- implantation de la structure provisoire au chantier
- manipulation en atelier et au chantier

- Répartition de la structure métallique à transporter au chantier:

- 2 x 4 éléments de l'arc
- 2 x 4 éléments des tirants
- 24 suspentes (assemblés en atelier)
- 105 entretoises secondaires
- 57 entretoises principales
- 10 entretoises d'about (dont 2 spéciales)
- 9 éléments du contreventement

- Dimensions des 2 éléments les plus grands:

- longueur: 37.5m
- largeur: 3.9m
- hauteur: 2.5m
- poids: 84 t

- Transport vers le chantier:

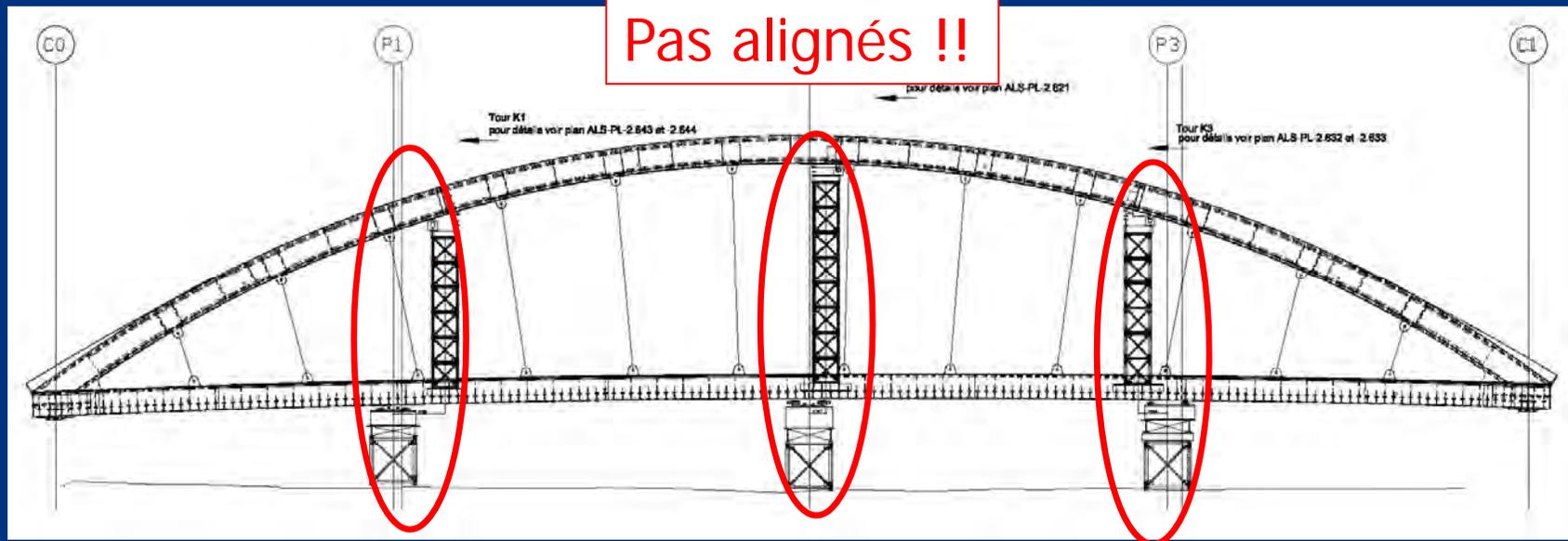
- ~~• par train~~
- ~~• via les voies navigables~~
- par camion

- Montage au chantier:

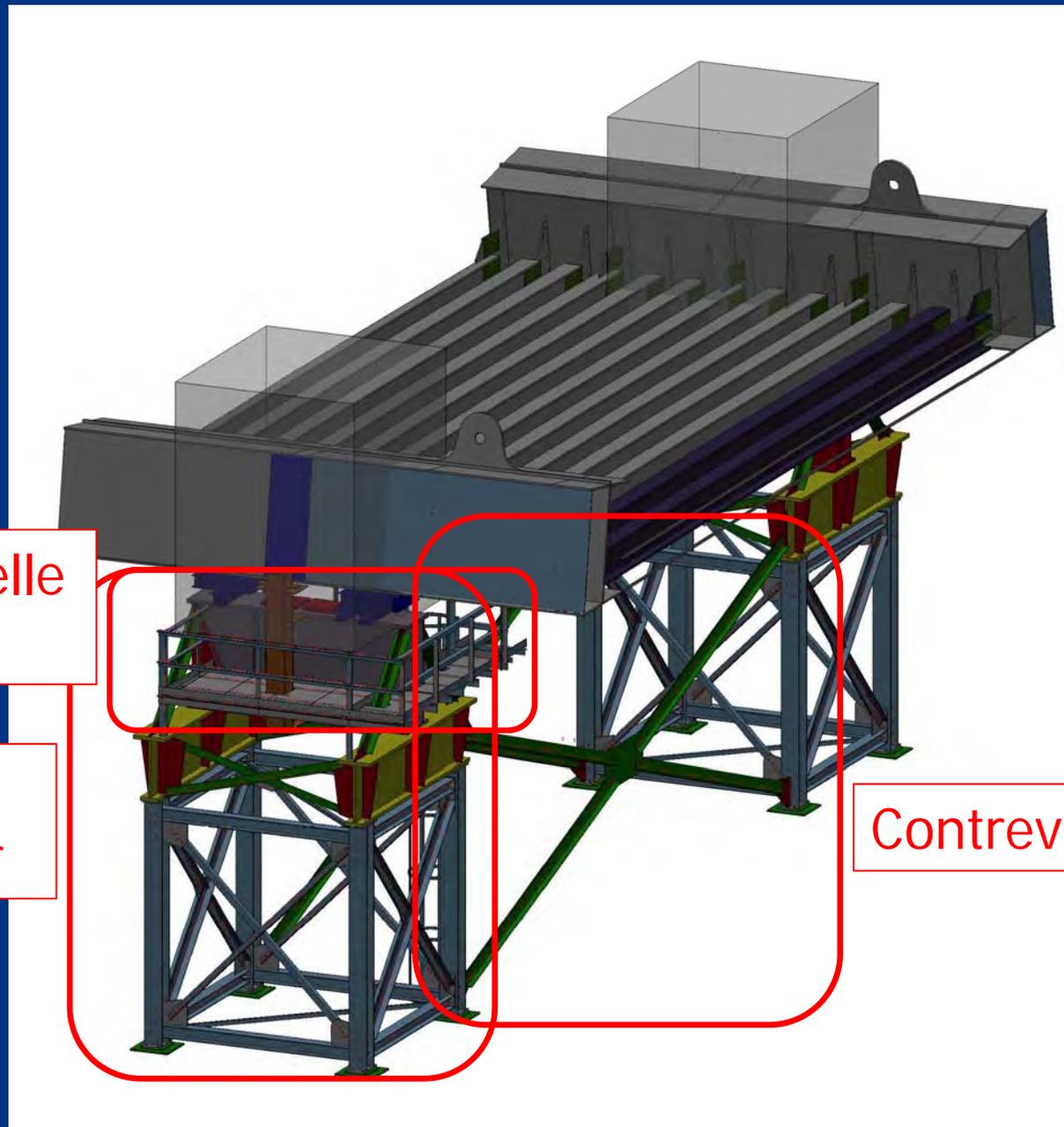
- Détermination de la méthodologie:
 - ~~1. assemblage sur un terrain provisoire suivi par un ripage ou déplacement~~
 2. montage en position définitive
- Montage à l'aide de:
 - ~~1. une grue à chenille~~
 - ~~2. une grue à tour~~
 3. une grue mobile
- Positionnement de la structure provisoire

STEEL AT WORK





- Appuis provisoires:
 1. les 2 culées nouveaux
 2. 3 axes des appuis provisoires:
 - 6 tours provisoires sous les tirants
 - 6 tours provisoires sous les arcs



Passerelle
d'accès

Treillis
en acier

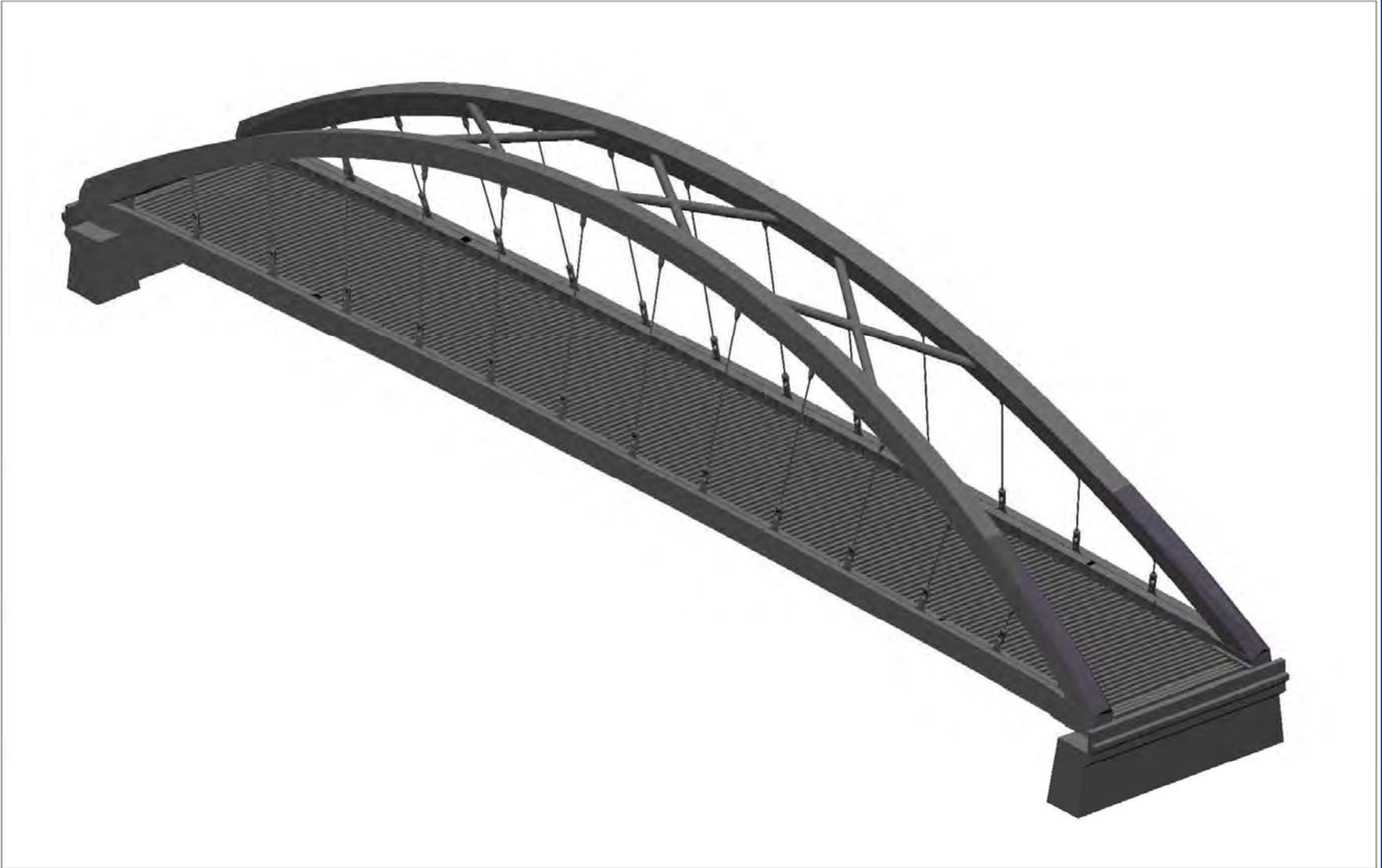
Contreventement

- Résultat de l'étude des méthodes d'exécution:

PHASAGE DE MONTAGE

STEEL AT WORK

STEEL AT WORK



c. Plans d'atelier

- phasage de montage:

- SNCF a calculé les déformations dû au phasage de montage

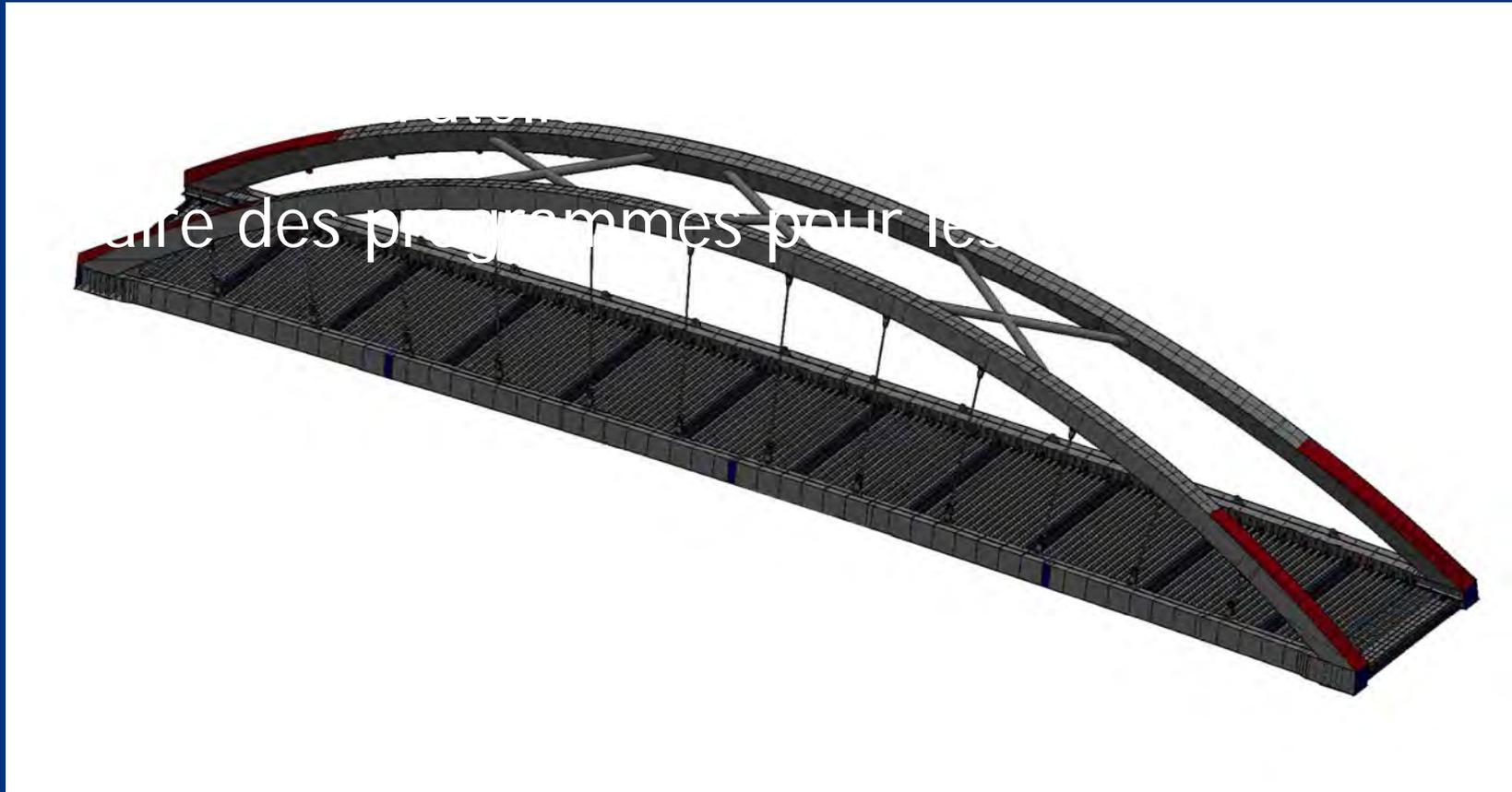
=>

- commande de l'acier

- détermination de la géométrie de la fabrication de la structure métallique par VBSC.

géométrie de la fabrication
≠ géométrie définitive

- Etablir un modèle en 3D (Hicad) dans la géométrie de la fabrication.



STEEL AT WORK

d. Fabrication en atelier

- Fourniture et réception des tôles et des profilés
- Grenailage automatique des tôles et profilés
- Oxycoupage des tôles et sciage des profilés
- Assemblage, pointage et soudage des tôles en éléments plus grands.
- Soudage des joints d'atelier des arcs et des tirants
- Forage des trous dans les profilés
- Assemblage, pointage et soudage des raidisseurs des entretoises principales.

STEEL AT WORK



STEEL AT WORK



e. Transport vers le chantier

STEEL AT WORK



f. Montage au chantier

1. Montage des éléments de la structure métallique à l'aide des grues télescopiques:

- Montage au-dessus des voies principales:
 - coupure des caténaires
 - montage pendant la nuit
- Montage au-dessus des voies secondaires:
 - coupure des caténaires
 - barrage des voies
 - montage pendant la journée

STEEL AT WORK



2



ue

STEEL AT WORK



e)

STEEL AT WORK



que

4. dévêrinage de la structure métallique

- libérer la structure provisoire

5. démontage des structures provisoires

- à l'aide des grues mobiles
- coupures et barrages des voies

f. Parachèvement

- ferrailage du tablier
- bétonnage du tablier
- montage des appareils d'appui définitifs
- mise en place du complexe d'étanchéité
- rampe d'accès + mur en terre armée
- mise en place de l'éclairage
- mise en place de la mise à la terre définitive
- ...

MERCI POUR VOTRE ATTENTION !!!!