

AFGC

Délégation Centre Est

DÉCONSTRUCTION / RECONSTRUCTION DU PONT
FRANCHISSANT L'YONNE À PONT-SUR-YONNE

17 décembre 2020

L'AFGC c'est

Une association professionnelle pour favoriser les échanges, diffuser et partager les retours d'expériences et les bonnes pratiques et mutualiser connaissances et savoir-faire.

Un lieu d'échanges pour tous les acteurs du Génie Civil...

- AFGC : Association Française de Génie Civil
 - rencontres et échanges entre tous les acteurs du Génie Civil (ingénieurs, techniciens, architectes, enseignants, étudiants)
- Ses objectifs :
 - Rapprocher le monde des matériaux et des structures
 - Rapprocher le monde de l'enseignement et de la recherche
 - Rapprocher le monde la conception et de la réalisation.
- L'AFGC : c'est 1300 adhérents

Une organisation en comité

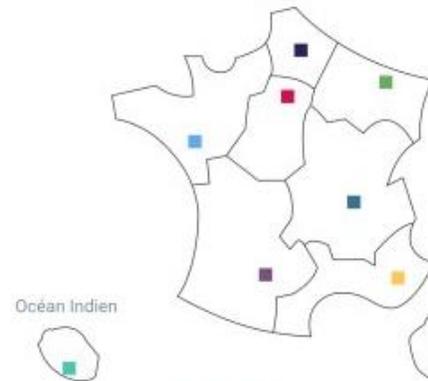
Une animation autour de trois comités et une commission jeunes

- **Comité des Affaires Générales** : animation des activités de l'AFGC, organisation des événements nationaux et internationaux, diffusion des publications de l'AFGC, développement des partenariats...
- **Comité Scientifique et Technique** : Animation et élaboration de documents de synthèses des groupes de travail, exploration des axes d'innovation et synthèses de l'état de l'art sur les thèmes majeurs du Génie Civil, organisation de débats...
- **Comité des Affaires Internationales** : Coordination des relations entre l'AFGC et les associations internationales, promotion de l'ingénierie française à l'internationale...
- **Commission Jeune** : valorisation de l'AFGC et du Génie Civil auprès des jeunes, appui pour leur intégration auprès de groupes de travail internationaux, diffusion de l'expertise de l'AFGC auprès des étudiant.e.s...

Un ancrage territorial

Un ancrage territorial grâce à huit délégations régionales

Centre Est, Grand Est, Grand Ouest, Hauts-de-France, Ile-de-France et Centre, Méditerranée, Océan Indien, Sud Ouest.



- | | | | |
|----------------------------|---|-------------------------|---|
| Délégation IDF et Centre | ■ | Délégation Centre-Est | ■ |
| Délégation Grand Ouest | ■ | Délégation Sud Ouest | ■ |
| Délégation Grand Est | ■ | Délégation Méditerranée | ■ |
| Délégation Hauts-de-France | ■ | Délégation Océan Indien | ■ |

... Relais des grandes Associations Nationales ...

Des partenariats avec des grandes associations nationales du Génie Civil

AUGC - AFPS - AFTES - AITF - ASCO TP - Le Pont.

Des relations privilégiées avec des acteurs majeurs

IDRRIM - IMGIC - UAFGC

Et le relais des grandes associations internationales

ACI-fib-IABSE-RILEM

Une expertise scientifique et une diffusion de la connaissance

Une diffusion de la connaissance scientifique et technique

- Organisation d'évènements: Congrès, symposiums, conférences, visites de chantiers, débats...
- Diffusion des publications scientifiques et techniques des groupes de travail de l'AFGC et des comptes rendus des évènements organisés...
- Diffusion d'informations via sa lettre d'information hebdomadaire et via le site internet : **www.afgc.asso.fr**



En conclusion

- Être adhérent à l'AFGC c'est pouvoir :
 - **bénéficier** de documents gratuits (documents scientifiques présentant les travaux des groupes du CST, bulletin annuel, lettres périodiques d'informations, lettres des associations internationales, annuaire des adhérents),
 - **profiter** des activités de l'AFGC à des tarifs préférentiels,
 - **participer** aux travaux des divers groupes de l'association,
 - et plus simplement être tenu informé régulièrement de ce qui se passe dans le monde du Génie Civil.

Et en 2020 on adhère en ligne

Association Française de Génie Civil

- Toutes les informations concernant l'AFGC sont disponibles sur le site

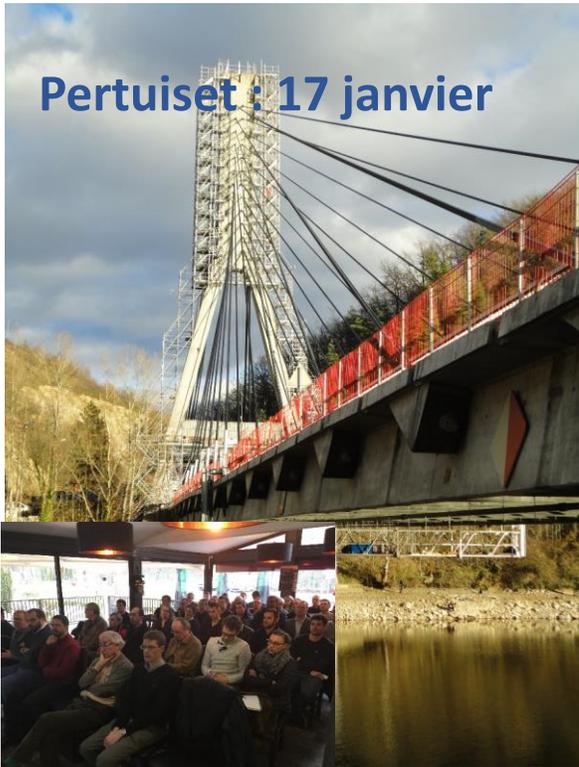
www.afgc.asso.fr

AFGC CE : la délégation

La délégation Centre Est

Président	Jean-Yves SABLON (setec als)
Vice-présidente	Estelle RODOT-CHAZAL (VICAT)
Trésorier	Laurent BASTARD-ROSSET (VCF TP Lyon)
Secrétaire	Danièle CHAUVEL (EDF SEPTEN) / Délégués aux Concessionnaires
Jeunes	Marie NOE (setec als) et Chaymae SAMIR (EGIS) / déléguées AFGC Jeune
	<p>Fabien DELHOMME (INSA Lyon) , Julien BAROTH (UJF Grenoble/Pologne) / Délégués à l'Enseignement et aux Universités</p> <p>Hervé VADON (STRATES) / Délégué aux architectes</p> <p>Jean-Michel ODIN (ARCADIS), Renaud LCONTE (DIADES), Pascale GUICHON (ARTELIA QUADRIC), et Philippe PRIEUR (INGEROP) / Délégués aux B.E.</p> <p>Pierre-Antoine D'ARGENTO (Délégué UNICEM/SNBPE) / Délégués aux Syndicats des Bétons</p> <p>Grégoire GAVANIER (EIFFAGE INFRA), Christophe CAMPOY (BOUYGUES TPRF), Donovan HUBERT (Demathieu Bard) / Délégués aux Entreprises</p> <p>Marc VINCENS (EGIS) / Délégué aux MOE et Ingénierie Nucléaire</p> <p>Armelle GAUTIER (SYTRAL), Christophe MONTANTEME (SNCF) / Délégué aux MOA</p>
Site WEB	Marc VINCENS (EGIS)

Manifestation / conférence 2019



Bien prescrire les bétons : 9 octobre



Notre programme 2020

Sujet	Visite / conférence	Date prévue
Les matériaux d'aujourd'hui pour nos solutions de demain	Conférence	23 Janvier – 17h/20h
« Quelque chose de Grand » - projection film	ANNULE COVID	7h/20h
A480 et Rondeau (Grenoble)	ANNULE COVID	il
Tranchée St Julien et actualités TELT (avec AFTES)	ANNULE COVID	i
Métro B vers Hôpitaux Sud (Lyon)	ANNULE COVID	n
Les nouvelles mobilités et concertation Nœud Ferroviaire Lyonnais (NFL)	ANNULE COVID	illet
BIM : actualités et point de vue des maîtres d'ouvrage	ANNULE COVID	mbre
Pont-sur-Yonne : réhabilitation d'un ouvrage	WEBINAIRE	décembre

Le programme du webinaire

- Introduction et présentation de l'AFGC Centre Est : **Jean-Yves SABLON**
- Présentation des intervenants et du projet : **Fabrizio GERNEI** (PMM Ingénierie)
- Les choix et orientations prises en phase appel d'offre : **Christophe JEAN** (VCF TP Lyon)
- Les optimisations de conception et impacts des méthodes sur les études d'exécution : **Etienne VULIN** (QUADRIC)
- Les méthodes de réalisation et des travaux : **Guilhem de MAUROY** (VCF TP Lyon)
- Les méthodes de réalisation et des travaux de déhissage de charpente: **Xavier BOUDAIN** (SEMI)
- Echanges et questions

Et tout d'abord quelque consignes sur le webinaire : **Didier BRAZILLIER**

Merci de votre attention

Et bonne conférence

Déconstruction / Reconstruction du pont franchissant l'Yonne à Pont-sur-Yonne



17 Décembre 2020

Réhabilitation du pont franchissant l'Yonne à Pont sur Yonne

Principaux intervenants

Maitre d'ouvrage : CD de l'Yonne (CD 89)

Maitre d'œuvre : PMM

Groupement d'entreprises : VINCI CONSTRUCTION FRANCE TP Lyon (Mandataire / Génie Civil et déconstruction), BERTHOLD (charpente métallique)

Bureau d'exécution ouvrage neuf et existant : QUADRIC (groupe ARTELIA)

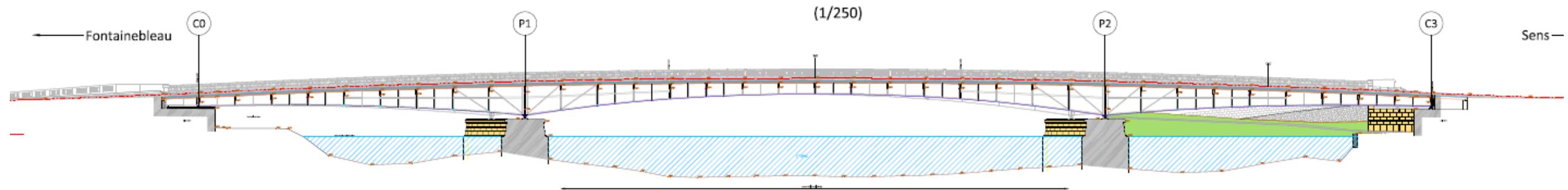
Bureaux méthodes : Service Méthode VCF TP Lyon / SEMI (outils spécifiques charpente et palées)

Situation de l'ouvrage



L'ouvrage existant

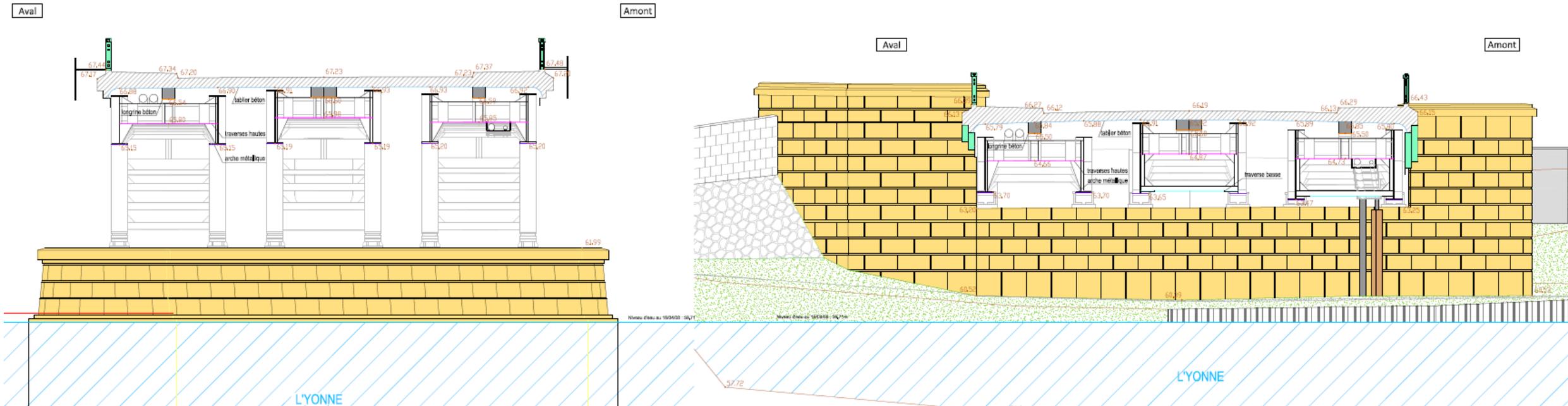
Pont franchissant l'Yonne d'une portée de 164 m de long portant la RD606 reliant Paris à Sens. (environ 12 000 véhicules/jour)



L'ouvrage existant

Ouvrage mixte de type triple bi poutre métallique en tôles rivetées comportant deux travées cantilever reliées par une travée de raccordement de 45 m.

Le hourdis béton épais de 28 cm n'est pas connecté à la charpente et repose sur celle-ci via des poutres avec retombée apparente en appui sur les entretoises métalliques.



Investigations et contrôles de l'ouvrage existant

2013

Diagnostic complet sur l'ouvrage.

Fatigue structurelle des poutres constituant la charpente métallique et de fissuration du tablier béton, désordres d'étanchéité et d'anticorrosion.

2016

Le Département missionne un bureau d'étude pour étudier la réhabilitation complète de l'ouvrage et la production d'un dossier de consultation.

Mise au point du projet

- **2017/2018/ 2019**

- Réunions préparatoire aux travaux, concessionnaires, les services publics et collectivités impactés par les travaux (CD 77, transports scolaires , SDIS, Gendarmerie, chambre d'agriculture, chambre de commerce, les services techniques des communes Courlon sur Yonne, Vinneuf, Serbonne ainsi que les services techniques de la Communauté de Commune (gestion des déchets) et préparation des arrêtés.

- **Automne 2019**

-

- Réunions d'information sur les travaux, le planning prévisionnel, et la gestion de circulation(déviations, alternat).
- Lancement d' un plan de Communication (presse locale Indépendant et Yonne républicaine, bulletin Départemental, Intercommunal et Communal, site internet et Facebook du Département).

- **Fin 2019**

- réunions préparatoires et de démarrage, mise en place de la signalisation des déviations

Éléments principaux de la mise au point du DCE

- Maintien de la circulation routière et piétonne (6251 v/j Seine et Marne > Sens et 6032 v/j Sens > Seine et Marne)
- Conservation des appuis existants (2 piles + 2 culées)
- Profil en travers : Chaussée 9,00 m / trottoir aval 2,50 m / trottoir amont 1,40 m / MVL et Garde-corps
- Respect du gabarit VNF (4,70 m x 10,10 m x 90,00 m)
- Respect de l'aspect architectural des équipements (corniches, garde-corps, DR, éclairage)
- Respect du passage des réseaux et de leur fonctionnement sur et hors ouvrage pendant toute la durée du chantier.
- Règlement de calcul : Normes Eurocodes

Présentation Entreprises et Bureau d'étude

Présentation des principales contraintes du projet identifiées en phase appel d'offre

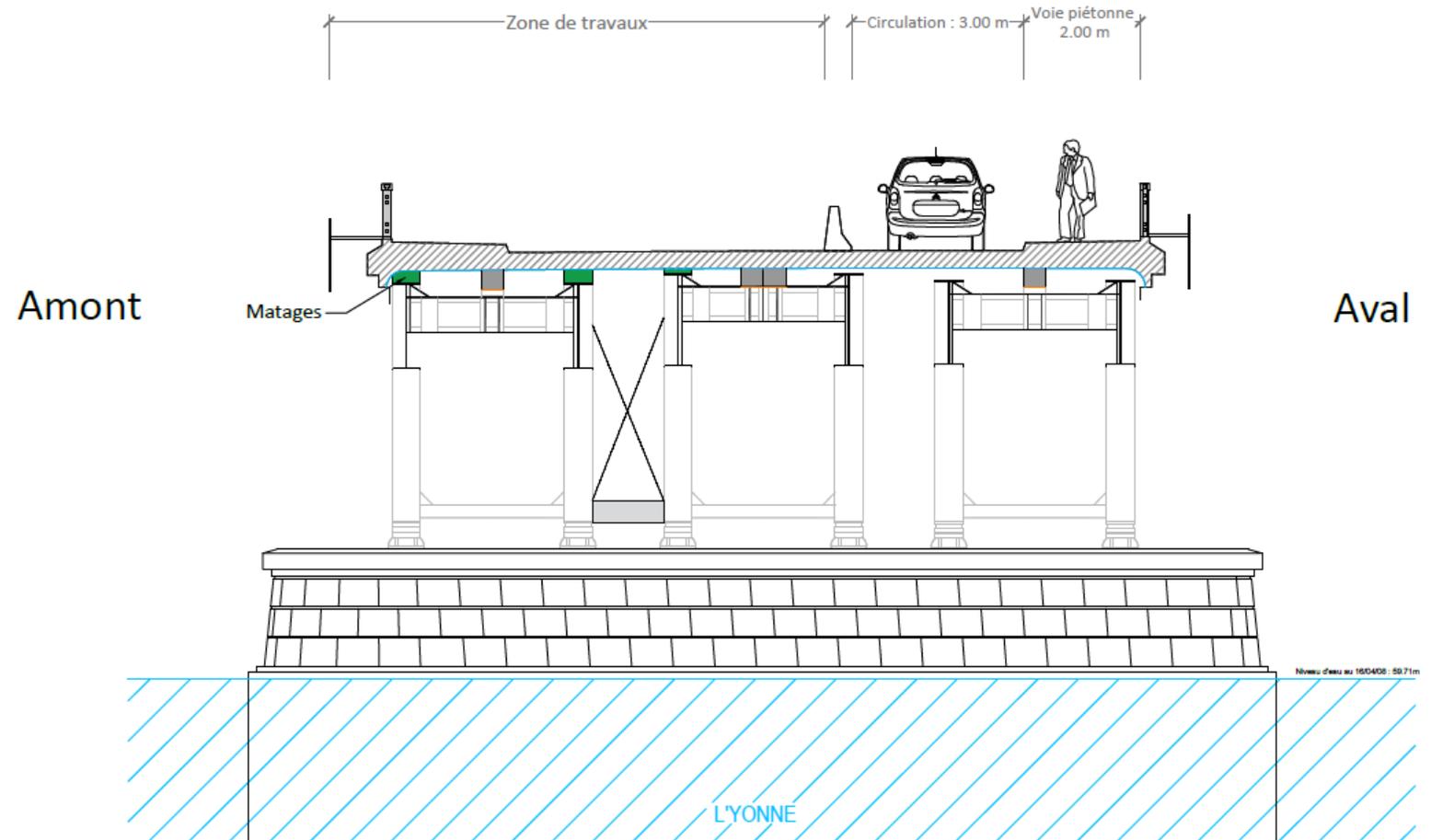
La principale contrainte identifiée est le maintien de la circulation sur l'ouvrage pendant la durée des travaux

Offre de base -> Coupure totale

PSE1 -> Travaux avec maintien de circulation piétonne

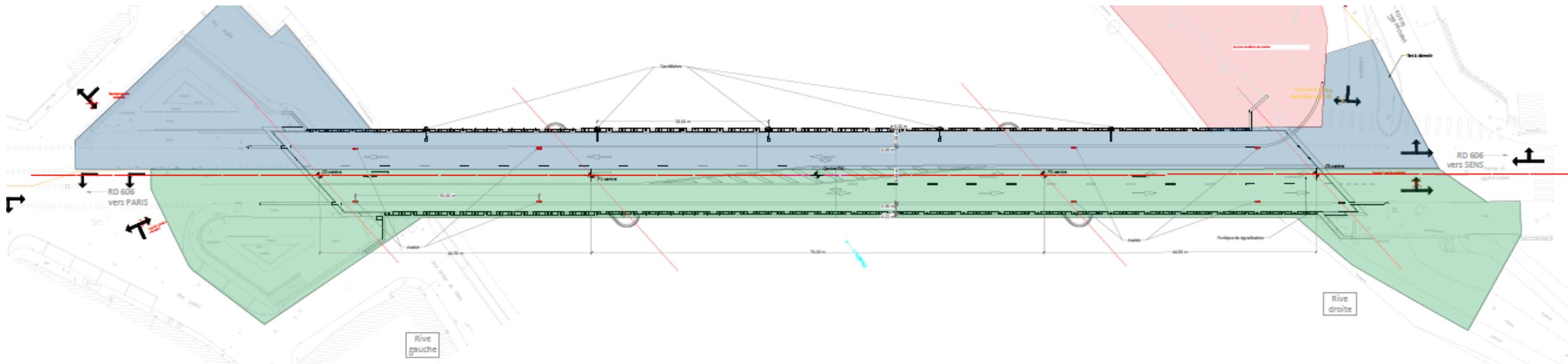
PSE2 -> Travaux avec maintien de circulation VL en alternat et piétonne

Marché ouvert à variante.



Présentation des contraintes projet

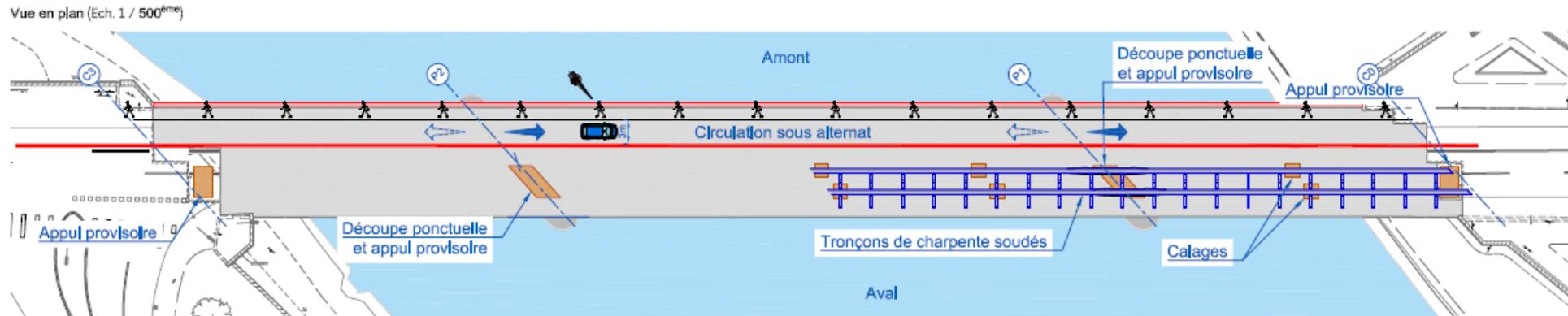
Une autre contrainte est l'emprise trop limitée pour permettre le lançage de la charpente neuve



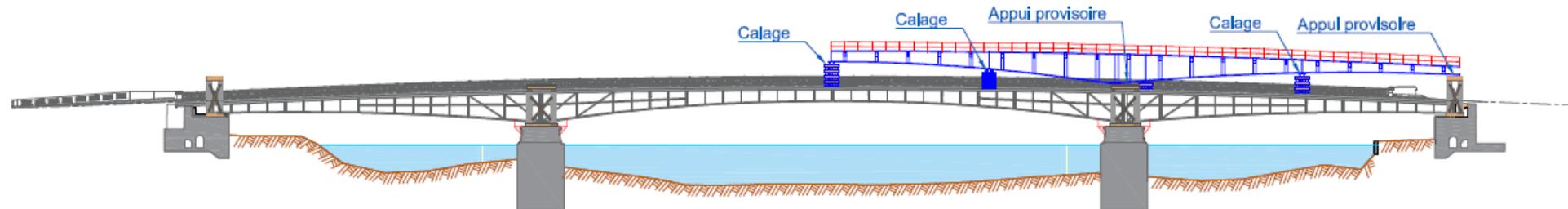
Solution présentée en PSE2 : Maintien de la circulation VL en alternat + piétons

La solution proposée en phase appel d'offre afin de répondre aux besoins principaux du maître d'ouvrage:

- Réalisation des travaux par demi largeur de tablier avec maintien de circulation par alternat
- Assemblage de la charpente neuve sur l'ouvrage existant pour, ensuite, l'utiliser comme support de déconstruction de l'ouvrage existant.

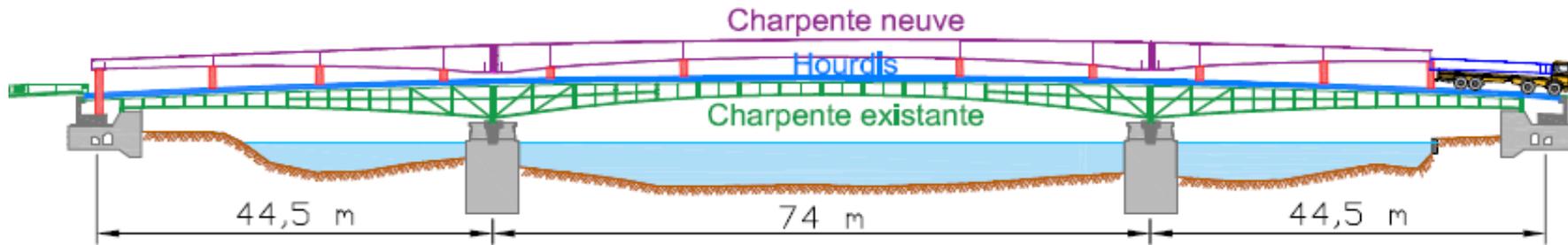


Coupe longitudinale (Ech. 1 / 500^{ème})

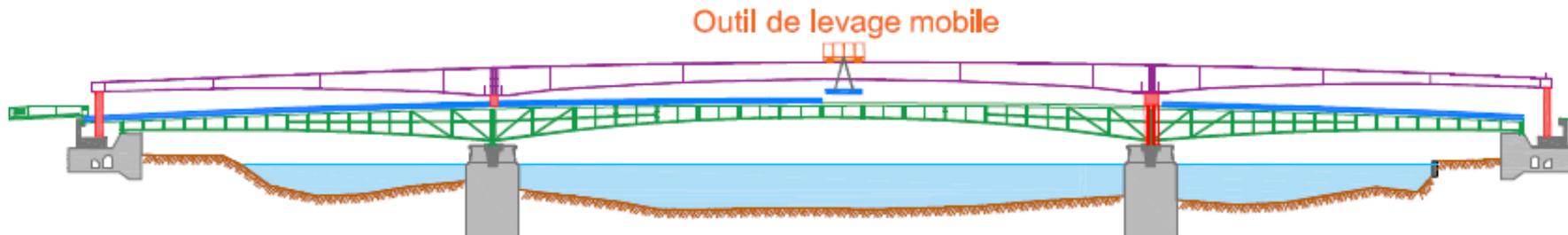


Choix des méthodes de construction/déconstruction impactant les études d'exécution

Montage des tronçons de charpente



Déconstruction du hourdis



Existant aval :

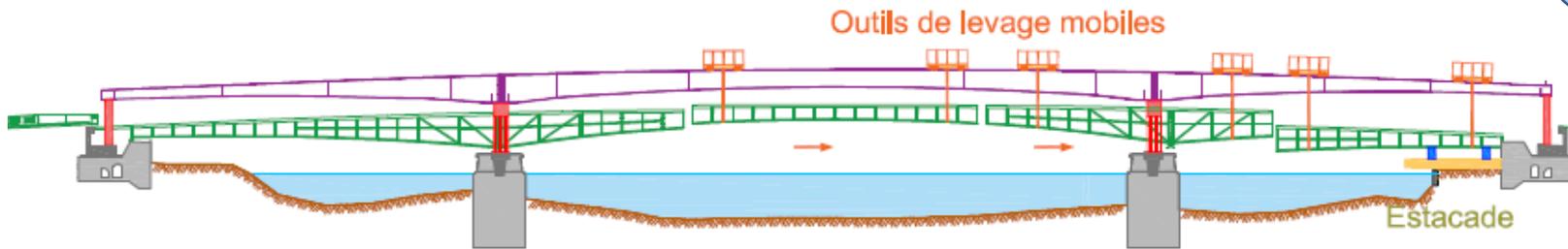
- Calage charpente
- Phasage sciage

Existant amont :

- Phase 1: circulation provisoire
- Phase 2 : convoi charpente et calage

Choix des méthodes de construction/déconstruction impactant les études d'exécution

Déconstruction de la charpente en tronçons

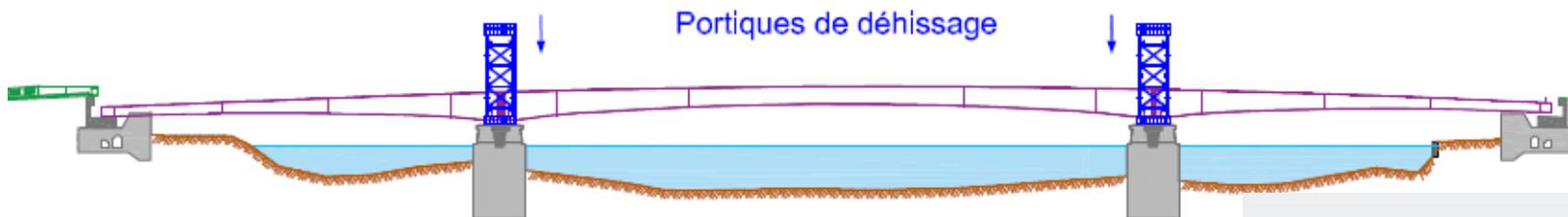


Dalles posées à la grue

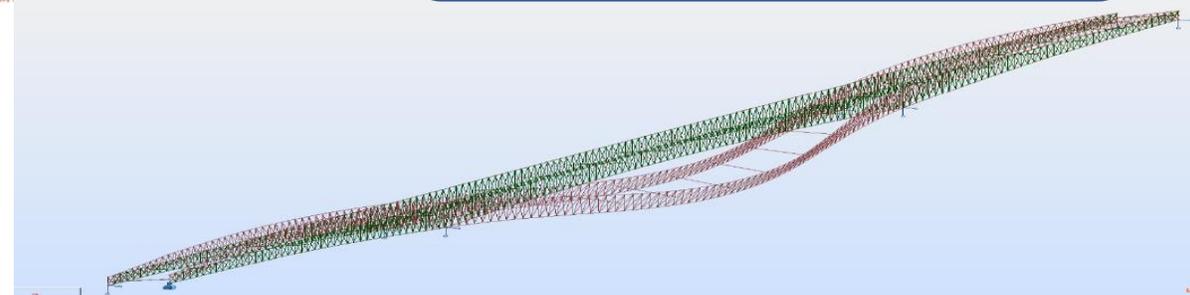
Charpente neuve
Phases provisoires
Évolution des conditions d'appuis

Déhissage sur 2 appuis
(charpente en console)

Déhissage de la charpente neuve



Calcul déversement
⇒ Contreventement métalliques
⇒ Clavage anticipé des abouts

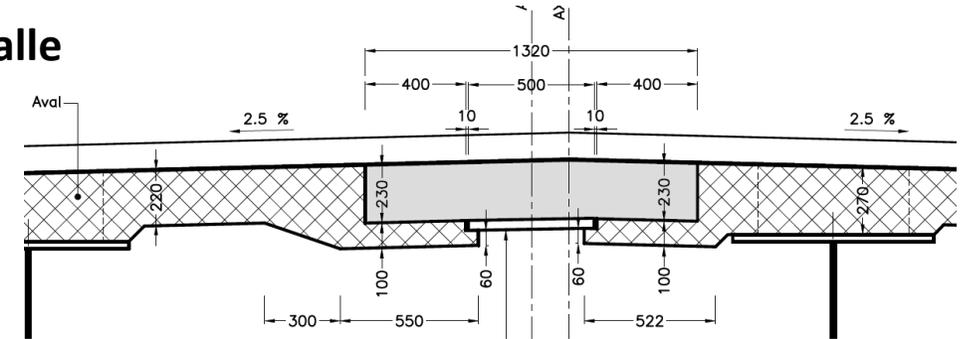


Adaptation de la conception de la charpente et de l'épaisseur de dalle

Ajustement du calage transversale des poutres

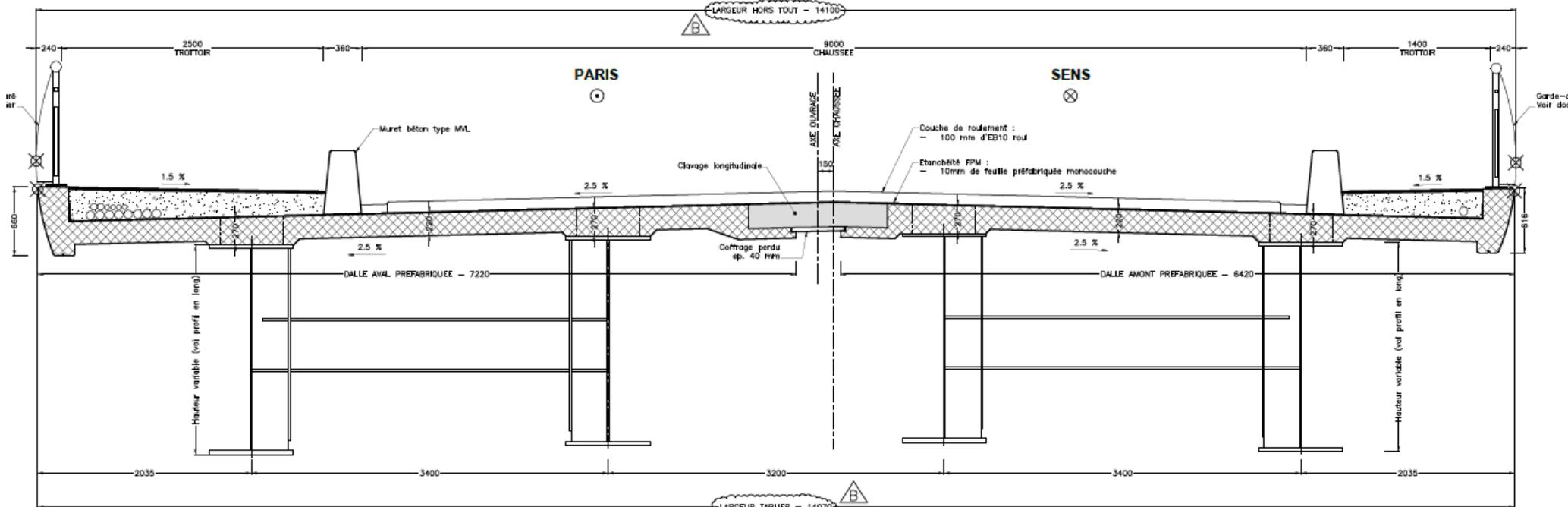
Dalle préfabriquée épaisseur 22 cm + béquets

Gestion du clavage central (béquet + coffrage perdu)



COUPE TRANSVERSALE COURANTE

Ech: 1/25



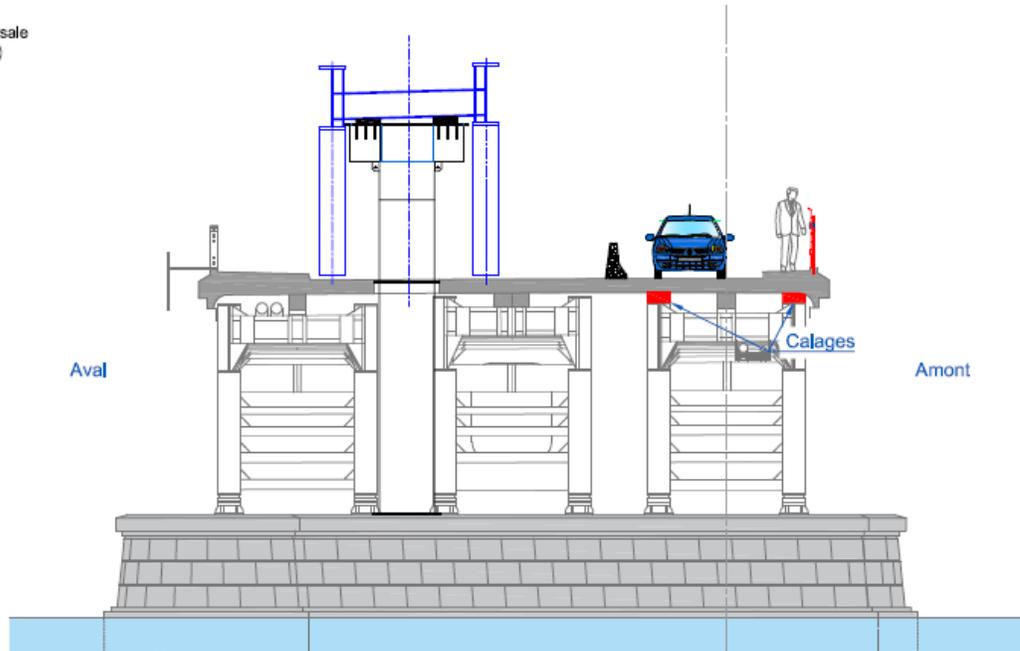
DETAIL 1 : RIVE AVAL

Ech: 1/10

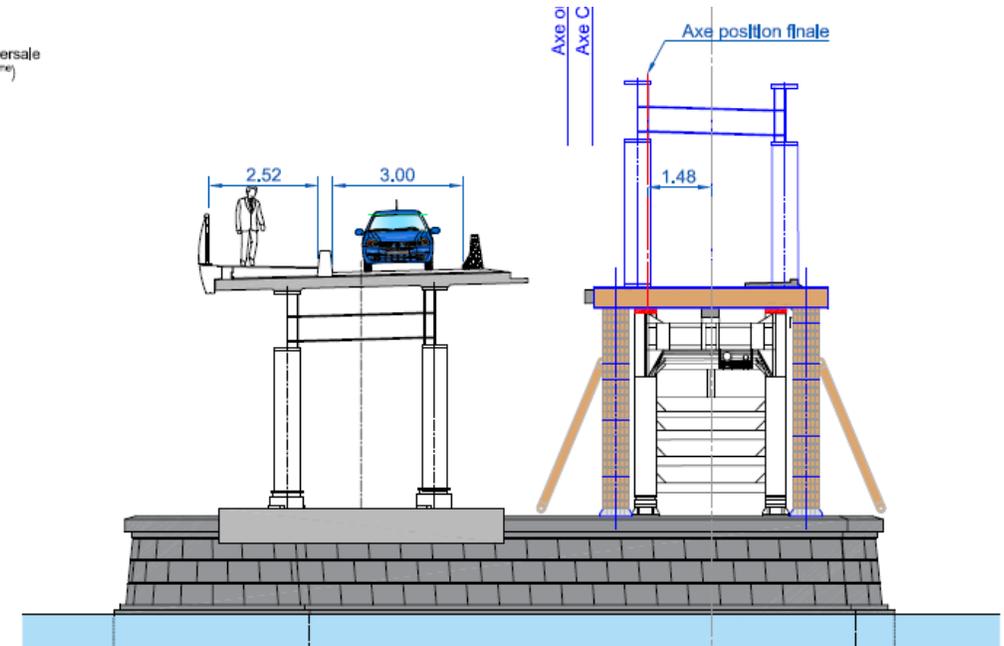
Phasage général des travaux adopté pour l'opération

- 1- Phase aval -> Démontage de 2 des trois bipoutre existant
- 2- Phase amont -> Démontage du bipoutre restant

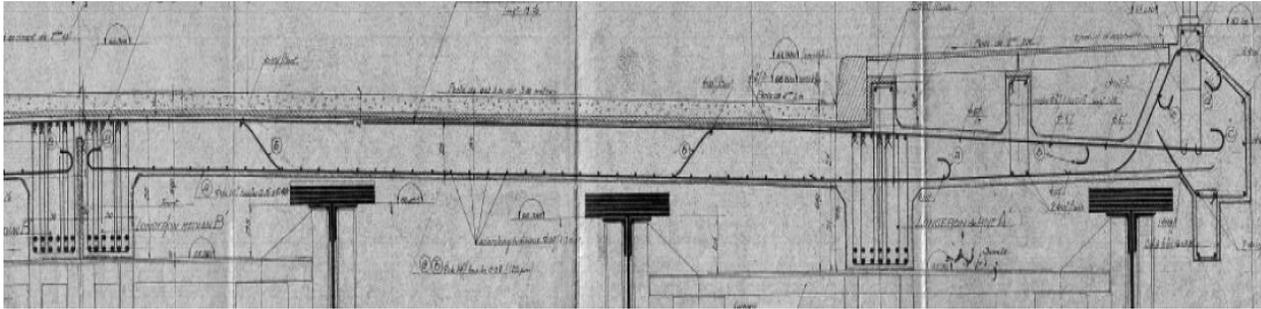
Coupe transversale
(Ech. 1 / 100^{ème})



Coupe transversale
(Ech. 1 / 100^{ème})



Dimensionnement des ouvrages en fonction de la méthode de construction/déconstruction



Ouvrage existant (fonctionnement non mixte)

Sciages longitudinaux et transversaux

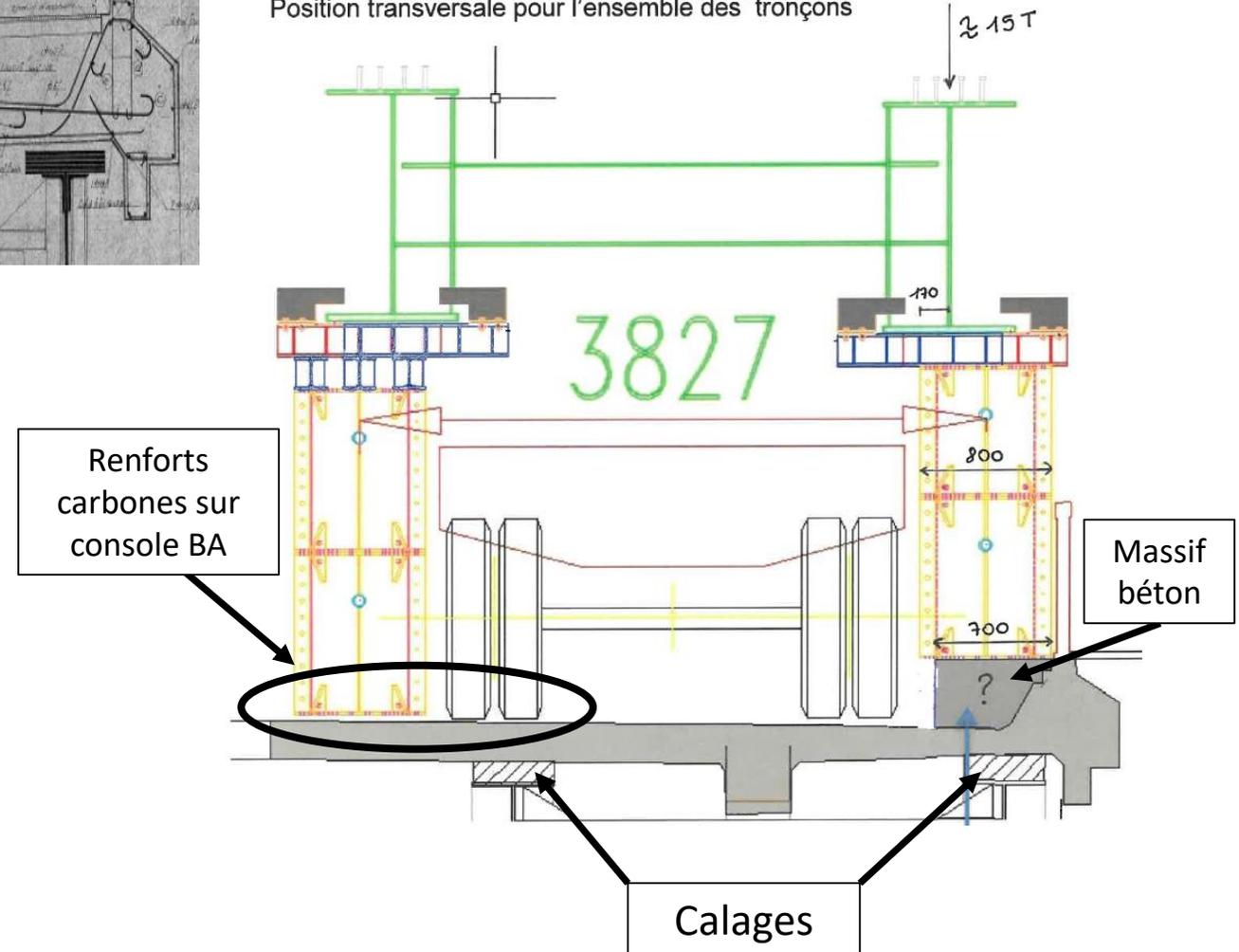
Charpente Amont:

- Chaussée désaxée
- Limitation des charges (rabetage + portique)

Dalle amont:

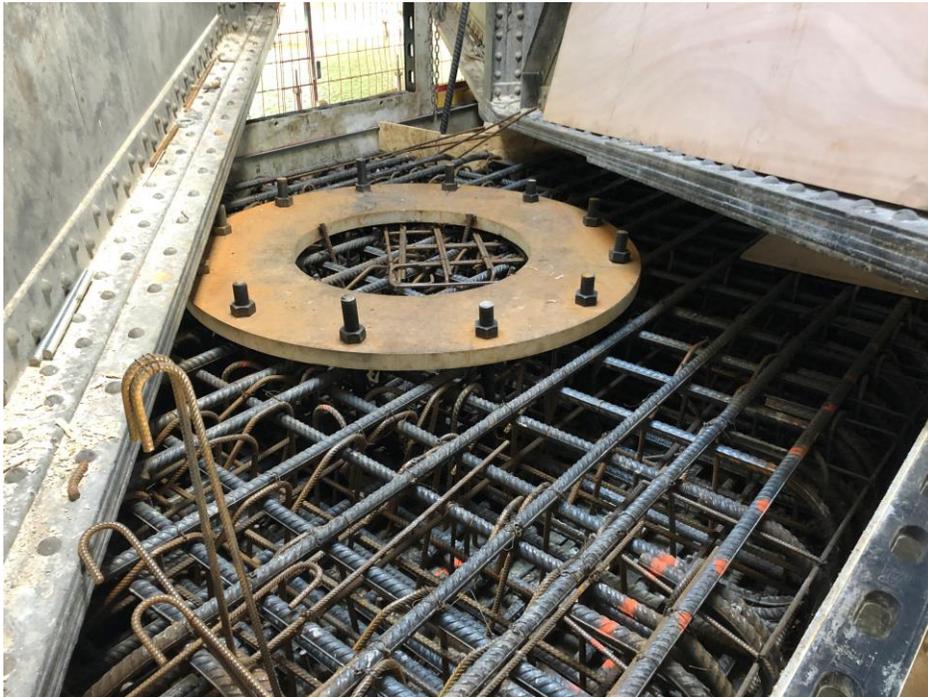
- Calages sur poutres (décintreur)
- Renfort carbone sur plots en console

Position transversale pour l'ensemble des tronçons



Chevêtres de piles

- Remplissage des cavités existantes destinées au dynamitage de l'ouvrage en temps de guerre
- Démolition partielle sur 10 cm
- Ferrailage des chevêtres
- Mise en place des platines des futures palées



Chevêtres de piles

- Bétonnage des chevêtres autour des appuis existants
- Mise en place des parties inférieures des palées



Assemblage de la charpente neuve

- Assemblage en usine de la charpente en 7 tronçons échelles
- Transport sur site en convois exceptionnels
- Mise en place sur l'ouvrage existant directement à l'aide des remorques à essieux vérinables sur des calages d'assemblage



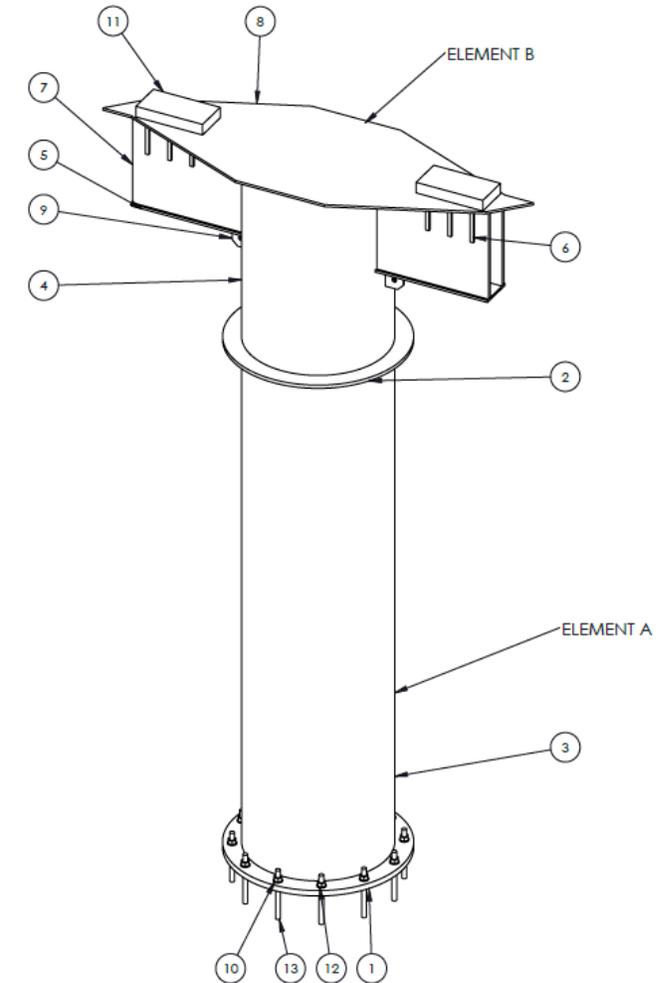
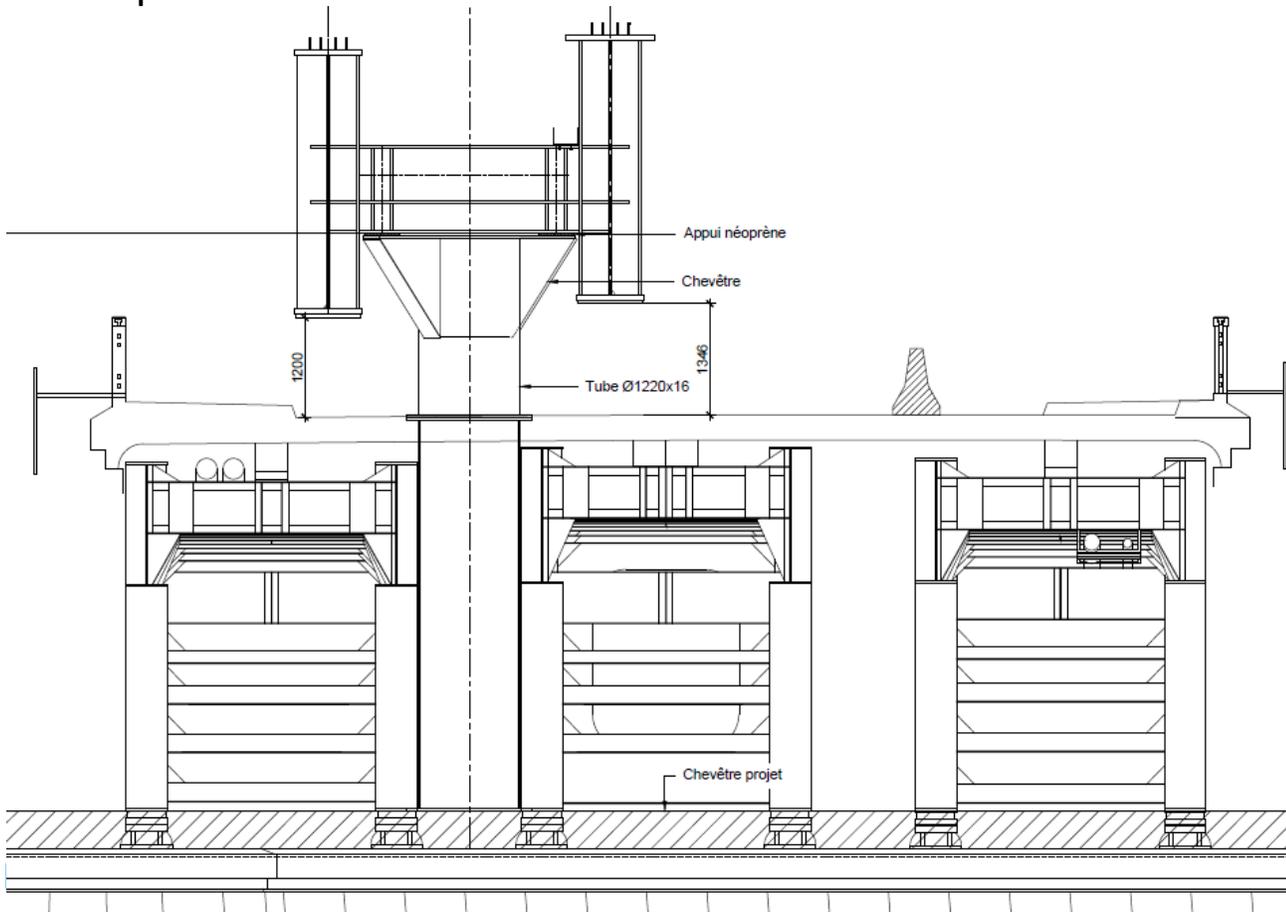
Assemblage de la charpente neuve

- Réglage et assemblage et soudage de l'ensemble de la charpente



Assemblage de la charpente neuve

- Transferts de charges sur palées tubulaires ancrées sur les piles



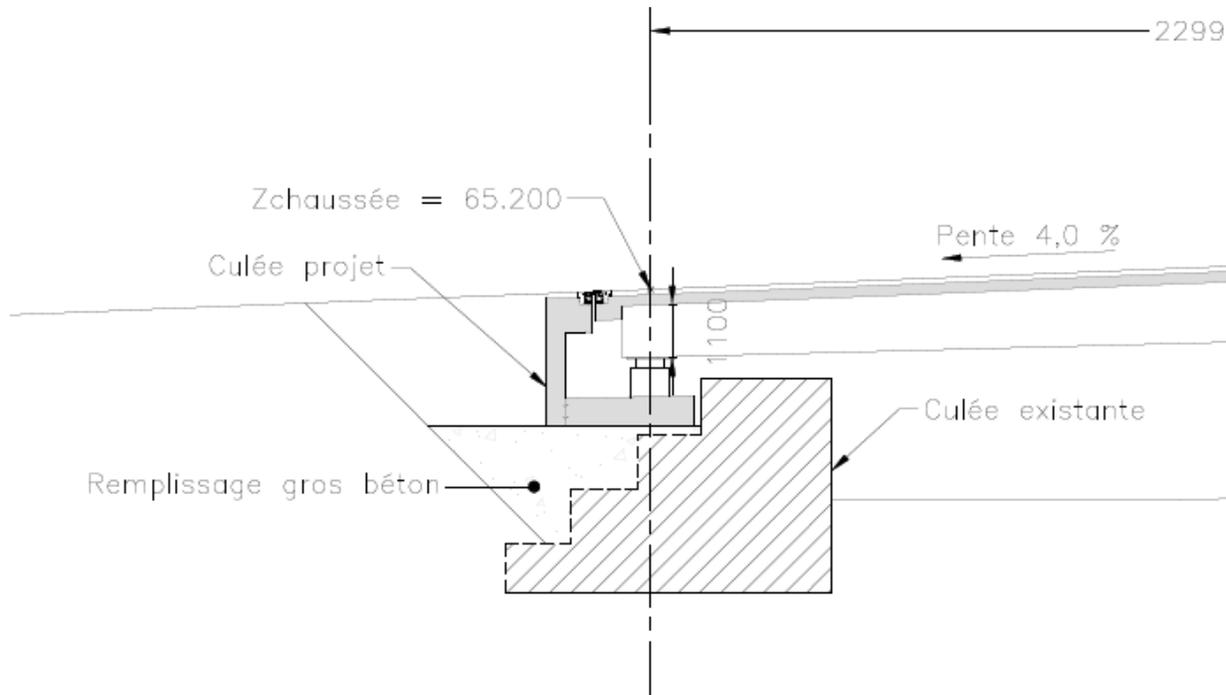
Assemblage de la charpente neuve

- Transferts de charges sur palées camarteaux au niveau des culées



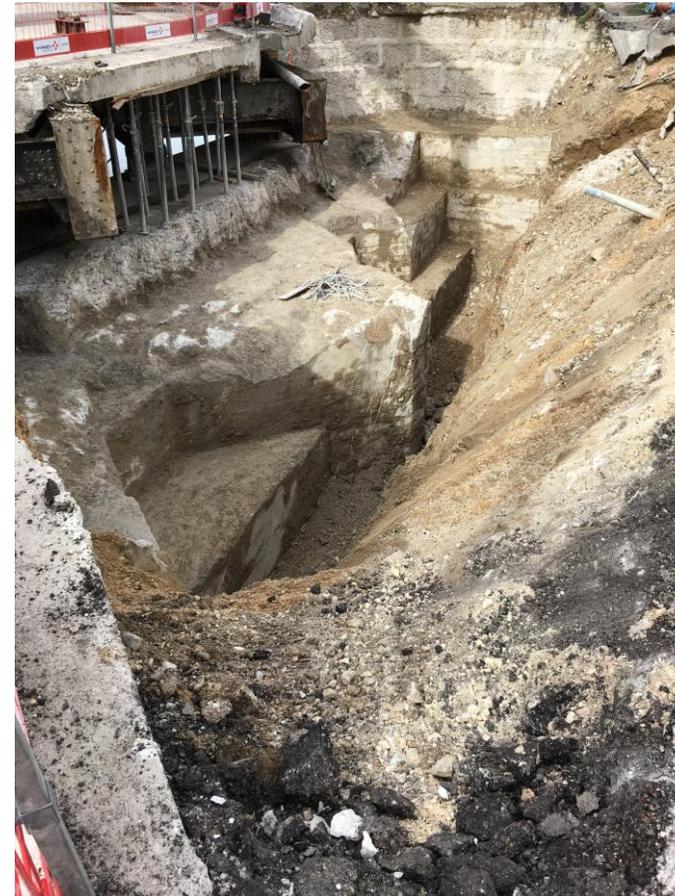
Réalisation des culées neuves hors emprise de l'ouvrage existant

- Les culées neuves sont réalisées en retrait des culées existantes



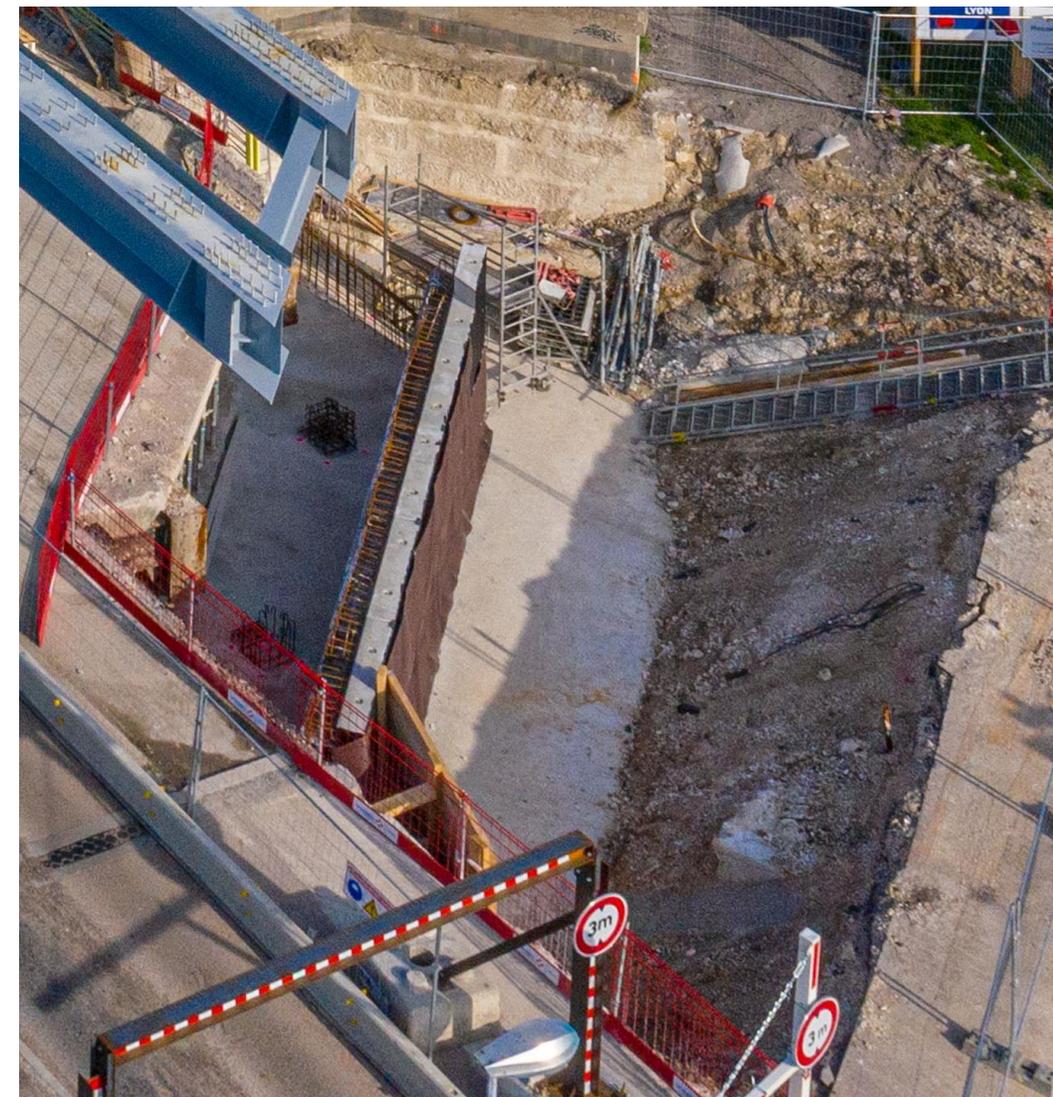
Réalisation des culées neuves hors emprise de l'ouvrage existant

- Terrassement et démolition partielle des culées existantes



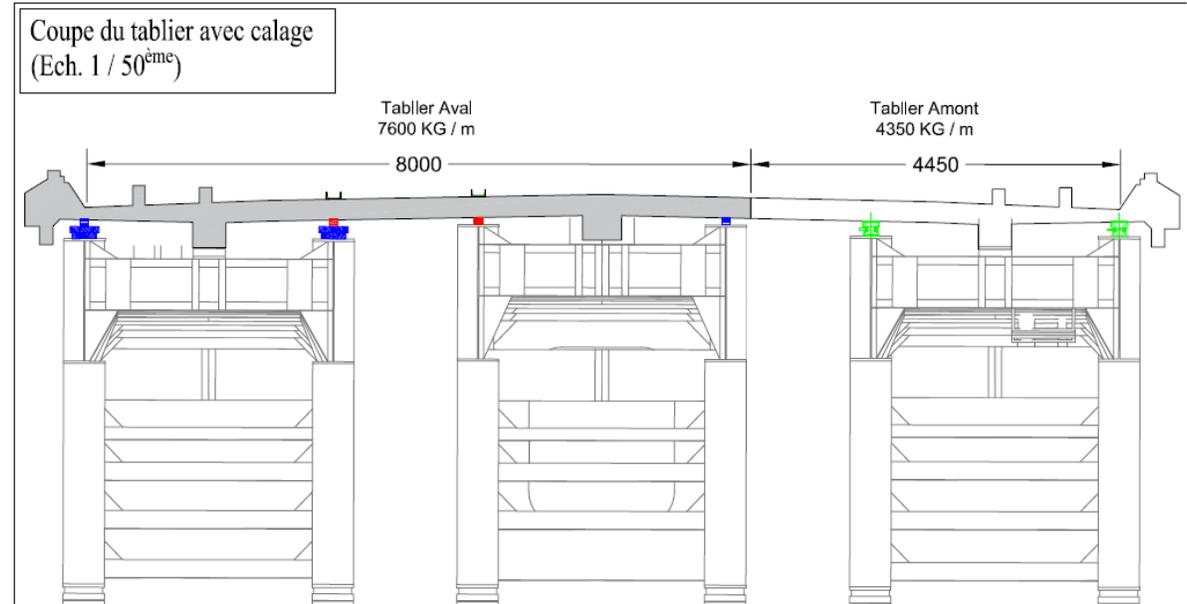
Réalisation des culées neuves hors emprise de l'ouvrage existant

- Pose des garde grèves préfabriqués
- Réalisation des chevêtres et bossages



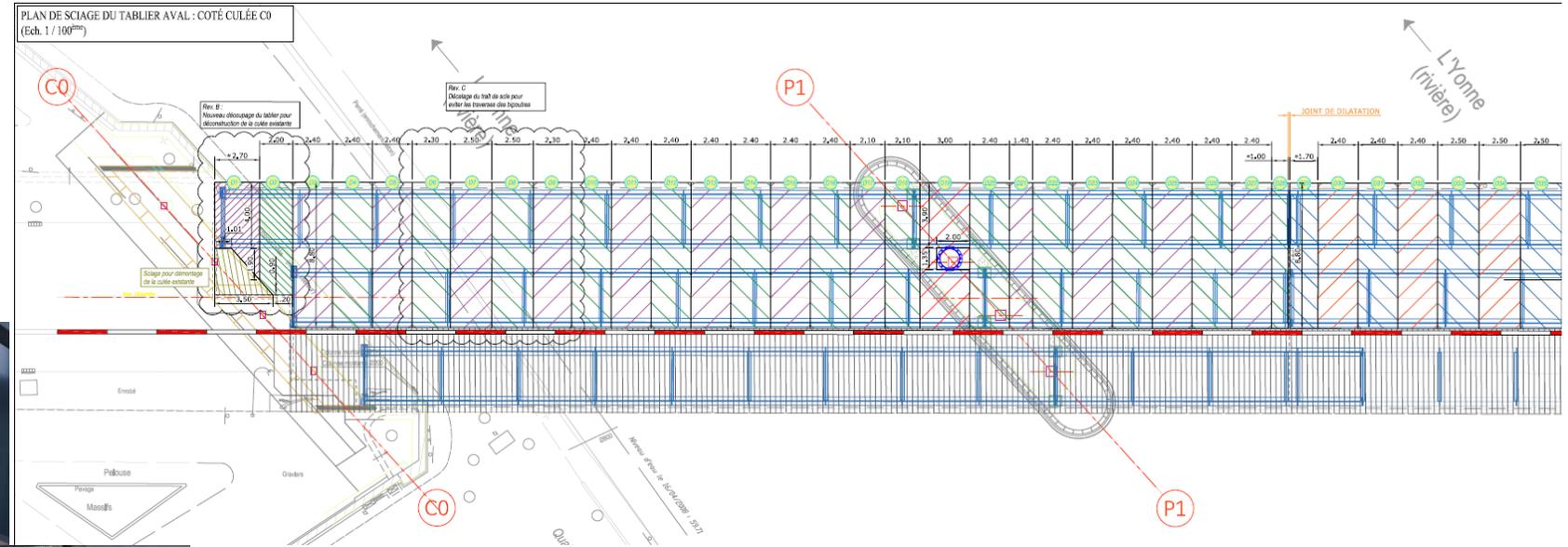
Démontage de la dalle existante

- Mise en place d'un platelage d'accès en sous face
- Calage de la dalle existante



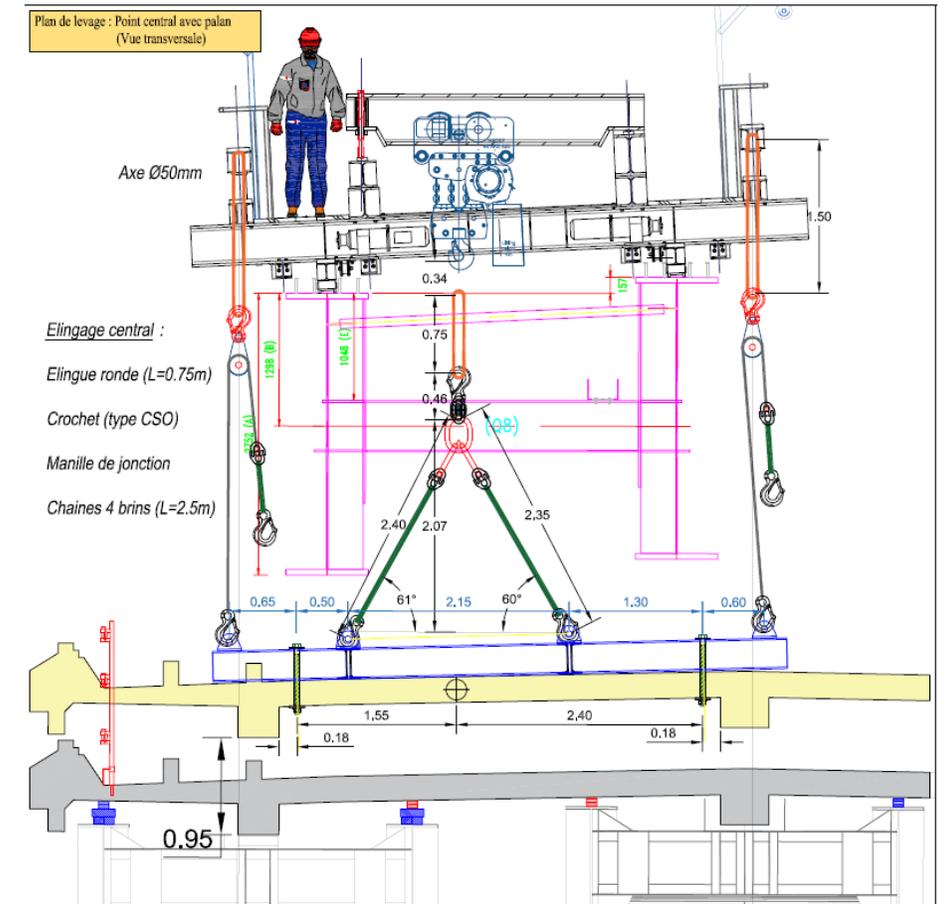
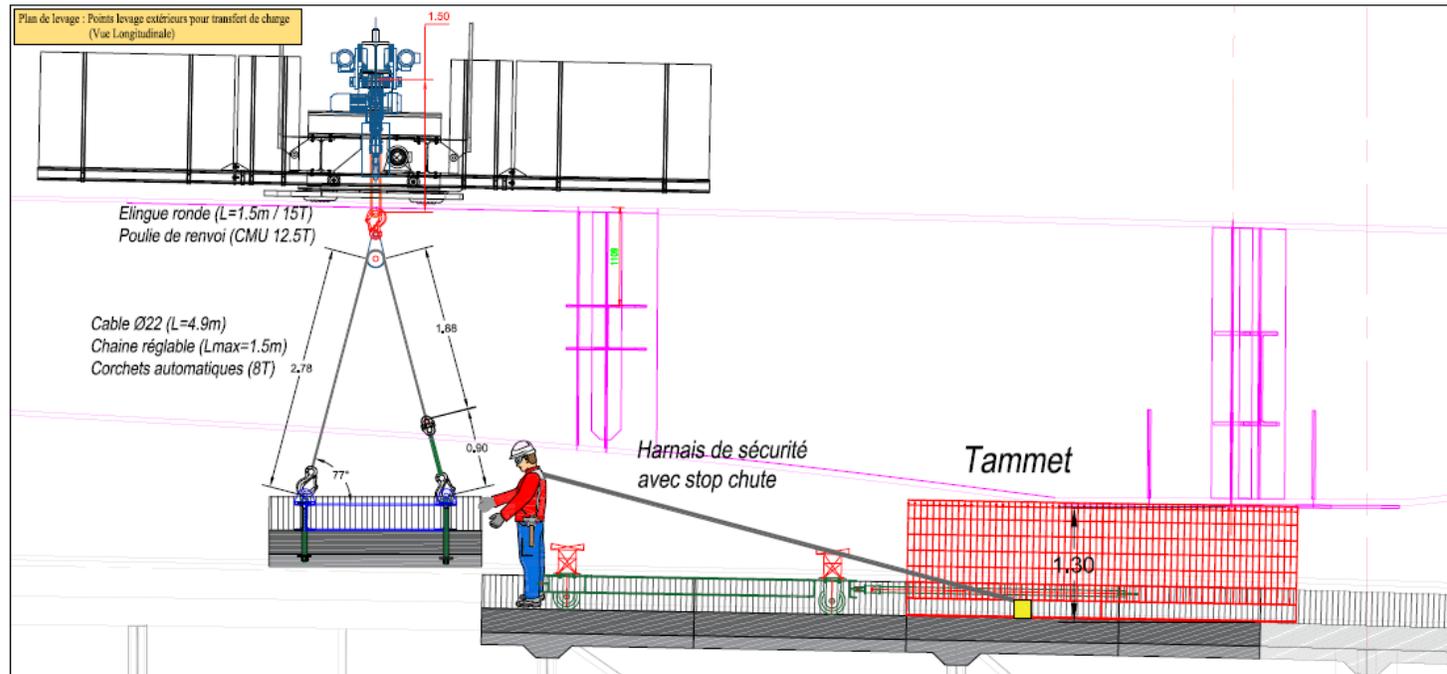
Démontage de la dalle existante

- Sciage de la dalle existante en 70 éléments allant jusqu'à 20 T par pièce



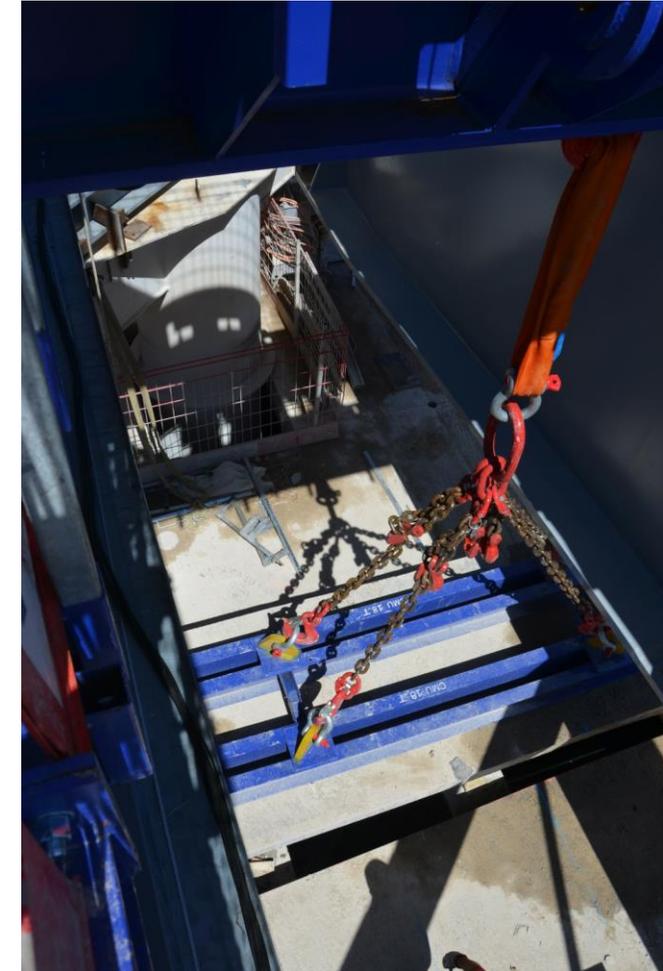
Démontage de la dalle existante

- Conception et fabrication d'un outil équipé d'un palan 20 T se déplaçant sur la charpente neuve à l'aide de 2 treuils cabestan



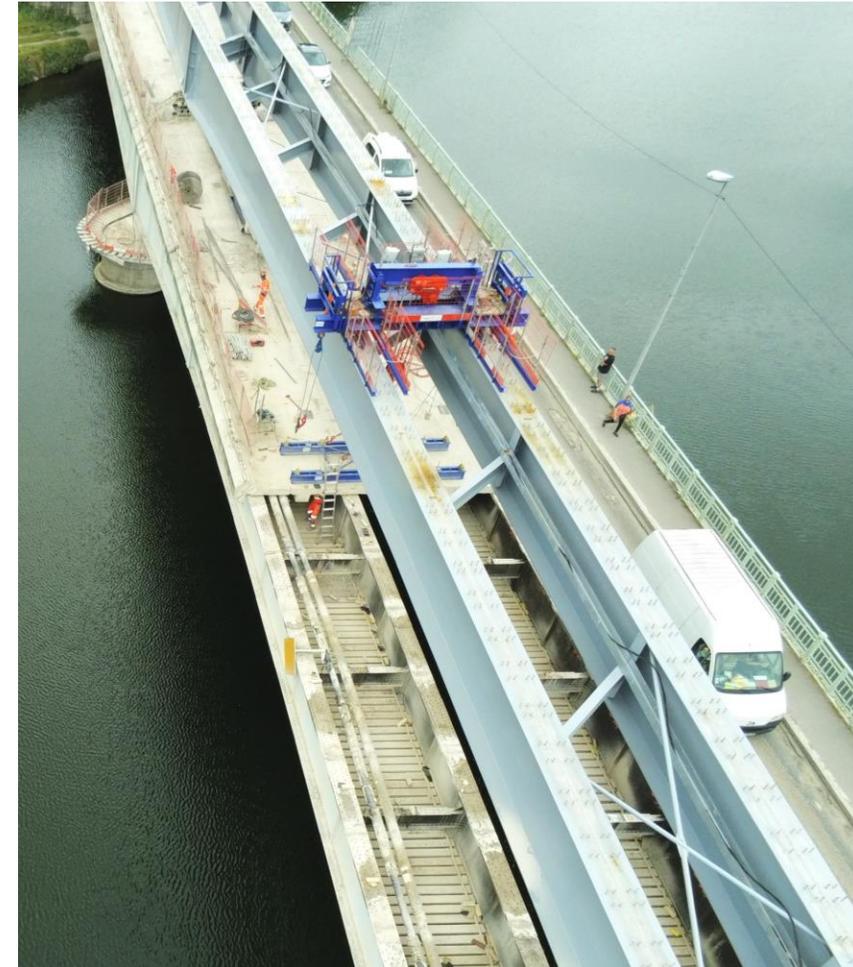
Démontage de la dalle existante

- Levage et rotation des 70 dalles à l'aide de l'outil et d'un palonnier



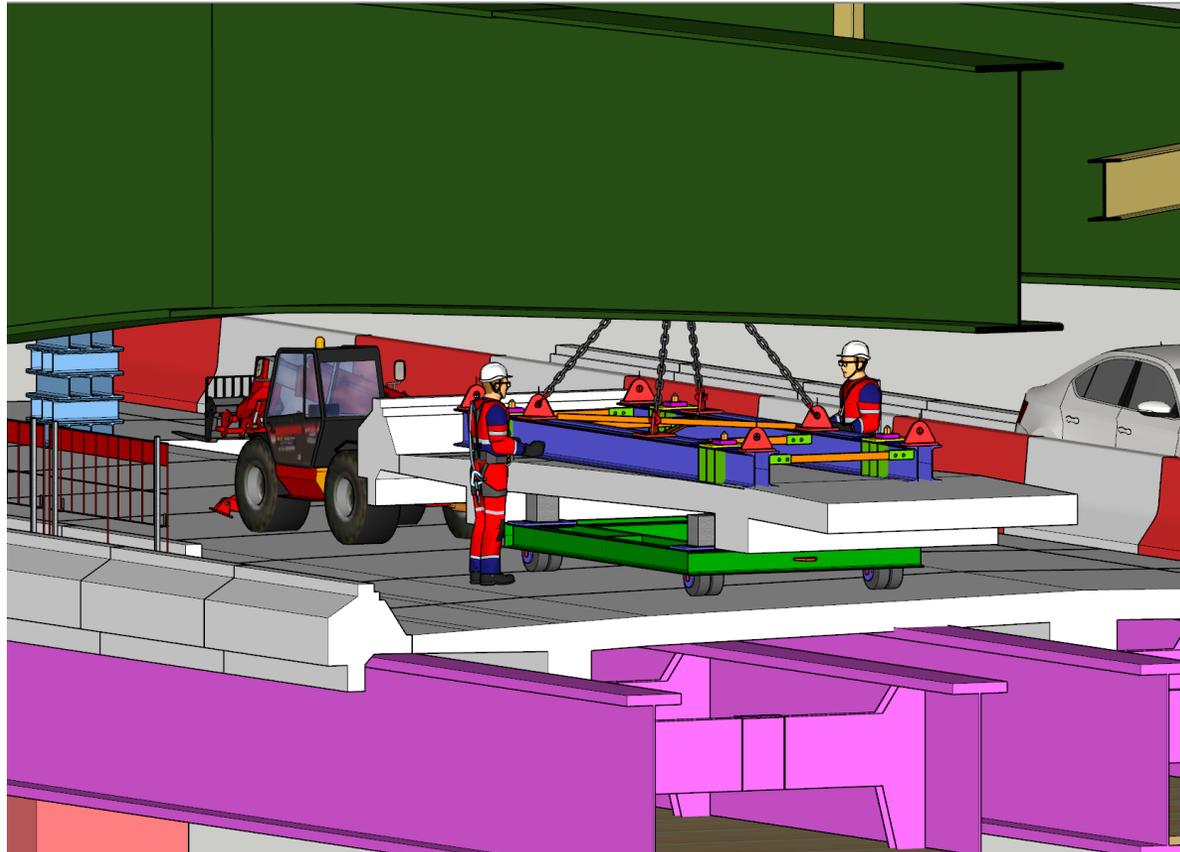
Démontage de la dalle existante

- Conception du palonnier et de l'outil avec des points de reprise de charge extérieurs à la charpente neuve pour permettre le passage des entretoises



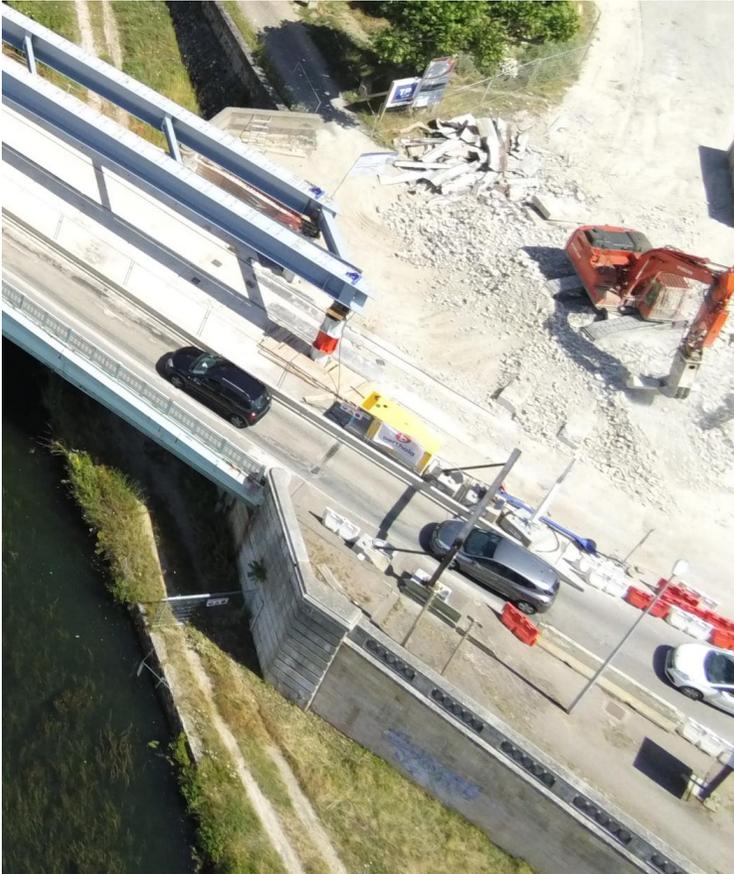
Démontage de la dalle existante

- Pose des dalles sur un chariot tracté par chariot télescopique



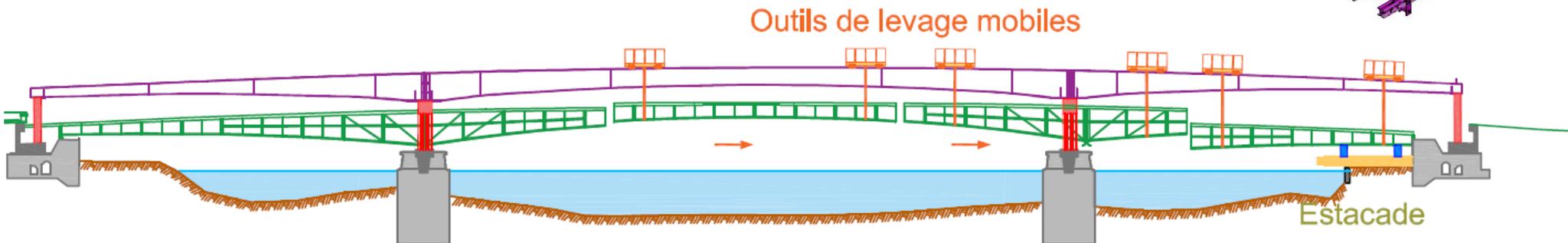
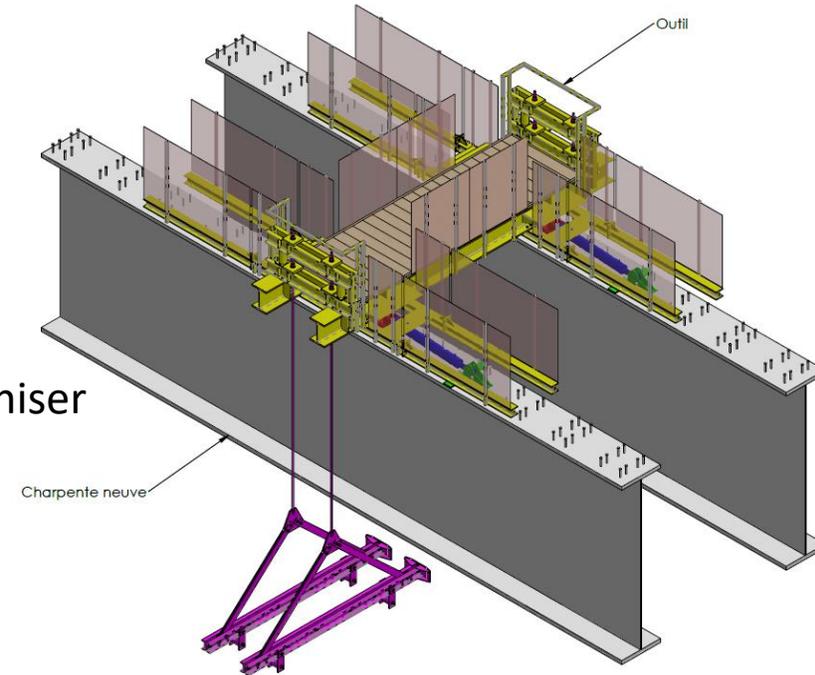
Démontage de la dalle existante

- Broyage des dalles sur site en acheminement en centre de recyclage de béton



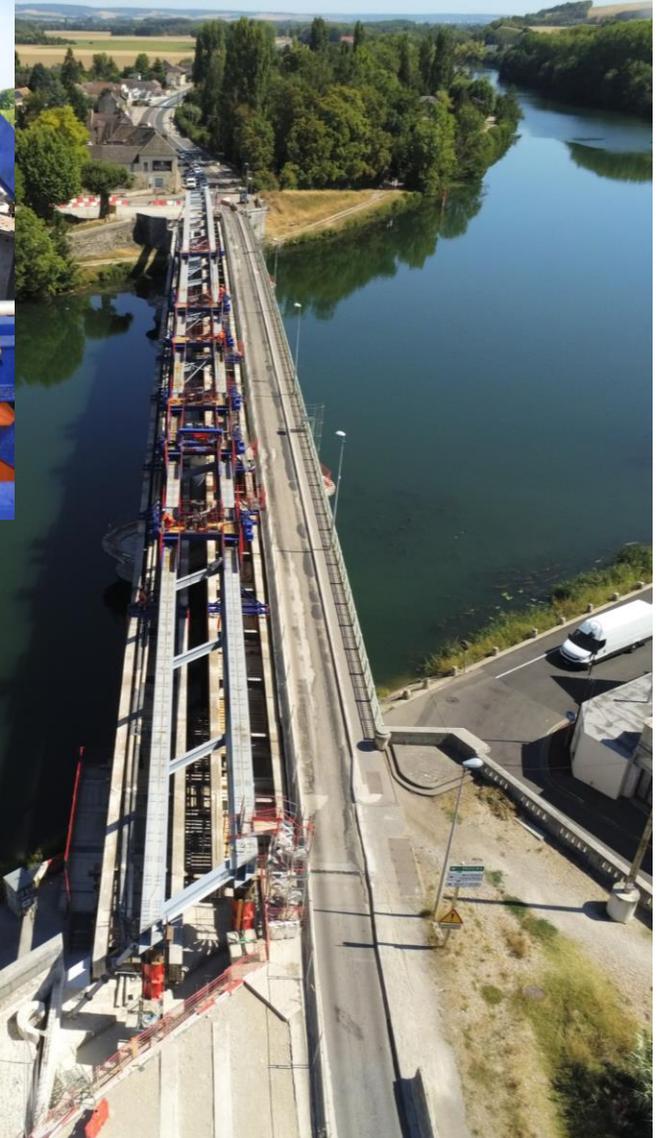
Déconstruction de la charpente existante

- La charpente est démontée à l'aide de 6 outils de capacité 104 T chacun
- Réaction maximum d'un côté de l'outil -> 52 T
 - 4 tiges type diwidag diam 26/30 mm
 - 4 rouleurs express 60 T
 - 4 vérins de charge 50 T avec système de double chevêtres
 - 4 vérins de poussées longue course avec diviseur de débit pour synchroniser



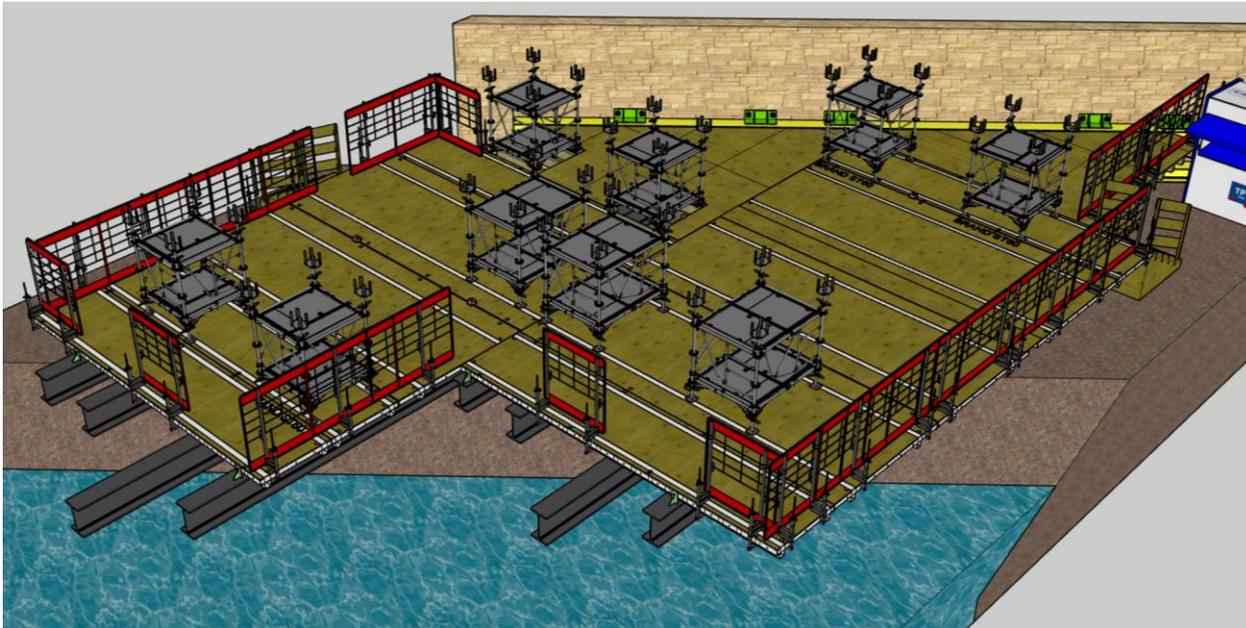
Déconstruction de la charpente existante

- Mise en place des outils de démontage
- Epreuve de chacun des 6 outils



Déconstruction de la charpente existante

- Mise en place d'une estacade en console au dessus de l'Yonne pour recevoir les colis de charpente



Déconstruction de la charpente existante

- Prise en charge de la travée de raccordement pour libérer les travées cantilever



Déconstruction de la charpente existante

- Découpe, ripage des colis de charpente jusqu'à l'estacade en extrémité d'ouvrage



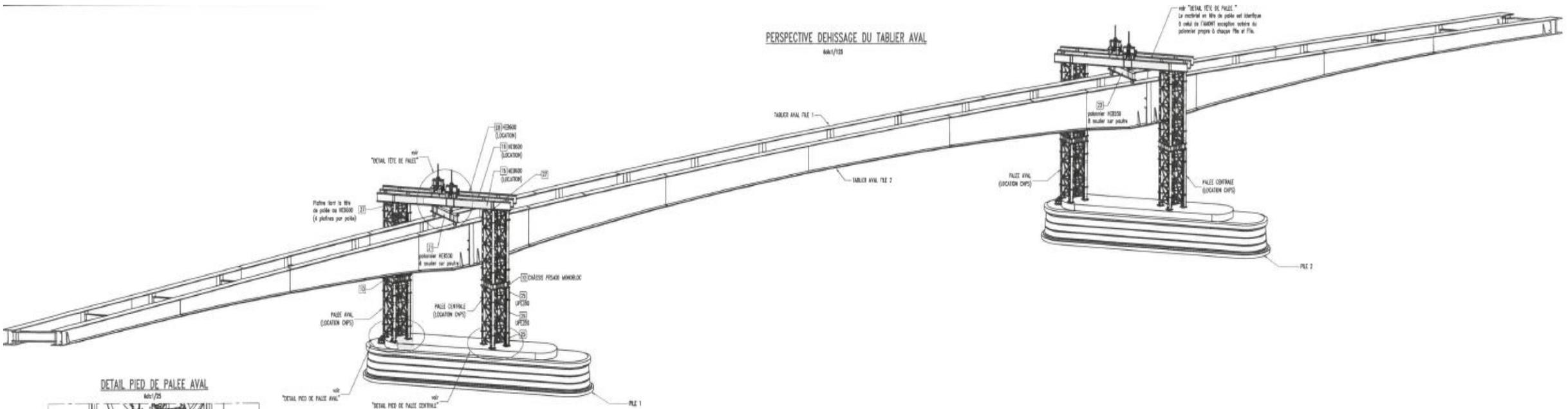
Déconstruction de la charpente existante

- Découpe, et évacuation des tronçons de charpente à l'aide d'une grue chargeant les camions



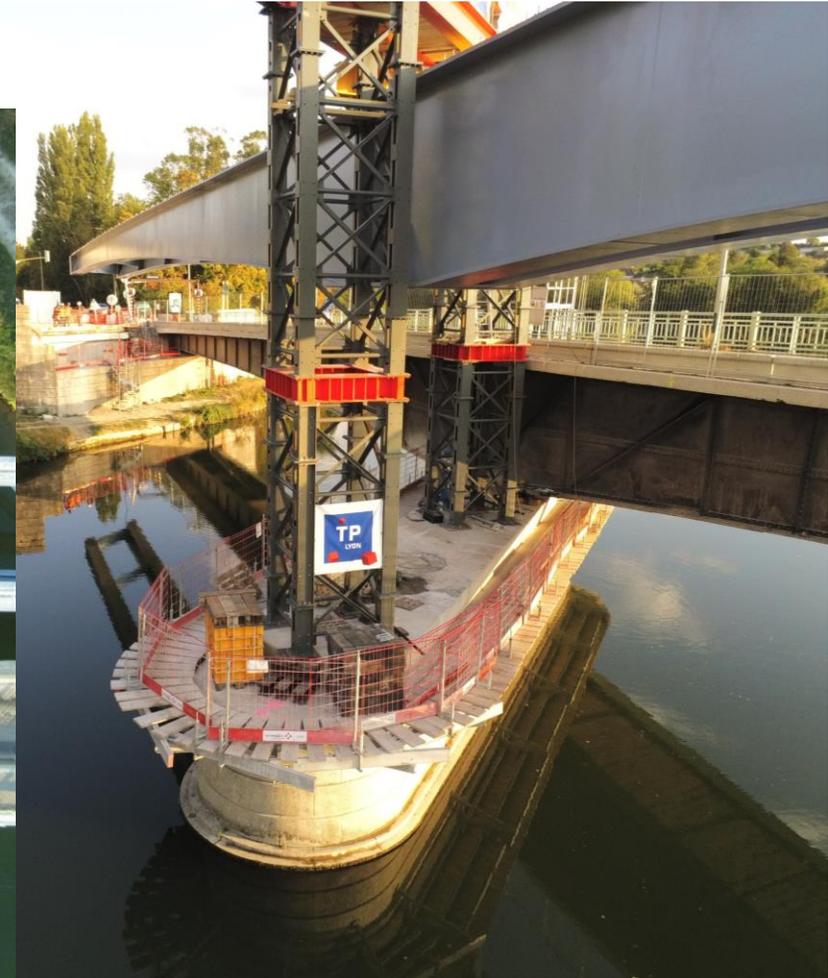
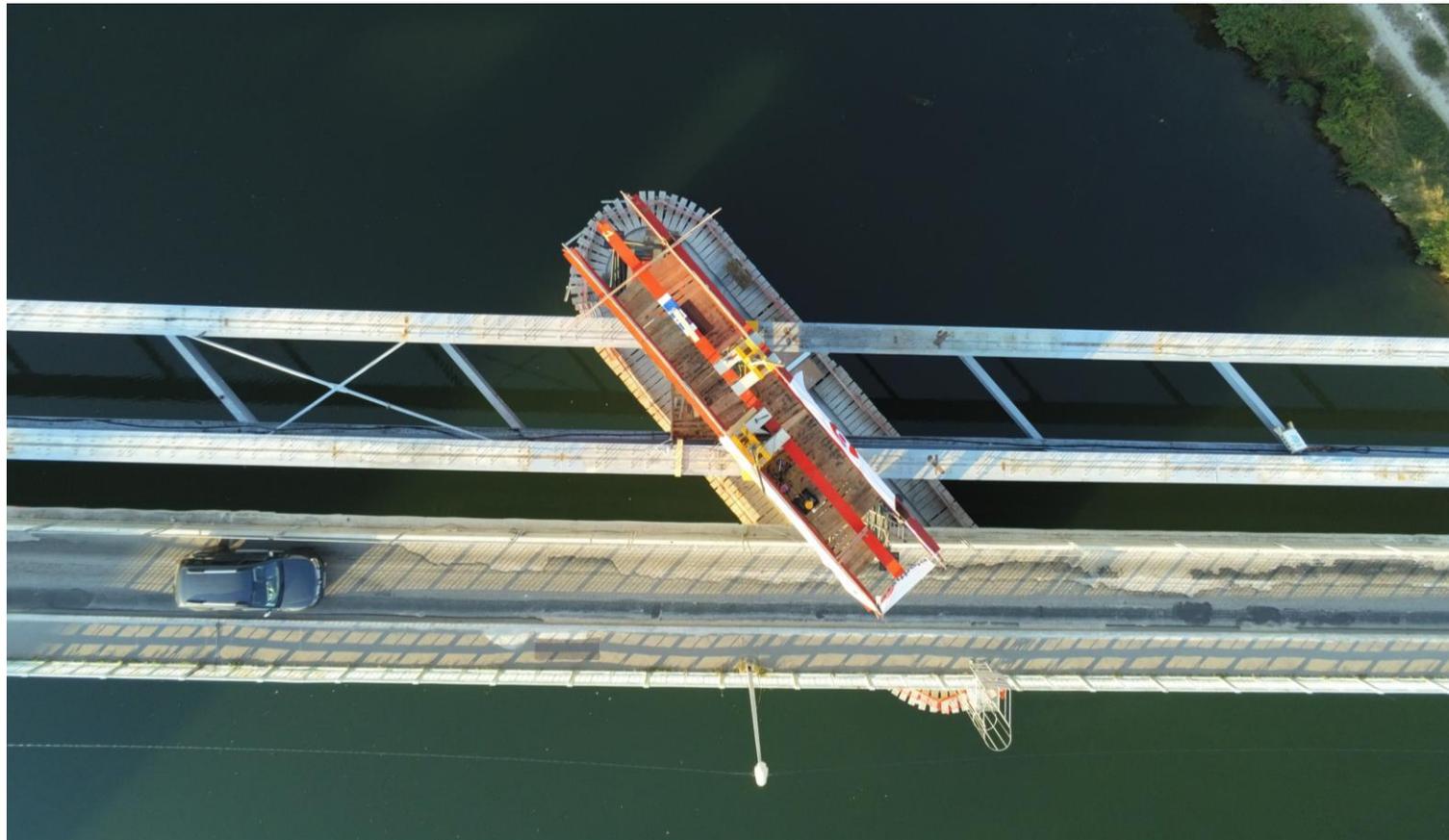
Déhissage de la charpente neuve

- Installation des palées portique ancrées dans le chevêtres sur piles



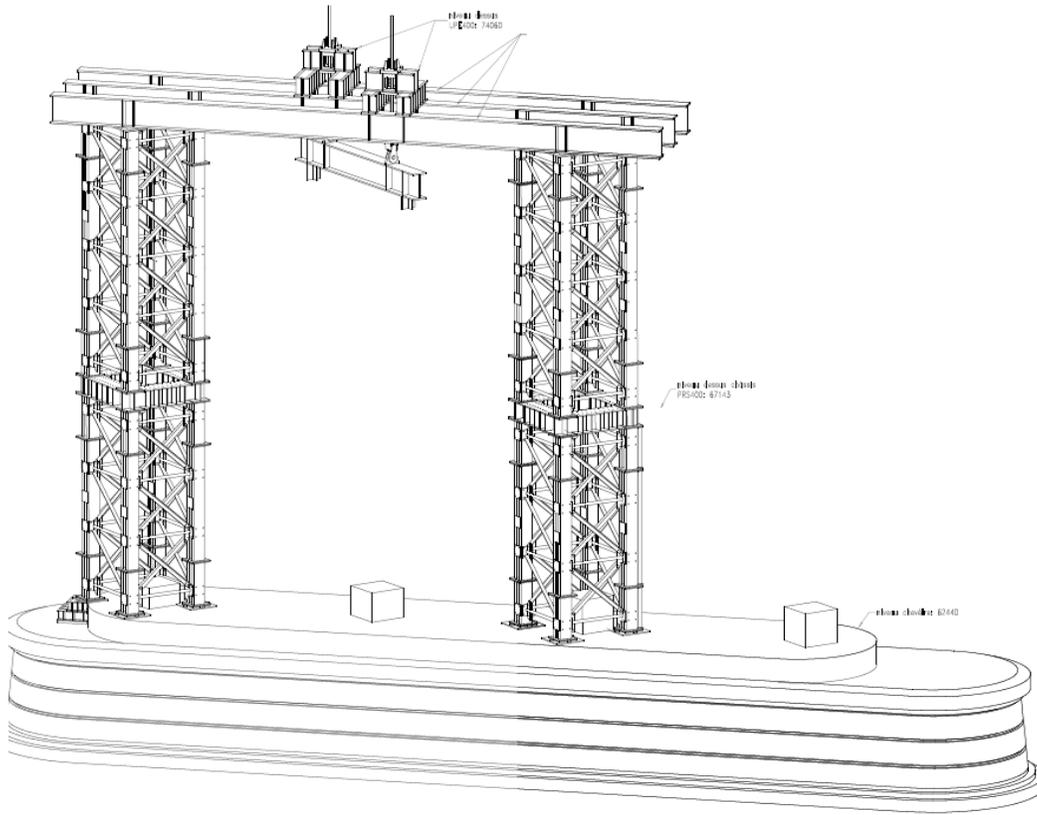
Déhissage de la charpente neuve

- Palées portique sur piles



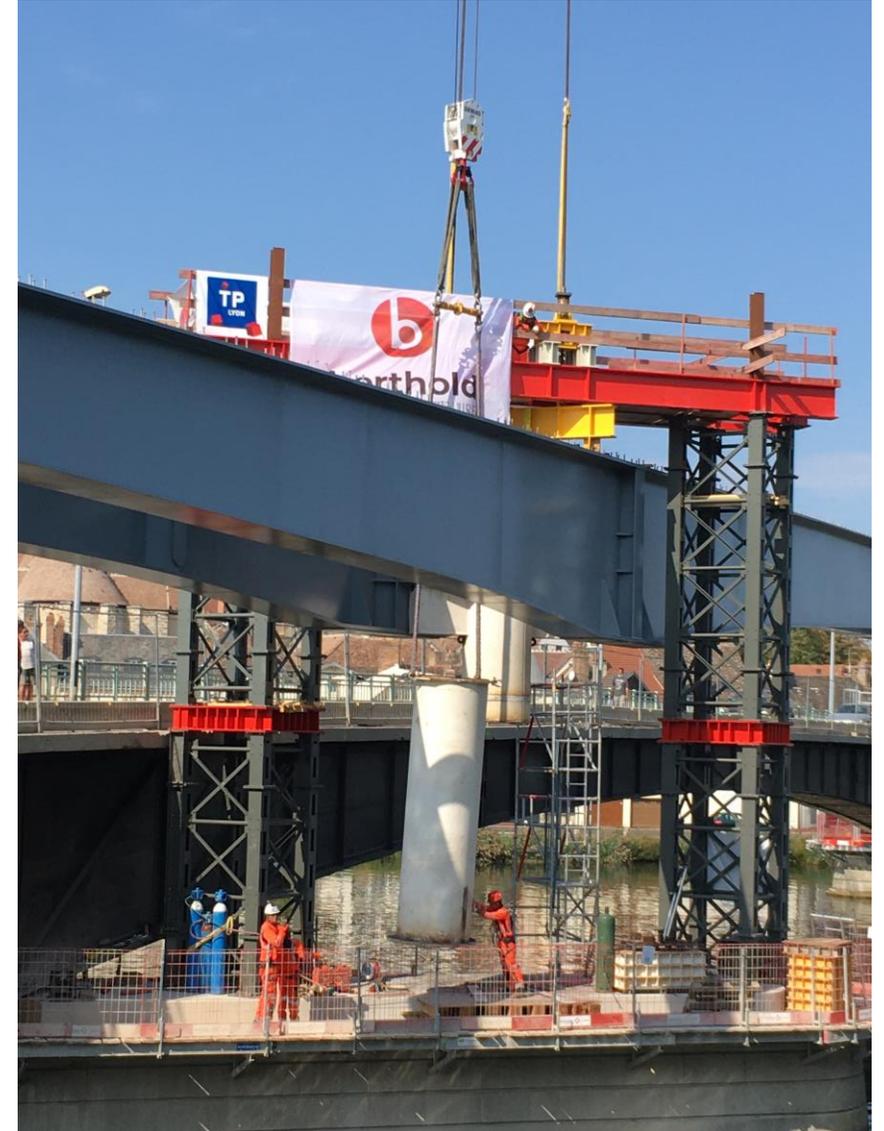
Déhissage de la charpente neuve

- Prise en charge de la charpente par les 4 tiges diam 50 mm (80 T / tiges)



Déhissage de la charpente neuve

- Démontage des palées tubulaires sur piles



Déhissage de la charpente neuve

- Dévérinage de la charpente



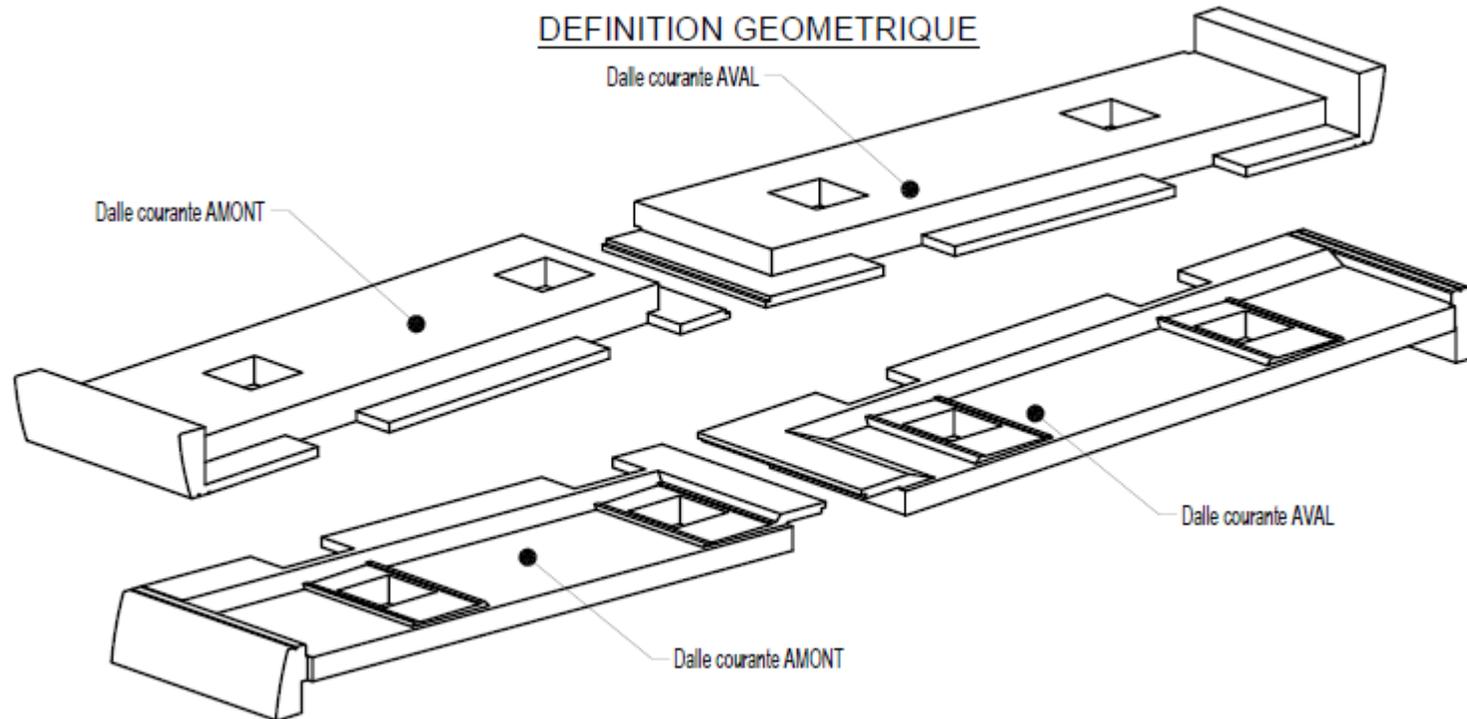
Déhissage de la charpente neuve

- Pose sur appuis provisoires et démontage des palées



Réalisation du hourdis neuf

- Hourdis en dalle préfabriquées d'épaisseur 22 cm avec béquet coffrant
- Les corniches béton vues sont aussi intégrées



Réalisation du hourdis neuf

- Pose des dalles d'about et réalisation des abouts coulés en place



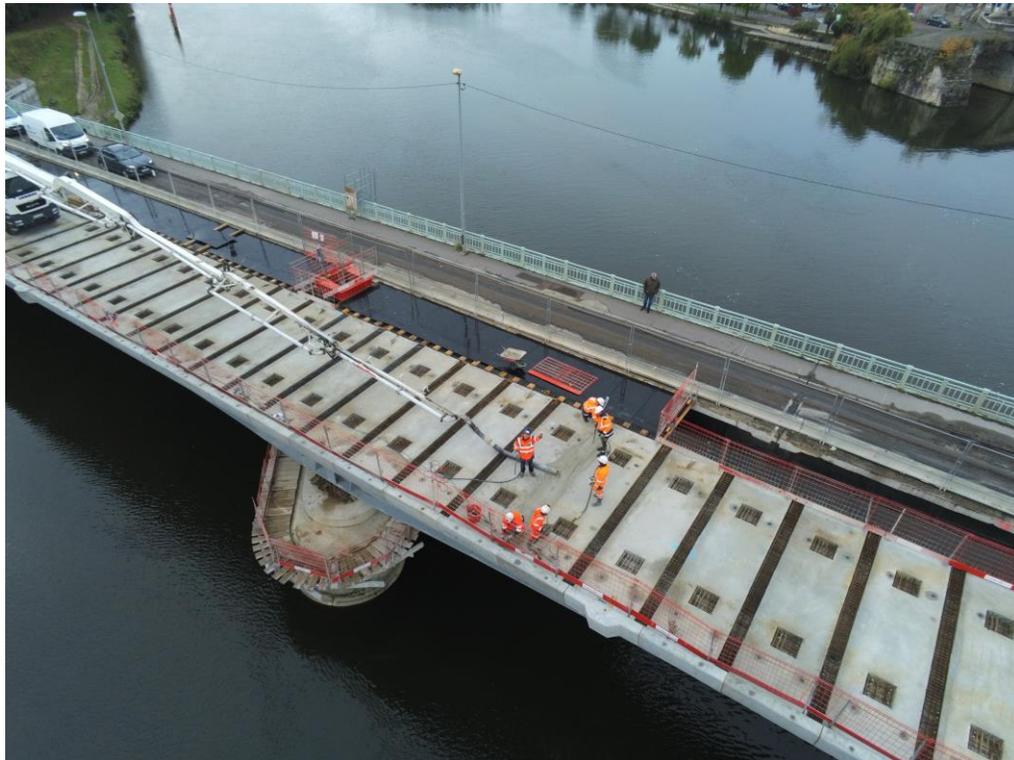
Réalisation du hourdis neuf

- Pose des dalles courantes avec une grue à chenille



Réalisation du hourdis neuf

- Clavage des niches et réalisation des équipements



Réalisation du hourdis neuf

- Basculement de circulation



Questions et échanges

