

**Nouveau raccordement de la ligne TRAVYS Orbe-Chavornay en gare de Chavornay, ré-électrification et modernisation des installations de sécurité**

**APPEL D'OFFRES EN PROCEDURE OUVERTE**

**PRESTATIONS ENVIRONNEMENT  
PHASE EXECUTION**

**CAHIER DES CHARGES**

Liste des annexes mises à disposition des soumissionnaires :

- 1 Contrat-type mandataire et ses annexes
- 2 Contrat d'assurance RC globale de TRAVYS
- 3 Dossier PAP 2016 et ses compléments (en particulier la pièce 8.4 *Addenda à la note technique (pièce 8.2) concernant les modifications des mesures nature* du 5 octobre 2022)
- 4 Décision d'approbation (DAP) de l'OFT (2020) concernant la PAP 2016
- 5 Décision d'approbation (DAP) de l'OFT (2022) concernant la demande de modification des mesures en lien avec le nature et le paysage
- 6 Dossier PAP 2022
- 7 Conditions générales d'achat de la société TRAVYS
- 8 Manuel de projet, dont :
  - Liste des abréviations
  - Liste des projets partiels et synoptique du projet
  - Matrice des interfaces
  - Organigramme projet et travaux
  - Planning prévisionnel
- 9 Tableaux récapitulatifs des mesures et charges environnementales
- 10 Rapport géotechnique

## TABLE DES MATIERES

<b>1. INFORMATIONS GENERALES</b>	<b>4</b>
1.1 Préambule	4
<b>2. OBJECTIFS DU MAITRE DE L'OUVRAGE</b>	<b>4</b>
2.1 Objectifs techniques	4
2.2 Objectifs en matière de planning	4
2.3 Objectifs économiques	4
2.4 Objectifs administratifs	4
2.5 Objectifs en matière de développement durable	5
<b>3. DESCRIPTION DU PROJET ET OBJETS ATTRIBUES</b>	<b>6</b>
3.1 Description du projet OC	6
3.2 PP - PI en Forez	6
3.3 PP - PS RC 293b	7
3.4 PP - Rampe d'accès ZI	9
3.5 PP - Pont St-Thiébaud	9
3.6 PP - Pont St-Eloi	11
3.7 PP - Tunnel Grand Pont + mur de soutènement aval	12
3.8 PPs – Halte et gares	14
3.9 PPs – Passages à niveau (PN)	16
3.10 PPs – Petits ouvrages	17
3.11 T – Infrastructure voie	22
3.12 T – Réseaux souterrains	23
<b>4. ORGANISATION GENERALE</b>	<b>24</b>
<b>5. PLANNING</b>	<b>25</b>
<b>6. DEVIS</b>	<b>26</b>
<b>7. MISSION GENERALE DU SPÉCIALISTE ENVIRONNEMENT</b>	<b>26</b>

---

<b>7.1</b>	<b>Prestations indépendantes des phases</b>	<b>26</b>
<b>7.2</b>	<b>Prestations à effectuer par phase</b>	<b>27</b>
7.1.1.	Phase 41 – Appels d’offres	28
7.1.2.	Phase 51 - Projet d’exécution	29
7.1.3.	Phases 52-53 – Exécution de l’ouvrage, mise en service et achèvement	30
<b>8.</b>	<b>BASES CONTRACTUELLES</b>	<b>32</b>

## **1. INFORMATIONS GENERALES**

### **1.1 Préambule**

TRAVYS agit comme maître d'ouvrage pour tous les projets partiels concernés dans cet appel d'offres.

## **2. OBJECTIFS DU MAITRE DE L'OUVRAGE**

### **2.1 Objectifs techniques**

Les prestations du spécialiste environnement doivent répondre aux exigences qualitatives reprises par les normes en vigueur ainsi que les règles du métier.

Le mandataire se basera sur les documents techniques établis dans le cadre des procédures d'approbation des plans (voir annexes).

Compte tenu du contexte environnemental et des dispositions légales, un suivi environnemental de la phase de réalisation (SER) au sens de la norme VSS SN 640 610b est nécessaire pour accompagner les travaux de l'Orbe-Chavornay.

Ce suivi environnemental de la réalisation doit permettre d'assurer que la réglementation relative à la protection de l'environnement et de la nature soit respectée et que les mesures prévues soient correctement mises en œuvre.

Le suivi environnemental de la phase de réalisation (SER) a pour objectifs :

1. d'anticiper l'émergence de problèmes environnementaux ;
2. de vérifier que les mesures de protection de l'environnement préconisées pour le chantier soient effectives ;
3. de contrôler l'efficacité des mesures et le respect des exigences environnementales lors de l'exécution des travaux ;
4. de conseiller et de sensibiliser les directions générales et locales des travaux ainsi que les entreprises en relation avec toutes les questions liées à l'environnement ;
5. de fournir au MO un document attestant du suivi de la bonne réalisation des mesures notamment pendant la réception environnementale des travaux et en établissant un rapport final.

Afin de répondre à ces objectifs, les prestations du SER interviennent dès la phase appels d'offres entreprises (SIA 41) jusqu'à la phase de remise en état (SIA 53).

### **2.2 Objectifs en matière de planning**

- Suivi des procédures et des délais imposés par les marchés publics ;
- Publication de l'appel d'offres entreprises GC OA février 2024 ;
- Fin travaux (gros œuvre) GC avril 2026 ;
- OCP CFF été 2026 ;
- Mise en service décembre 2026 (hors rampe d'accès ZI SAF).

### **2.3 Objectifs économiques**

- Maîtrise des coûts en phase de travaux et d'études ;
- Réalisation du suivi financier en fonction de la répartition financière par projet partiel ;
- Choix de l'offre économiquement la plus avantageuse (rapport coût / qualité) pour les travaux du spécialiste environnement.

### **2.4 Objectifs administratifs**

Procédure conforme aux lois, prescriptions et règlements concernant les chemins de fer (OPAPIF, OCF, RTE) et les projets routiers (SIA, VSS).

## **2.5 Objectifs en matière de développement durable**

Le Maître de l'ouvrage tient particulièrement à intégrer les préceptes du développement durable sur ses chantiers. A cet égard, il demande que le mandataire prenne en compte toutes les mesures environnementales préconisées par les différents spécialistes et validées par le MO.

À cet égard, il souhaite entre autres :

- Limiter la durée du chantier et l'impact sur les usagers ;
- Limiter les coûts de construction ;
- Limiter tant que possible les nuisances dues au chantier, notamment les travaux de nuit en milieu urbain ;
- Évaluer précisément le type et la quantité de matériaux à excaver et évacuer ces matériaux en conformité avec leurs caractéristiques et leurs potentiels de valorisation ;
- S'assurer du respect des règles et directives en matière de protection de l'environnement.

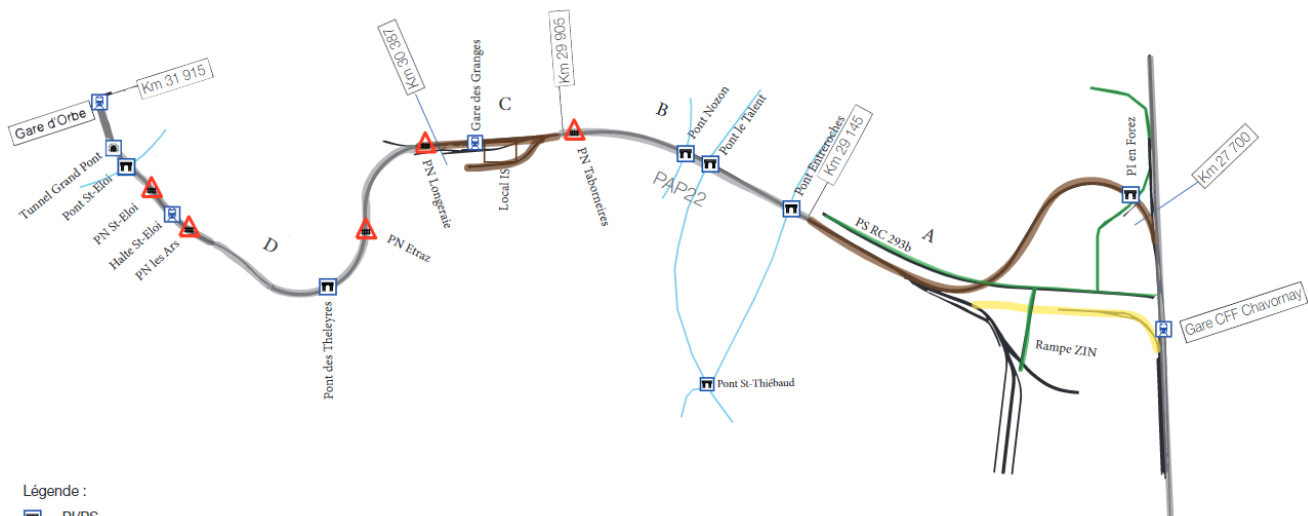
### 3. DESCRIPTION DU PROJET ET OBJETS ATTRIBUES

Le chapitre 3.1 décrit l'ensemble du projet de l'Orbe-Chavornay (OC).

Certains projets partiels sont décrits de manière succincte dans le présent document au § 3.2 à 3.7. Le soumissionnaire a la responsabilité de s'informer des détails dans les dossiers mis en annexe.

#### 3.1 Description du projet OC

Le projet de l'OC est présenté sous la forme du synoptique (voir annexe 8) :



- Légende :
- PI/PS
  - Gare
  - Passage à niveau
  - Cours d'eau
  - Route
  - A démanteler
  - Mandat OA
  - A-D Sous-Projets

04.08.22, V1.1, H1

Il est détaillé par projet partiel lié soit à un objet ou un thème transversal ou une prestation transversale, par exemple :

- Projet partiel type objet : PI en Forez ;
- Projet partiel type transversal : infrastructure voie ferrée (l'ensemble du tracé) ;
- Projet partiel type prestation transversale : Environnement.

L'ensemble des projets partiels sont présentés en annexe 8 ainsi que dans les annexes 3 et 6 (dossiers PAP). **C'est de la responsabilité du soumissionnaire de prendre connaissance de l'ensemble du projet présenté dans les annexes.** Les chapitres suivants présentent les principaux projets partiels.

#### 3.2 PP - PI en Forez

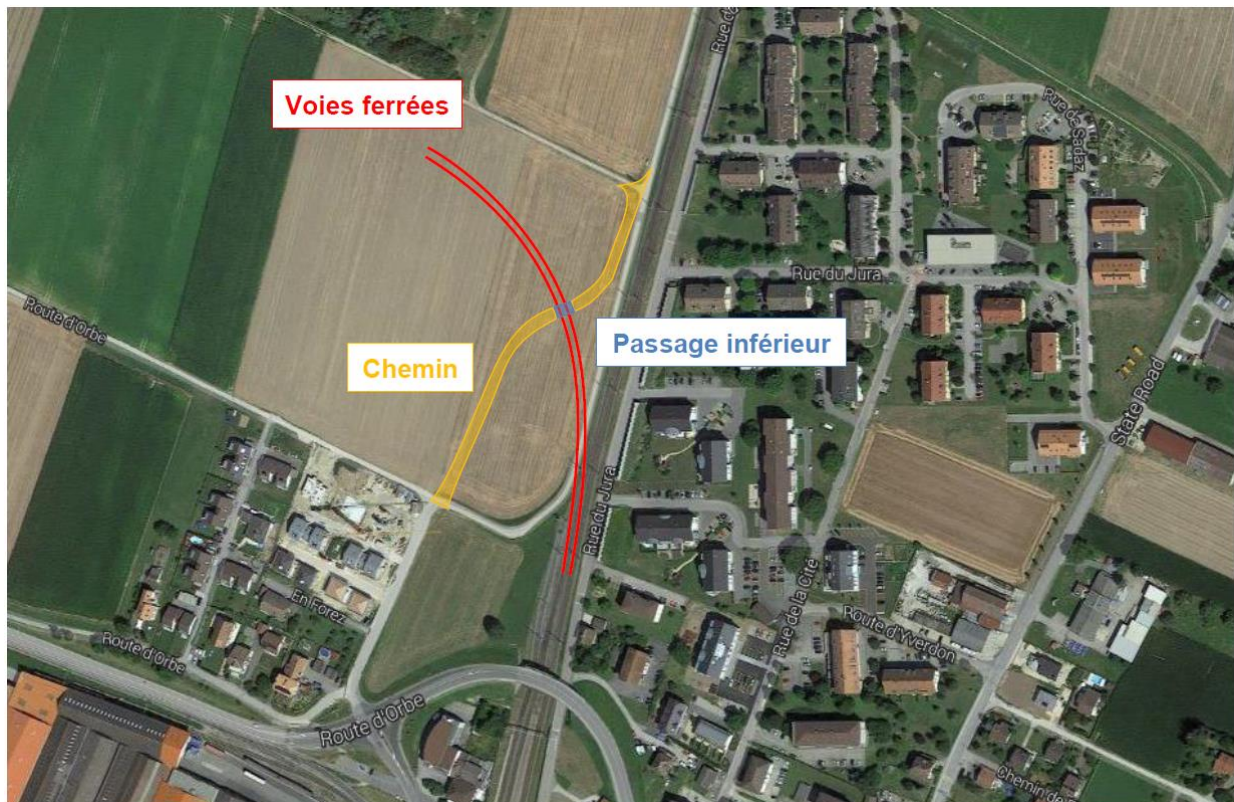
Voir annexe 3 - dossier PAP 2016.

Il s'agit de réaliser un nouveau chemin et un passage inférieur en Forez pour le franchissement des voies ferrées sur ce nouveau chemin :

- Construction d'une galerie couverte ;
- Construction d'un nouveau chemin AF ;
- Raccordement au chemin AF existant ;

- Démolition du chemin AF existant.

Les voies CFF Lausanne-Yverdon sont actuellement longées par un chemin AF au nord de la gare de Chavornay. Le tracé des nouvelles voies de la ligne (211) Orbe-Chavornay, et notamment l'arc de cercle qu'elles décrivent au nord-ouest de Chavornay, interceptent le chemin AF existant, direction nord. Afin d'assurer une continuité du chemin AF, le franchissement des voies ferrées s'effectuera par un passage inférieur. L'ouvrage est composé d'un cadre en béton armé reposant sur des fondations superficielles.



L'ouvrage sera construit en dehors de la nappe phréatique, dans des conditions géotechniques relatives favorables.

Le dévers du chemin sera de 3% en alignement et de 5% en courbe. Des grilles de route type dépotoirs avec coude plongeur permettront de récolter les eaux et de les évacuer dans les collecteurs.

Les eaux de ruissellement et d'infiltration seront récoltées au point bas et évacuées gravitairement vers le collecteur communal des eaux claires situé au nord-ouest.

Le chemin AF existant sera démoli une fois les travaux du PI Forez terminés. L'exécution des travaux de ce PI ne nécessite pas la construction d'un chemin de déviation.

### 3.3 PP - PS RC 293b

Voir annexe 3 - dossier PAP 2016.

Il s'agit de réaliser un nouveau passage supérieur pour le franchissement routier (par la RC 293b) des voies ferrées :

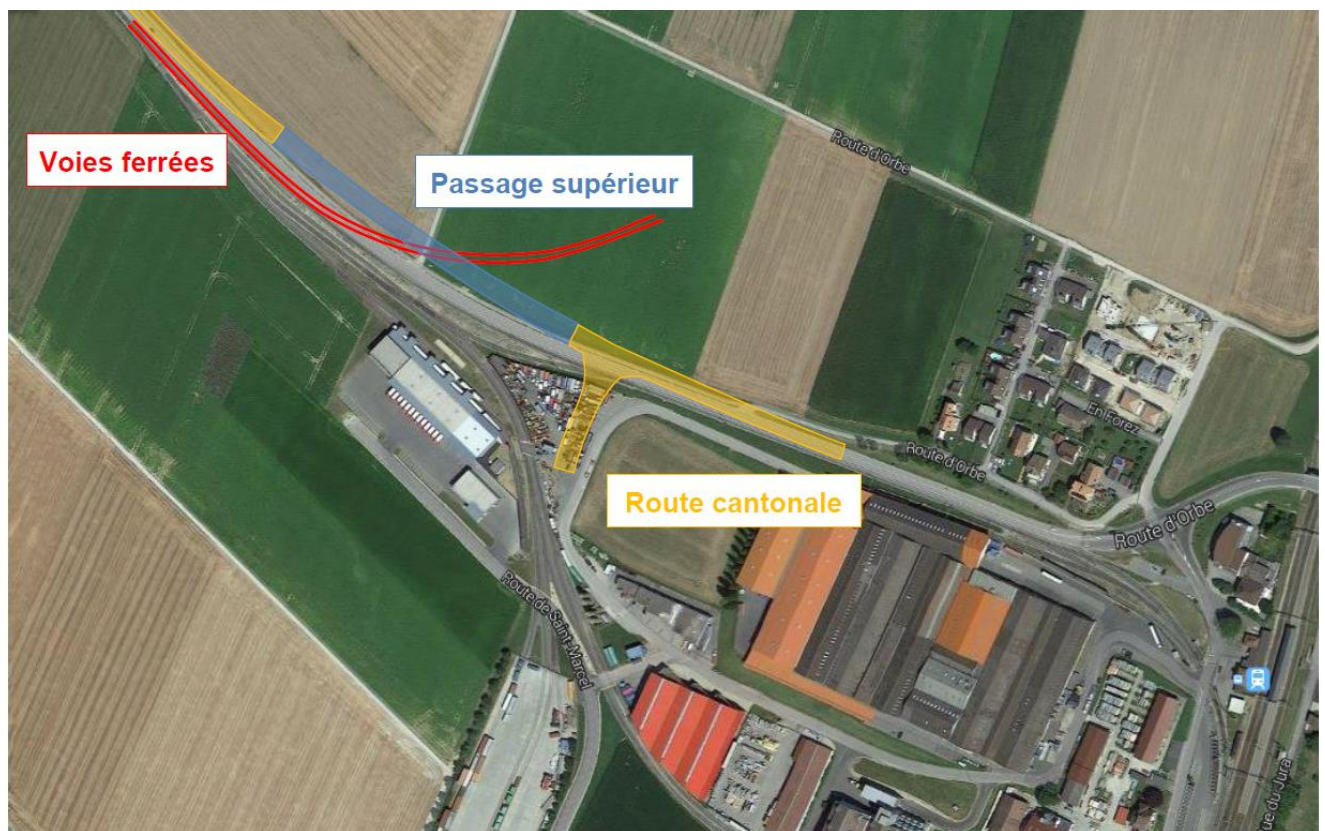
- Construction d'un viaduc comprenant chaussée routière et cheminement mobilité douce ;
- Construction de 2 rampes d'accès ;
- Construction et démolition d'une route de déviation provisoire à 2 voies parallèle à la route existante.

Dans le cadre du projet du nouveau raccordement de la ligne OC à Chavornay, la RC doit franchir les

nouvelles voies par un passage supérieur. La solution d'un passage inférieur a été étudiée en détail lors des études du projet de construction, toutefois elle a été abandonnée en raison des conditions géologiques et hydrogéologiques révélées très complexes et difficiles ainsi que des coûts de réalisations disproportionnés.

En situation, l'ouvrage suit un rayon constant de 1000 m, avec une longueur totale entre culées de 216.50 m. Sa largeur est constante sur les 5 travées côté Orbe, puis variable sur les 3 travées côté Chavornay pour intégrer une piste de présélection en direction de la zone industrielle. Les rampes sont bordées par des murs de soutènement reposant sur un radier continu entre les murs, dont les charges sont transmises à des fondations profondes, ceci pour éviter des tassements dû aux remblais sur des sols compressibles.

En profil en long, le PS suit un rayon vertical de 2'500 m (visibilité) et les raccordements latéraux avec une pente maximale de 6%. Les rayons concaves de raccordement à l'existant sont de 2'000 et 1'000 m.



### Caractéristiques de la structure :

L'ouvrage est un pont poutre avec précontrainte longitudinale, composé de 8 travées de  
 25.0 – 25.0 – 25.0 – 25.0 – 41.50 – 25.0 – 25.0 – 25.0 m.

La travée de 41.50 est déterminée par le gabarit des deux voies de chemin de fer qu'elle franchit en biais. Les autres travées sont choisies pour être harmonieuses et prennent en compte les autres contraintes locales, plus spécialement le carrefour avec la zone industrielle. Les deux culées sont implantées pour pouvoir être construites hors de la route cantonale actuelle.

Le franchissement de la RC sur les deux voies ferroviaires avec un angle aigu ne permet pas de se rapprocher davantage du tracé existant, pour des raisons de portée maximale et de gabarit.

La hauteur des poutres est restreinte, de 1.70 m pour la grande portée et de 1.40 m pour les petites portées. Les portées adjacentes à celle de 41.50 ont une hauteur de transition entre 1.70 et 1.40 m.

Deux câbles de précontrainte de PO = 5018 KN partent de chaque culée et sont ancrés à 8 m après la grande portée. Ainsi, pour les petites portées, nous avons deux câbles et pour la grande, 4 câbles. Au temps  $t = 0$ , la précontrainte est totale. Pour intégrer les câbles, les poutres sont relativement épaisses,

environ 1.0 m.

L'ouvrage repose sur des piles rectangulaires, la face extérieure comporte un léger surplomb de 1/30. Le gabarit de hauteur libre pour la voie de chemin de fer est de 6.0 m au-dessus du plan de roulement, ces 4 piles ont donc une hauteur d'environ 7.0 m.

Le pont est de type flottant, avec le point fixe constitué des 4 piles de part et d'autre de la voie de chemin de fer.

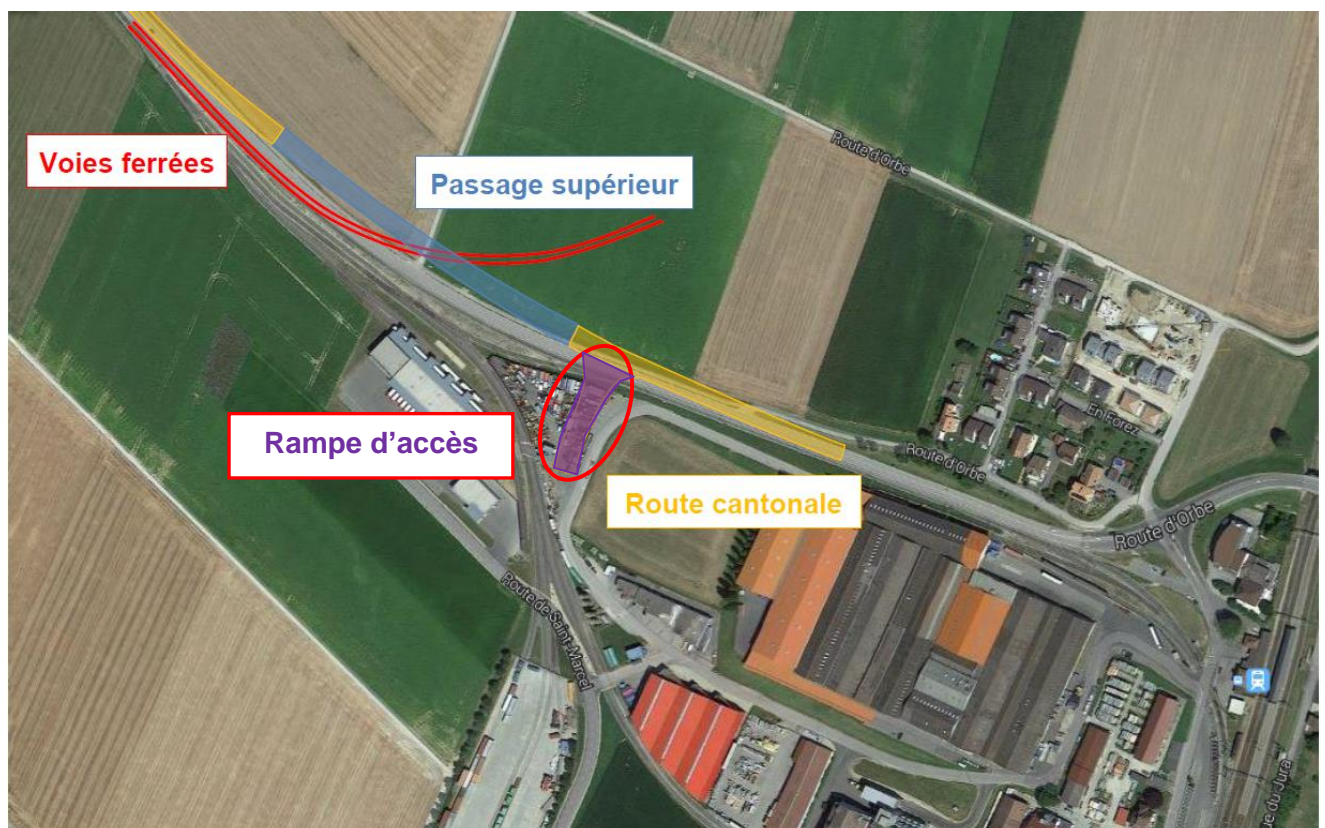
Le MO rend attentif le soumissionnaire à la présence à proximité du chantier de la RC293, chaussée à fort trafic qui devra en tout temps être en service. Cela implique en phase de mise en service des étapes de chantier pour finaliser les rampes d'accès à l'ouvrage.

### 3.4 PP - Rampe d'accès ZI

Voir annexe 3 - dossier PAP 2016.

Côté Chavornay, une nouvelle jonction sera aménagée pour donner accès à la zone industrielle située au sud. Il s'agit d'une rampe d'accès.

Elle présente une pente de 4.5% et une longueur d'environ 105m, en remblais.



La mise à l'enquête va être réalisée par les mandataires du SAF ZIN à l'automne 2022. Les travaux prévus en 2027 devront aussi faire l'objet du suivi environnemental de la phase de réalisation.

### 3.5 PP - Pont St-Thiébaud

Voir annexe 6 - dossier PAP 2022.

L'ouvrage existant ne répond pas aux exigences de tonnage pour le trafic agricole. A la suite de la fermeture de passages à niveau sur la ligne ferroviaire, le pont devient le seul accès possible à l'ilot et doit donc pouvoir supporter le trafic agricole. Le pont agricole existant sur le canal d'Entreroches est un

pont en poutre simple de 3.50 m de large. La charge maximale admissible actuelle est estimée à 10 to. Un remplacement complet du tablier et des bordures est prévu avec un élargissement du gabarit routier (largeur libre) à 4.20 met une augmentation de la charge admissible à 40 to. Les murs de culée et d'aile seront conservés, moyennant une reprise du couronnement de murs de culée.

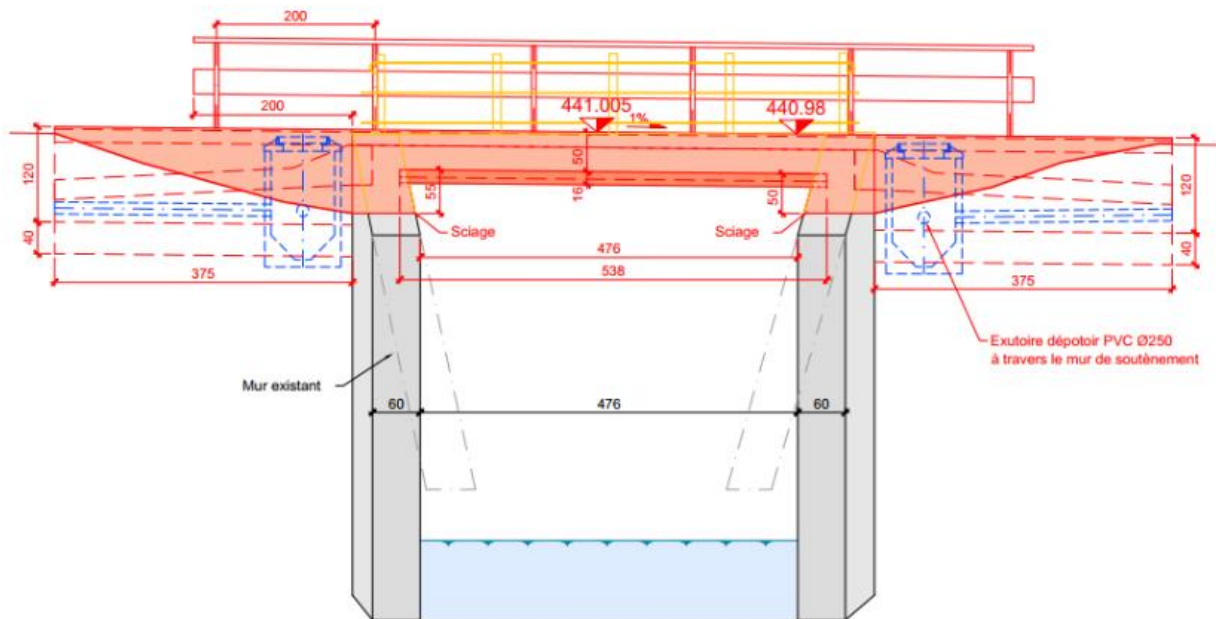
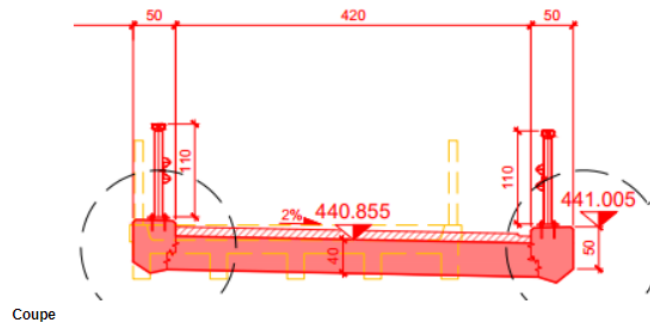


Figure 3: Elévation



### 3.6 PP - Pont St-Eloi

Voir annexe 6 - dossier PAP 2022.

Le pont St-Eloi est situé sur la commune de Orbe (VD) et permet à la ligne du chemin de fer Orbe – Chavornay (OC) de franchir la rivière éponyme.

Le pont a été construit en 1954 sur les vestiges d'un ouvrage précédemment bâti. L'ouvrage en béton armé, qui supporte une voie ballastée à écartement normal, est rectiligne et est constitué d'un arc raidi par un tablier supérieur à plusieurs travées.



Le projet d'assainissement du pont St-Eloi concerne l'entretien et la mise en conformité du pont existant, afin de prolonger sa durée de vie et de garantir son aptitude par rapport aux exigences d'exploitation ferroviaire.

### **Travaux prévus pour l'assainissement du tablier**

Le tablier existant sera conservé ; les interventions prévues se concentrent sur les bordures et sur l'étanchéité.

- Les bordures existantes seront hydrodémolies sur une hauteur de 20-25 cm, avec conservation de l'armature existante. Les bordures seront ensuite réhaussées jusqu'au niveau du PDR projeté (surélévation du profil en long de la voie) afin de garantir la retenue du ballast. Ce rehaussement est de +37 cm sur le côté extérieur du pont. Une armature supplémentaire est prévue dans la nouvelle section de béton, pour augmenter la résistance du tablier.
- L'étanchéité existante (tapis d'env. 3 cm d'asphalte coulé) sera dégrappée et remplacée par une nouvelle étanchéité. Cette dernière se compose d'une couche de BFUP (béton fibré ultra-performant) de 35 mm. Avant de couler le BFUP, l'état du béton de support sera vérifié et éventuellement assaini. La surface du tablier sera nettoyée et grenillée pour garantir une rugosité suffisante du support.
- Un tapis sous-ballast est prévu au-dessus de la couche de BFUP.

### **Travaux prévus pour le renforcement de l'arc**

Le calcul statique a montré que la section de l'arc qui se trouve au niveau du changement de rigidité (passage du tablier appuyé sur l'arc à la section monolithique) doit être renforcée. La solution proposée prévoit le collage de lamelles en carbone à l'intrados de l'arc. L'intervention doit se faire des deux côtés de l'arc, avec la pose de 2x 13 lamelles de carbone (largeur 150 mm, épaisseur 1.4 mm) sur une longueur de 5 m.

### **Construction de la nouvelle passerelle et garde-corps**

Pour garantir le cheminement de service, une passerelle en porte-à-faux sera fixée contre la bordure droite du pont. Cette passerelle se compose des éléments suivants :

- Poutres-console et montants réalisés avec des profilés métalliques de type IPE 100 (S355) et assemblés en forme de «L». Ces éléments sont fixés contre la bordure en béton par le biais d'une plaque et de chevilles. Un espacement de 1.5 m est prévu entre ces éléments.
- Un caillebotis est posé au-dessus des poutres-console pour créer une surface de cheminement horizontale.
- Les montants du garde-corps sont complétés par 3 filières horizontales constituées de profilés ROR. La main courante se trouve à une hauteur de 1.10 m.
- Sur le côté gauche du pont il n'est pas prévu de construire une passerelle mais de poser un garde-corps simple (composé par les mêmes éléments).

La disposition du cheminement de service unilatéral sur la droite du pont (cf. Figure 6) est justifiée par la continuité des dégagements latéraux en direction de la gare de Orbe.

Pour que l'accès aux échelles—situées de part et d'autre du pont qui permettent de descendre au niveau des appuis de l'arc—soit toujours garanti, la passerelle sera munie de trappes.

## **3.7 PP - Tunnel Grand Pont + mur de soutènement aval**

Voir annexe 3 - dossier PAP 2016 pour le tunnel Grand Pont.

Voir annexe 6 – dossier PAP 2022 pour le mur de soutènement aval

### Tunnel Grand Pont :

Le grand Pont est situé entre la halte St-Eloi et la gare d'Orbe et est recensé à l'inventaire des monuments et sites (classe 1). Les relevés ont montré un gabarit insuffisant et que le profil d'espace

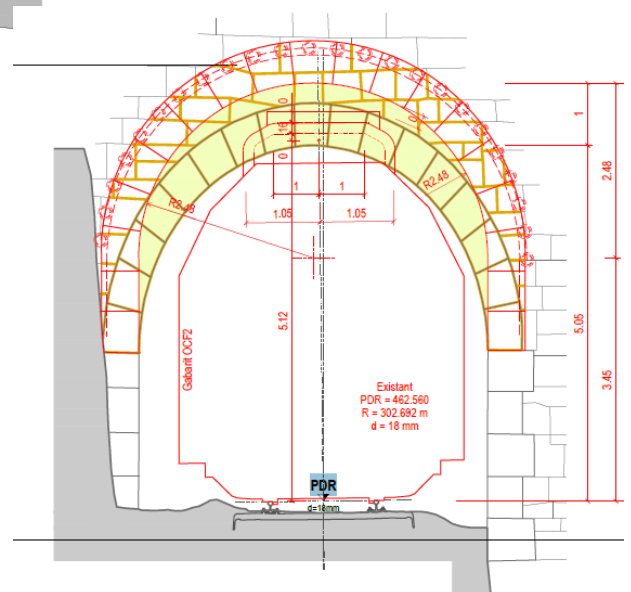
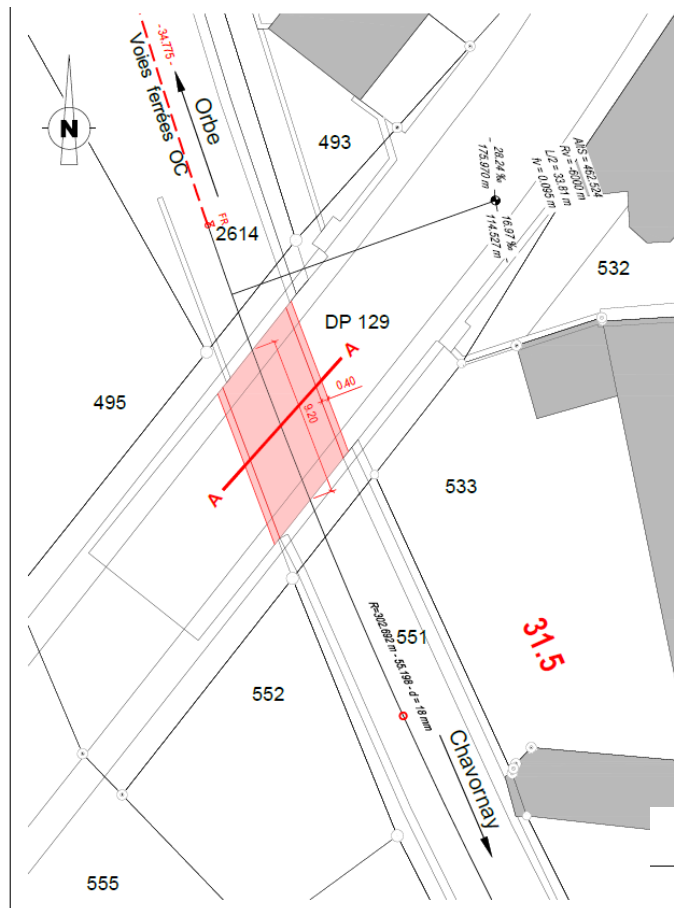
libre (PEL OCF2/S2) était engagé. Le gabarit du tunnel doit être agrandi, en particulier en hauteur.

Le concept retenu consiste à réaliser une nouvelle voûte de plus grande dimension. En effet, un abaissement du plan de roulement impliquerait une adaptation importante du profil en long. Les sondages réalisés au printemps 2014 montrent de plus que la roche en place se situe à très faible profondeur sous la voie ferrée existante.

La section du tunnel est agrandie à l'abri d'une voûte parapluie formée de tubes métalliques forés sur toute la longueur du tunnel (env. 10 mètres). La nouvelle voûte du tunnel est réalisée en béton projeté. Afin de conserver l'aspect actuel des portails du tunnel, un placage en pierre est mis en place.

Le projet d'agrandissement du passage Grand-Pont consiste à démolir le revêtement existant en maçonnerie et excaver à l'abri d'une voûte parapluie formée de tubes métalliques forés sur toute la longueur du passage. La nouvelle voûte du passage est ensuite réalisée en béton projeté. Afin de conserver l'aspect actuel des portails du passage, un placage en pierre est mis en place et l'aspect général préservé.

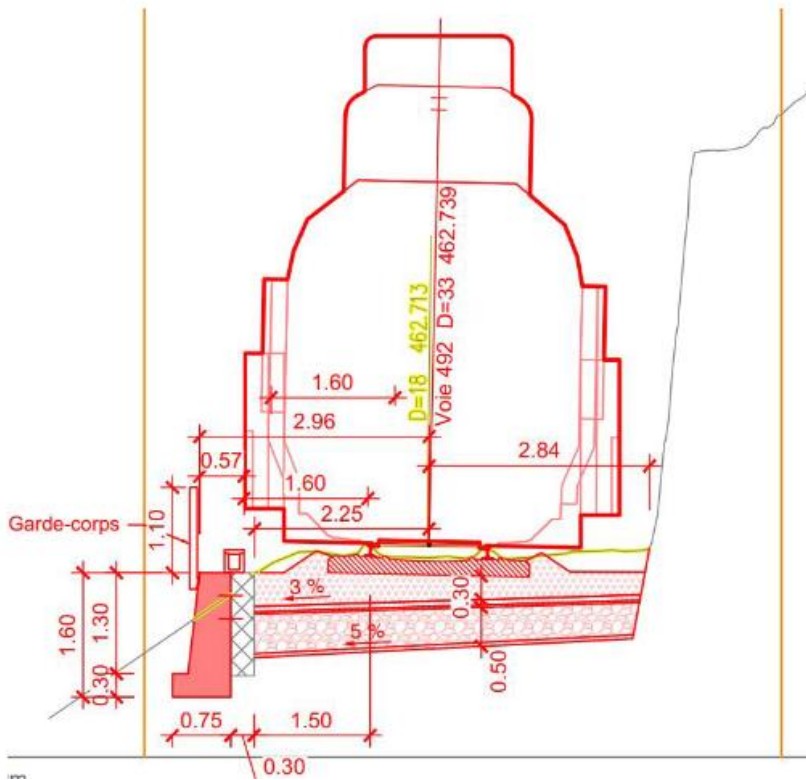
Le système statique du passage est constitué d'une poutre courbe bi-articulée appuyée sur des ressorts horizontaux.



Mur de soutènement aval :

Le muret existant (km 31.530) juste en amont du passage sous le Grand-Pont ne permet pas de respecter les zones de sécurité et nécessite une mise en conformité. Le petit muret permet de soutenir la voie et le ballast. On voit néanmoins que la hauteur et l'éloignement à de la voie ne sont pas suffisants. La stabilité du muret existant n'est pas problématique. Il est prévu d'épaissir le muret existant à l'aide d'un autre muret qui viendra se placer devant.

Longueur 6.00m.



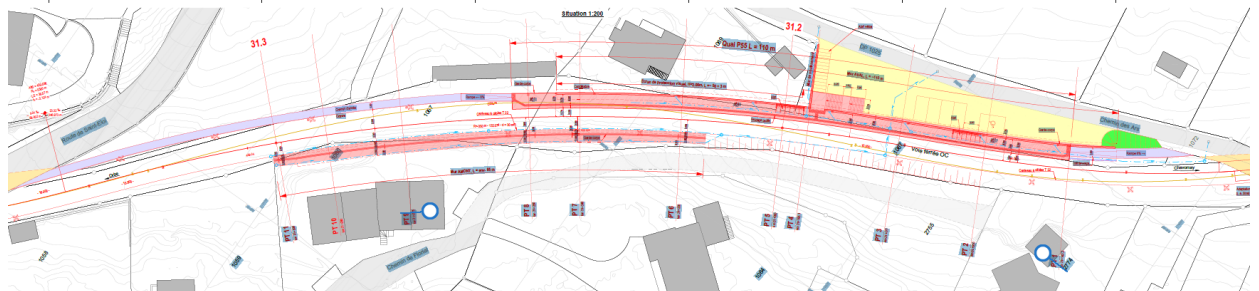
**3.8 PPs – Halte et gares**

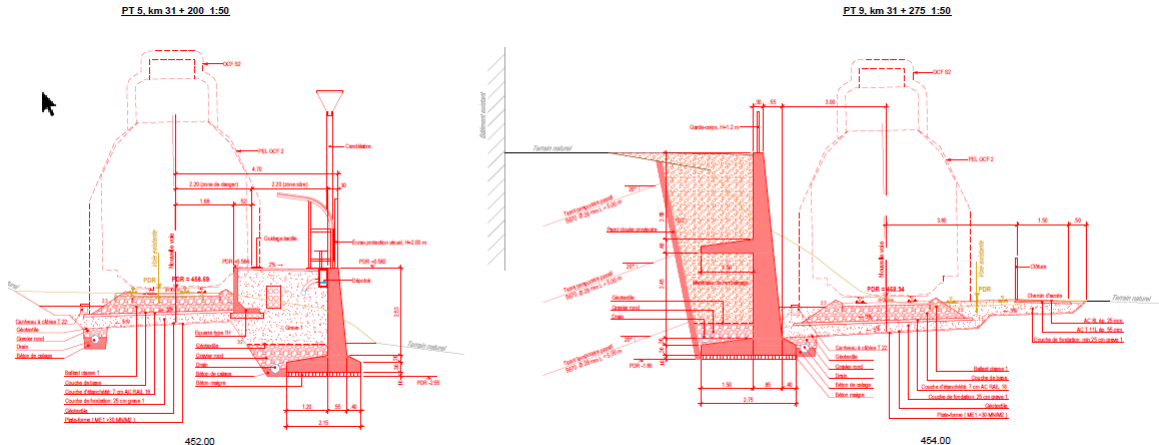
Voir annexe 3 - dossier PAP 2016

Voir annexe 5 – dossier PAP 2022.

Adaptations des quais, des accès (yc raccordement aux existants), implantation du mobilier, aménagement des espaces d'interfaces, signalisation et marquage pour :

- Halte St-Eloi (PAP 2016)



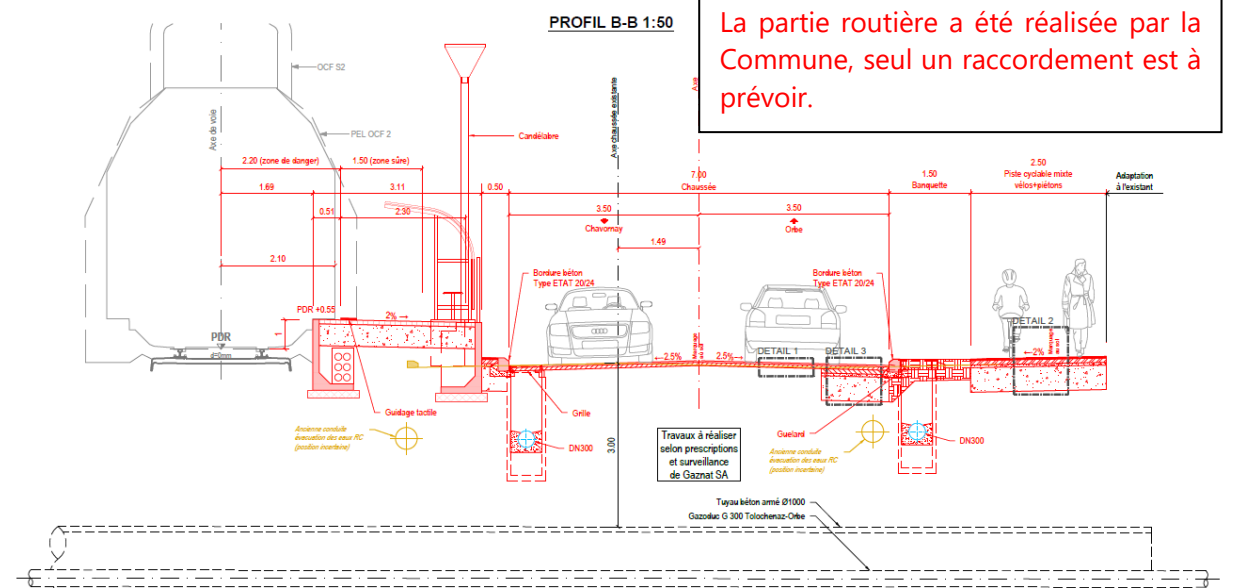
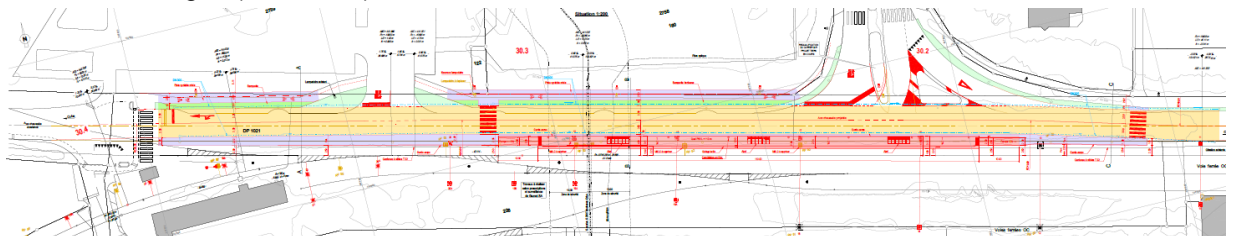


Dans le cadre de ce projet, le quai actuel de la halte de Saint-Eloi est remplacé par un quai d'une longueur de 110 m en double courbe. Étant donnée la forte déclivité du terrain dans cette zone, ces réalisations nécessitent de construire deux nouveaux ouvrages de soutènement.

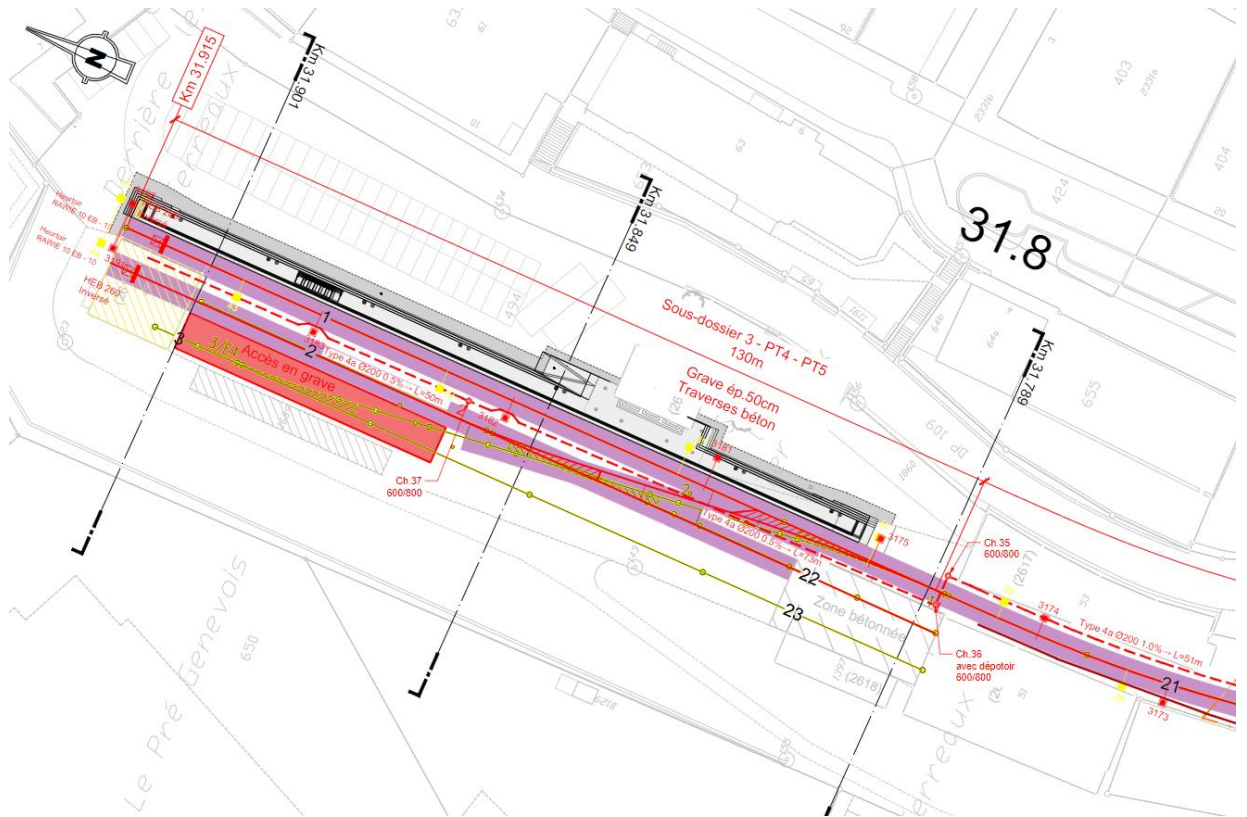
Un nouveau mur de soutènement amont est construit entre les km 31.217 et 31.302 pour créer l'espace nécessaire à la réalisation de la plate-forme de la nouvelle voie, le terrain des parcelles 1060 et 1067 étant plus haut que le niveau de la nouvelle voie. Un second mur de soutènement est également construit en aval des voies et du quai entre les km 31.143 et 31.230, le niveau de la plate-forme des voies et du quai étant plus élevé que le terrain des parcelles 1069 et 1071.

Un escalier est construit en aval du quai, avec une jonction à niveau avec la place de la gare.

- Gare des Granges (PAP 2016)



- Gare d'Orbe (PAP 2016 et 2022)



En gare d'Orbe, un nouveau quai P55 est construit pour la voie 1. L'AV 2 doit être déposé afin de libérer l'espace pour la prolongation du quai existant. Le quai est situé en alignement et a une longueur de 110 m et une largeur de 2.81 m. Le quai est relié à la place de la gare par une rampe ainsi que par des marches à l'arrière du quai. Le quai est revêtu, et muni d'un marquage tactilo-visuel représentant la ligne de sécurité et les zones d'attention conformément aux DE-OCF.

La surface du quai ainsi que les dimensions du chemin d'accès tel que prévues dans le projet sont suffisantes pour faire face à la fréquentation prévisible d'ici à 2030.

Le quai existant est démoli.

L'adaptation de la gare d'Orbe est un projet minimal probablement temporaire. En effet, une étude d'urbanisation et de réaménagement de tout le quartier est en cours et pourrait se concrétiser par une modification plus importante des installations ferroviaires dans un délai de 5 à 10 ans.

### 3.9 PPs – Passages à niveau (PN)

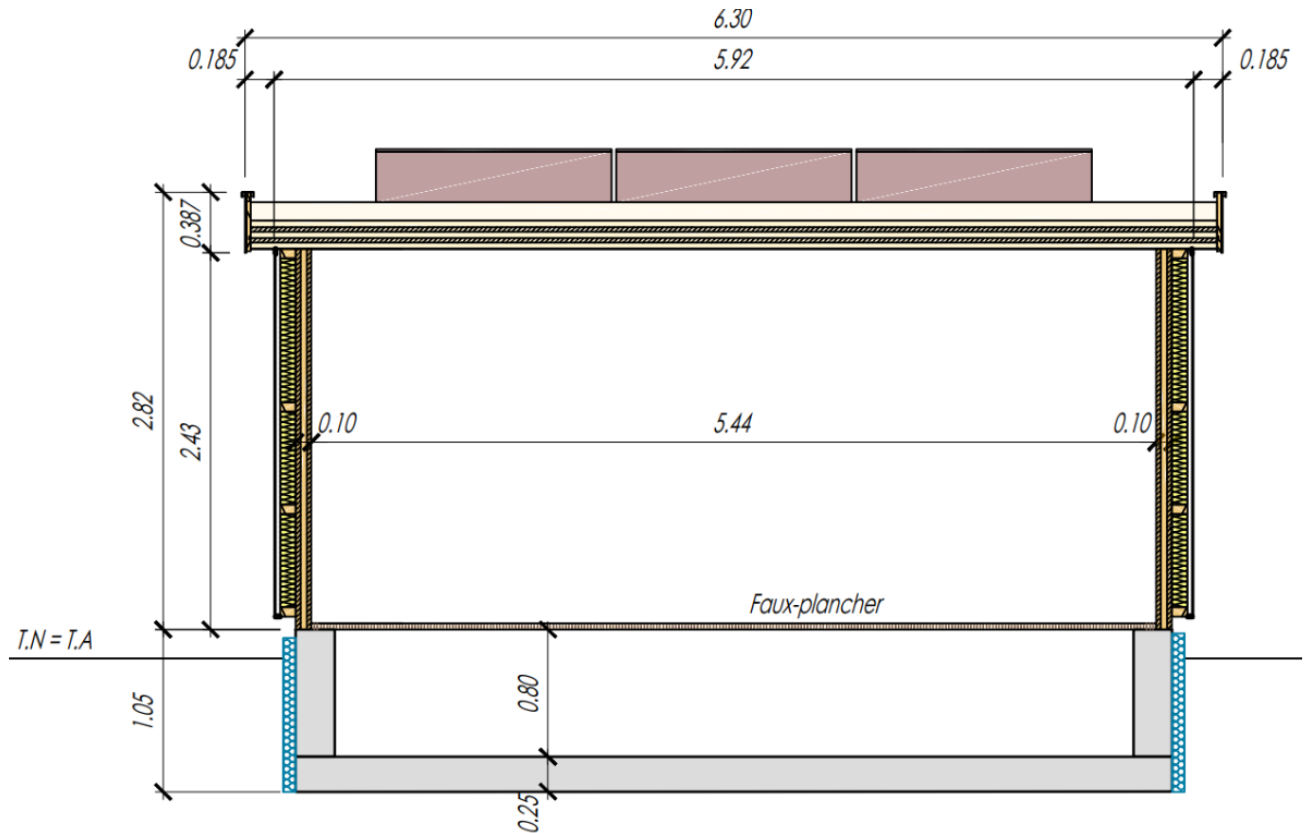
Voir annexe 5 – dossier PAP 2022.

Renouvellement complet y compris IS et BT des passages niveau suivant :

- PN Taborneires (avec auge en béton)\*
- PN Longeraie\*
- PN Etraz
- PN Les Ars
- PN St-Eloi\*

Les PNs avec routes principales (\*) devront être réalisés en opération coup de poing (OCP) sur un week-end (minimum de perturbations) avec travaux de nuit et de jour.





Afin de concentrer les installations de sécurité (IS) et de basse tension en un seul point, un bâtiment technique semi-enterré sera construit en gare des Granges, sur une parcelle TRAVYS. Les dimensions extérieures du bâtiment sont de L\*I\*h=12.5 x 6.3 x 3.0 m. Le bâtiment sera réalisé à l'aide d'éléments préfabriqués en bois qui reposeront sur un radier et des murs enterrés en béton armé. Un faux-plancher supportera l'ensemble des éléments techniques installés. Les parois ainsi que la toiture seront en bois. La toiture sera recouverte de substrat végétal. Des panneaux solaires seront installés en toiture. Un nouvel accès sera créé. Il empruntera la dalle existante de stockage puis un nouveau cheminement en enrobé bitumineux créé pour rejoindre la porte du bâtiment.

Le bâtiment technique comprend deux locaux distincts :

- Un local pour les installations de sécurité, IS
- Un local pour les installations de la basse tension BT

Ponts Enteroches – PAP 2022 (annexe 6)

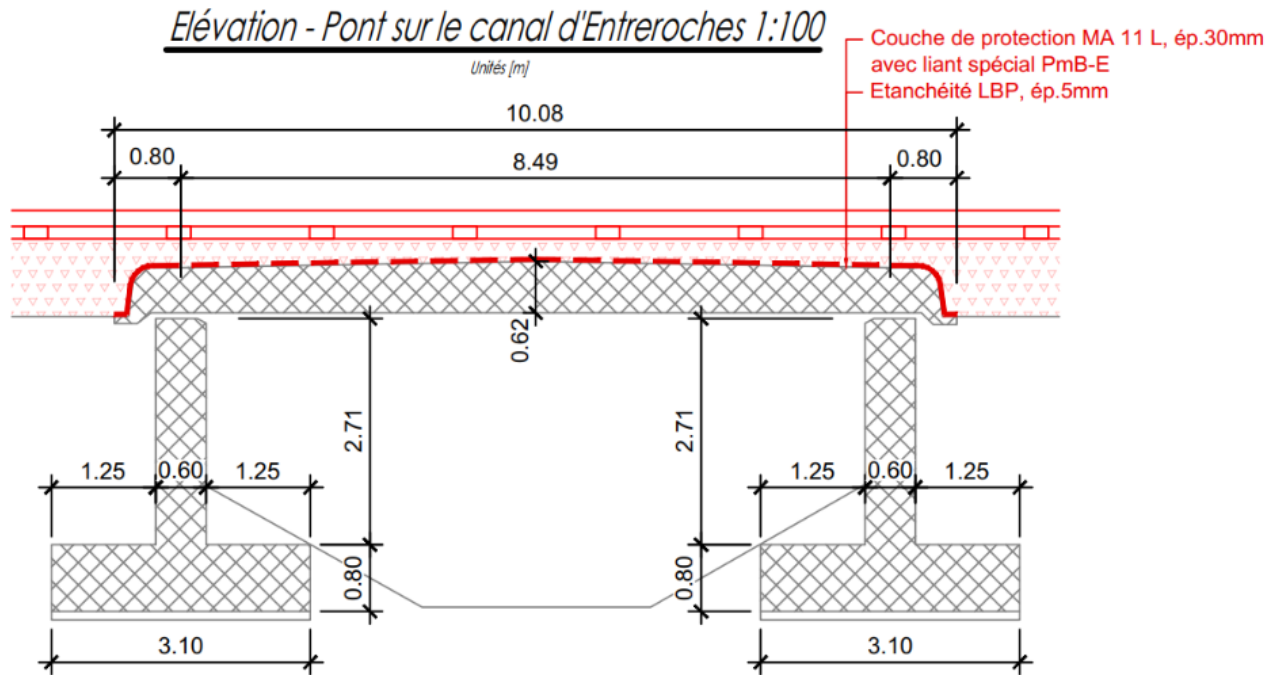


Figure 3: Elévation

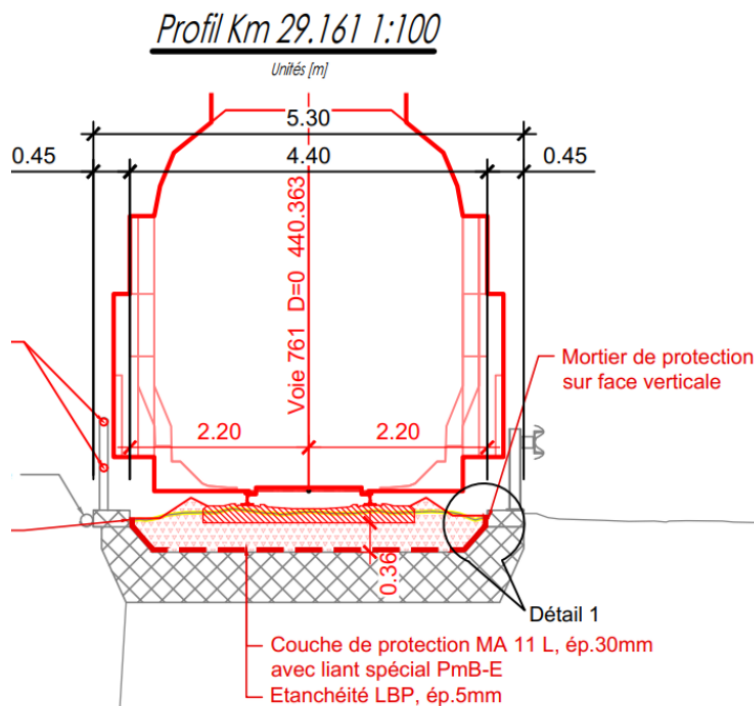
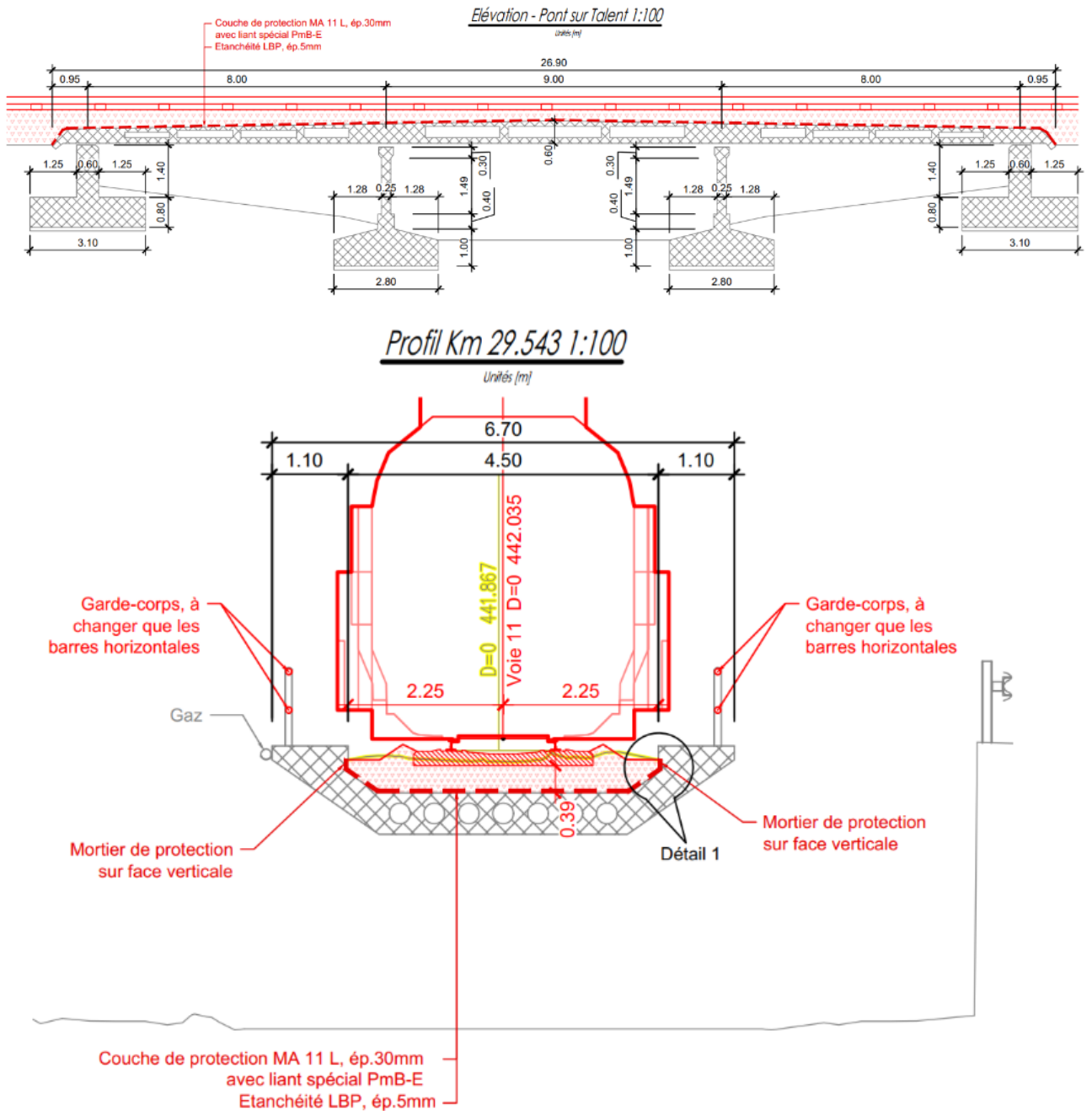


Figure 2: Coupe

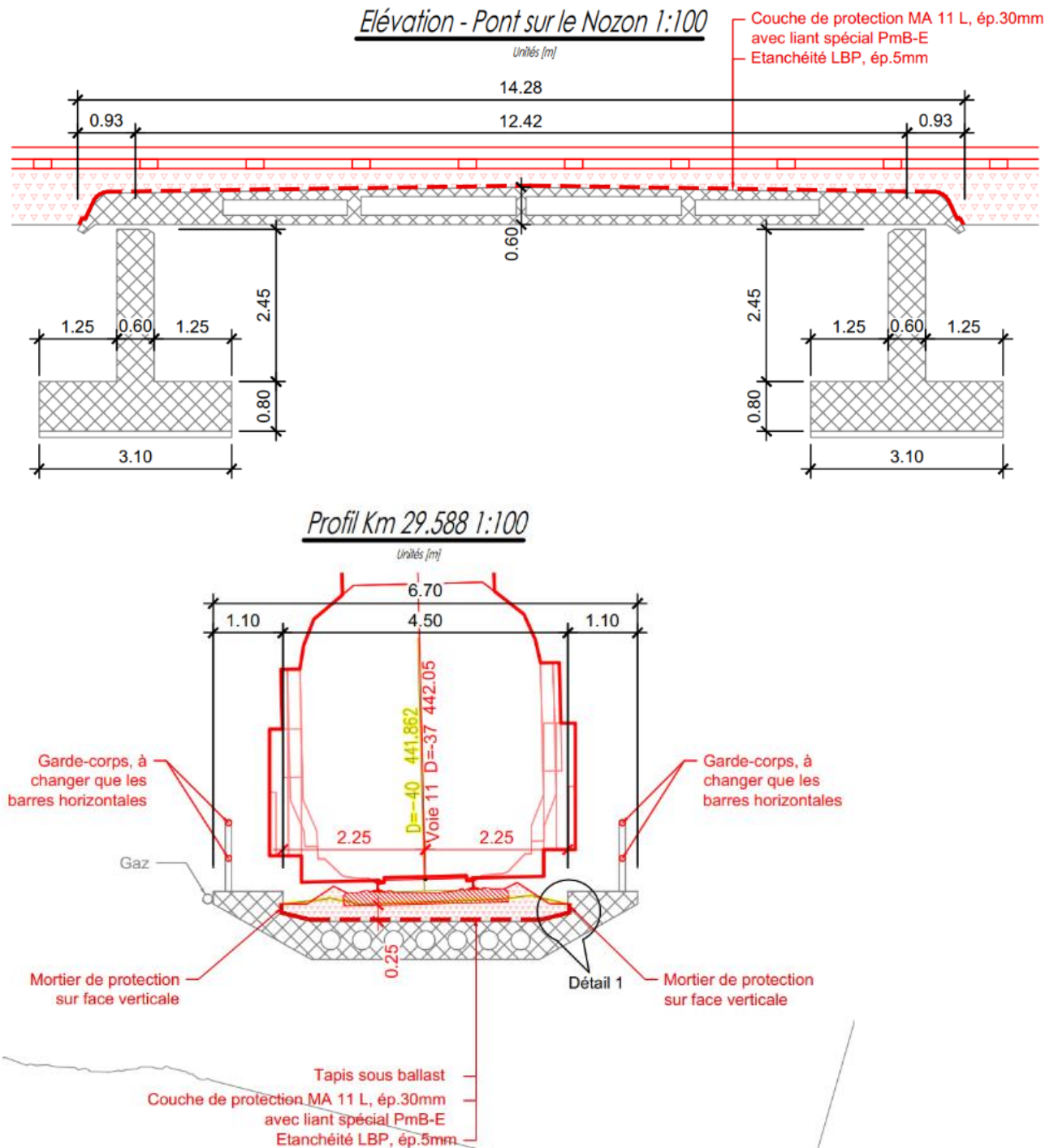
Le pont sur le canal d'Enteroches est un pont-rail à simple-voie normale conçu pour supporter le passage des trains de type D4. Un remplacement de l'étanchéité et des garde-corps est prévu. L'épaisseur de ballast sera portée à 40 cm sous traverse.

Pont canal Talent – PAP 2022 (annexe 6)



Le pont sur le canal Talent est un pont-rail à simple-voie normale conçu pour supporter le passage des trains de type D4. Un remplacement de l'étanchéité et des garde-corps est prévu. L'épaisseur de ballast sera portée à 40 cm sous traverse.

Pont Nozon – PAP 2022 (annexe 6)



Le pont sur le canal Nozon est un pont-rail à simple-voie normale conçu pour supporter le passage des trains de type D4. Un remplacement de l'étanchéité et des garde-corps est prévu. L'épaisseur de ballast sera portée à 40 cm sous traverse.

Pont Theleyres - PAP 2022 (annexe 6)

Sur ce pont, aucune intervention structurelle n'est prévue, mais le remplacement de l'infrastructure de la voie.

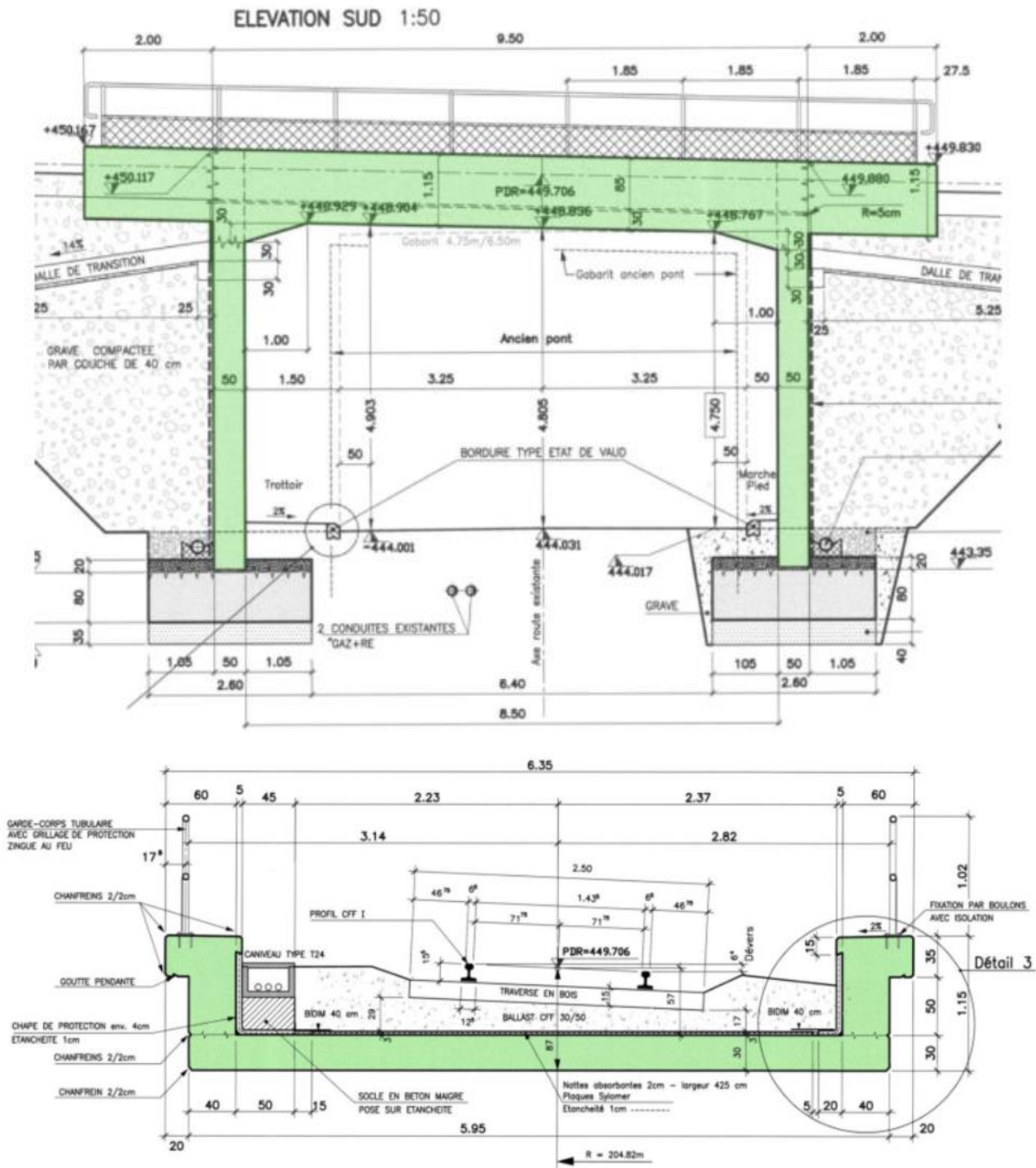


Figure 4: Coupe de l'existant

**3.11 T – Infrastructure voie**

Voir annexe 3 - dossier PAP 2016 pour la boucle de raccordement.

Voir annexe 5 – dossier PAP 2022 pour le solde des infrastructures voies

- Démantèlement des voies actuelles TRAVYS entre la gare de Chavornay et Chavornay industrie

puis réaménagement (en 2027) ;

- Déconstruction, assainissement et construction de la plateforme ferroviaire jusqu'au pré ballastage ;
- Nouvelle plateforme ferroviaire pour le raccordement à Chavornay ;
- Fondations LC, IS et BT (PAP 2016 et 2022). Démolition des fondations existantes et la construction des nouvelles fondations.
- Intégration des caniveaux et réseaux souterrains (voir §3.6) ainsi que de la gestion des eaux de la plateforme et des ouvrages attenants.

### **3.12 T – Réseaux souterrains**

Dans le périmètre du projet se situent des réseaux souterrains propriétaires de TRAVYS, VO Energies (VOE), la Commune ou de tiers.

Le projet intègre le déplacement, le remplacement ou de nouvelles conduites ou canalisations.

TRAVYS a une base de données permettant d'estimer ce que dans le cadre du projet :

- Env. 1'000m de canalisation à déplacer par VOE
- Env. 500m de canalisation TRAVYS à déplacer par le mandataire GC
- Env. 1'000m de canalisation de profondeur inconnue à coordonner par le mandataire GC
- Env. 1'500m de caniveaux TRAVYS à déplacer par le mandataire GC
- Env. 1'000m de canalisation divers/de tiers à coordonner par le mandataire GC

Une canalisation peut contenir plusieurs câbles/fibres potentiellement en service.

Tous les réseaux VOE en service devront être maintenus ; pour les autres propriétaires cela devra être entendu au cas par cas.

Le projet prévoira des traversées de voies régulièrement.

Une coordination avec les communes sera nécessaire pour tenir compte du PGEE et de leurs intentions.

#### 4. ORGANISATION GENERALE

Afin de préciser les responsabilités du mandataire faisant l'objet du présent appel d'offres, l'organigramme complet du MO est remis en annexe 8.

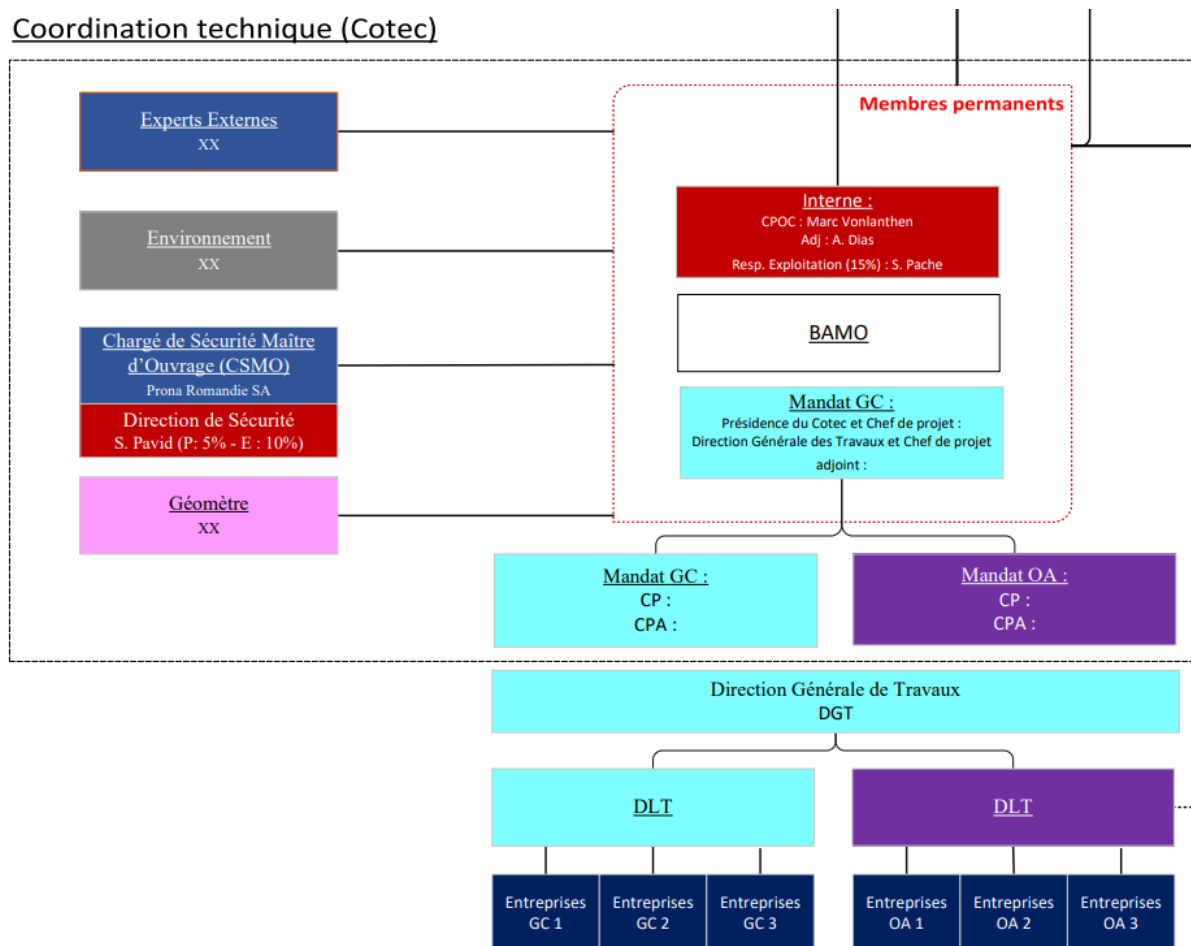
Les prestataires attendus pour cet appel d'offres sont :

- Environnement (en gris)

A noter que des interactions entre le mandataire en charge du suivi environnemental de la phase de réalisation (SER) et le Chargé de Sécurité du MO (CSMO), dont le Concept de sécurité général est annexé au Manuel de projet (voir annexe 8), peuvent avoir lieu pour des aspects liés à la sécurité, comme p.ex. le stockage des substances dangereuses pour l'environnement

Selon l'organisation suivante (extrait de l'annexe 8) ; le mandat du présent appel d'offres est en gris :

##### Coordination technique (Cotec)



Tous les autres spécialistes et compétences nécessaires à la réalisation du projet donneront lieu à des mandats spécifiques.

Pour information, il y aura deux mandataires dans le domaine du génie civil :

- 1) « OA » Ouvrage d'art – décrit dans le présent document (en violet ci-dessus)
- 2) « GC » qui est en charge des gares, PN, petits ouvrages, de la pleine voie et de la DGP/DGT et coordination (en bleu clair ci-dessus)

## 5. PLANNING

Le planning général des études et des travaux s'établit comme suit :

Libellé :	2023				2024				2025				2026			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Phase 32 : reprise du projet																
Phase 41 : appels d'offres entreprises																
Phase 51 : Projet d'exécution																
Phase 52 : Exécution des travaux																
Phase 53 : réception des travaux, yc tests																

Ces éléments sont donnés à titre indicatif.

La rampe ZI ainsi que la déconstruction et le réaménagement de la voie entre Chavornay gare et Chavornay industrie seront réalisés en 2027 et devront aussi faire l'objet du suivi environnemental de réalisation.

## 6. DEVIS

Le devis estimatif considéré dans le présent appel d'offres est donné à titre indicatif et n'engage pas le MO : env. 80mio.

## 7. MISSION GENERALE DU SPÉCIALISTE ENVIRONNEMENT

Les prestations à fournir par le mandataire SER sont détaillées au chapitre 7.1.

Le cas échéant, des prestations supplémentaires pourraient s'avérer nécessaires. Celles-ci devront faire l'objet d'offres complémentaires selon les tarifs horaires proposés dans le cadre du présent appel d'offres.

Toute demande de prestations supplémentaires par le mandataire devra être justifiée, convenue au préalable avec la direction de projet et approuvée par écrit par cette dernière.

### 7.1 Prestations indépendantes des phases

Le MO souhaite bénéficier en continu des compétence et expérience de la part des responsables mis à disposition. Ils participeront, sur proposition du BAMO ou du MO, aux séances techniques relatives aux domaines spécialisés concernés et seront en coordination étroite avec le responsable TRAVYS.

Le mandataire devra prendre contact et assurer la coordination (études et travaux) avec le service de sécurité de TRAVYS pour les travaux réalisés à proximité de la voie en exploitation.

Le mandataire est rendu attentif au fait que

1. L'élaboration du projet d'exécution se fait en partie parallèlement à l'appel d'offres d'entreprise pour les travaux principaux.
2. Les projets partiels sont étudiés en parallèle, ainsi qu'une partie des réalisations.

Le mandataire doit en tenir compte dans la planification des ressources nécessaires et l'évaluation de ses honoraires et de la disponibilité de ses équipes.

Le mandataire principal doit intégrer dans ses prestations la coordination avec les autres spécialistes nécessaires à la réalisation du projet ainsi que toutes les mesures prescrites par ces derniers.

#### Liste des séances et participations :

	Fréquence	Mandataire OA (pour sa partie)
Comité de pilotage (CoPil)	Selon manuel de projet.	NON
Direction de projet (DirPro)	une fois par trimestre dans la phase de projet et soumission	NON
	une fois par mois dans la phase de réalisation	NON
Coordination Technique (CoTec) ou Direction Générale de projet (DGP)	une fois par trimestre pour les revues financières de mandat	OUI
	une fois par trimestre séance complète avec la	NON

	DirPro	
Direction Générale des travaux (DGT)	une fois tous les deux mois DLT + DGT sur les sujets Qualité-Coûts-Délais (en phase réalisation)	OUI
Séances de coordination avec parties prenantes, Canton, communes et propriétaires de réseaux	Selon besoins	OUI
Direction locale des travaux (DLT)	une fois par mois en phase 51 pour la DLT/séance de chantier pour chaque lot (« OA » et « GC » mentionnés au chapitre 4).	OUI
	une fois par semaine en phase 52 pour la DLT/séance de chantier pour chaque lot (« OA » et « GC » mentionnés au chapitre 4).	OUI
	Une fois par trimestre pour les revues financières (SISO)	NON

#### Mise à disposition du chef de projet

Le responsable SER se verra confier les responsabilités suivantes :

- Interlocuteur direct du Maître d'Ouvrage et du coordinateur ;
- Interlocuteur direct des mandataires génie civil.

## 7.2 Prestations à effectuer par phase

Les prestations à fournir par le mandataire SER se déclinent selon les phases SIA 41, 51, 52 et 53 du règlement SIA 103.

Les tableaux de l'annexe 9 récapitulent les charges et mesures environnementales à mettre en œuvre dans le cadre du mandat SER, issues :

- de la Décision d'Approbation des Plans 2020 relative à la PAP 2016 (DAP 2020) ;
- de la Décision d'Approbation des Plans 2022 concernant les modifications des mesures nature de la PAP 2016 (DAP 2022) ;
- du Rapport d'impact sur l'Environnement de la PAP 2016 (RIE PAP 2016) ;
- de l'Addenda à la note technique (pièce 8.2) concernant les modifications des mesures nature du 5 octobre 2022) relatif à la PAP 2016 ;
- de la Notice d'impact sur l'Environnement (NIE PAP 2022).

Pour connaître le détail des charges et mesures, il convient de consulter les pièces mentionnées ci-avant joints au présent appel d'offres. Un suivi de ces charges et mesures devra être assuré en coordination avec le MO vis-à-vis de l'OFT durant toutes les phases SIA du projet.

A noter que les mesures Nature du RIE de la PAP 2016 ont été adaptées conformément à l'addenda à la note technique (pièce 8.2) concernant les modifications des mesures nature du 5 octobre 2022.

La Décision d'approbation des plans de la PAP 2022 n'a pas encore été délivrée par l'OFT. Les éventuelles charges environnementales y relatives ne sont pas connues à ce jour.

Pour chaque séance (participation à considérer selon tableau au chapitre 7.1), compter le temps de

préparation avant la séance, le déplacement pour se rendre sur place et le traitement des informations récoltées. Pour les séances organisées par le mandataire, un PV de séance devra être établi.

### 7.1.1. Phase 41 – Appels d’offres

#### Données de base :

- Tous les documents des dossiers PAP de la phase précédente ;
- Eléments de coordination avec les autres domaines ;
- En particulier, le rapport d’impact sur l’environnement (RIE) et les charges environnementales des Décisions d’approbation des plans (DAP) 2020 et 2022 relatives à la PAP 2016 (ainsi que l’addenda à la note technique (pièce 8.2) concernant les modifications des mesures nature) et la notice d’impact sur l’environnement de la PAP 2022 (la DAP de la PAP 2022 n’a pas encore été délivrée par l’OFT, les éventuelles charges environnementales ne sont pas connues à ce jour).

#### Objectifs :

- Pour assurer le succès environnemental du projet, il est essentiel que la sélection des entreprises intègre les critères adéquats. Cette sélection sera effectuée en étroite collaboration avec le MO et le BAMO ;
- Le SER participera à la rédaction des conditions particulières et à l’évaluation des offres (considérer 2 appels d’offres Entreprises, l’un pour le lot « OA », le second pour le lot « GC »). L’objectif est d’orienter le choix vers les entreprises répondant en tous points aux exigences fixées.
- Soutien à une dizaine d’appels d’offres couvrant le reste des travaux (signalisation, marquage, serrurerie par exemple) mais de manière plus simplifiée.

#### Prestations principales du mandataire en phase d’appel d’offres (liste non exhaustive) :

- Collaboration et intégration des mesures préconisées dans les documents des appels d’offres pour les entreprises (conditions particulières Environnement) ;
- Définition de critères « environnementaux » d’adjudication dans les appels d’offres ;
- Evaluation des offres des entreprises sur la base des critères « environnementaux » ;
- Participation à 4 séances (2 par appel d’offres) avec le MO et les autres mandataires (non comptabilisées dans le tableau présenté au chapitre 7.1).

Les prestations listées ci-après devront également être réalisées durant cette première phase d’appel d’offres :

- Etude hydrogéologique établissant les niveaux de la nappe ainsi que l’interaction entre la nappe et le cours d’eau conformément à la charge 2.8 de la DAP 2022 pour la revitalisation d’un tronçon d’une longueur de 70 m à proximité de la réserve Creux-de-Terre (cf. mesure Nature 6) ;
- Etablissement d’un concept d’aménagement et d’entretien des talus ferroviaires remis en état (avec plans annexés au 1 :500), des surfaces résiduelles à St-Eloi, de l’espace situé sous le PS et description détaillée de l’exploitation en pâturage extensif autour de la réserve naturelle du Creux-de-Terre (conformément aux mesures Nature 1 à 5 et Paysage 1 et 2 et aux charges 2.24 DAP 2020 et 2.5 DAP 2022, mesures Nature 7, 10, 11, 12 et 18 PAP 2022), y compris l’établissement de garanties de réalisation et d’entretien (accords de tous les propriétaires concernés, maîtrise foncière et preuve de la pérennité des mesures sur le long terme) de toutes les mesures de Nature intégrées au projet (selon charge 2.23 DAP 2020) ;
- Conseils au MO, BAMO et à l’auteur de projet, recherche et proposition de solutions pour le traitement des thèmes environnementaux ;
- Adaptation éventuelle du cahier des charges du SER en fonction de la DAP attendue du projet PAP 2022 ;
- **En option, pour la renaturation sur 70m d’un tronçon du Canal Oriental (cf. mesure Nature 6 PAP 2016, DAP 2022) :**

- *Etablissement du dossier d'appel d'offres (conditions générales et particulières, plans, série de prix CAN) ;*
- *Publication de l'offre et gestion de l'appel d'offres sur SIMAP, réponses aux questions ;*
- *Visite sur site avec les entreprises, y compris organisation ;*
- *Analyse des offres et proposition d'adjudication, y compris séance avec MO ;*
- *Etablissement d'un contrat d'entreprise selon SIA 118.*

### **7.1.2. Phase 51 - Projet d'exécution**

#### **Données de base :**

- Tous les documents des dossiers d'appels d'offres de la phase précédente ;
- Eléments de coordination avec les autres domaines ;
- En particulier, le rapport d'impact sur l'environnement (RIE) et les charges environnementales des Décisions d'approbation des plans (DAP) 2020 et 2022 relatives à la PAP 2016 (ainsi que l'addenda à la note technique (pièce 8.2) concernant les modifications des mesures nature) et la notice d'impact sur l'environnement de la PAP 2022 (la DAP de la PAP 2022 n'a pas encore été délivrée par l'OFT, les éventuelles charges environnementales ne sont pas connues à ce jour).

#### **Objectifs :**

- Une bonne préparation des travaux est la clé d'une mise en œuvre réussie des mesures de protection de l'environnement. Le SER devra expliquer les enjeux environnementaux aux DLT et aux entreprises. Il est important qu'une relation de confiance s'installe dès le début du processus ;

#### **Prestations principales du mandataire en phase de préparation des travaux (liste non exhaustive) :**

- Collecte auprès des entreprises des plans des installations de chantiers, des listes détaillées des engins prévus, des Plans Hygiène et Sécurité (PHS), des concepts de gestion des eaux/déchets, des planifications détaillées des travaux et des plans d'installation de chantier ;
- Etablissement de l'organigramme de fonctionnement du suivi par domaine (responsabilités, instances décisionnelles, compétences, permanence de contact en cas de plaintes ou questions éventuelles) ;
- Etablissement des fiches de suivi selon les mesures RIE/NIE et des charges des DAP (mesures air, bruit, déchets, sols, nature, etc.) ;
- Etablissement d'un protocole de contrôle ;
- Visites de site préalablement au chantier et durant la saison appropriée afin de mettre à jour les connaissances sur la présence d'espèces protégées et de plantes invasives au niveau des emprises de projet (yc tout éventuelle nouvelle contrainte environnementale non connue à ce jour) ;
- Récolte des listes des machines et des appareils conformément aux directives sur l'air et sur le bruit des chantiers (OFEV) et à l'OSol. Information auprès des entreprises des normes concernant l'utilisation des machines et le choix des méthodes de travail ;
- Etablissement d'un état des lieux et de constats avant travaux (notamment pour les sols) des emprises des futures places d'installation ;
- Etablissement d'un concept de gestion/protection/valorisation des sols (selon mesure Sol 3 et charge 2.27 DAP 2016 et mesures Sols 2 et 7 PAP 2022) ;
- Organisation et réalisation (compter 3 jours), en phase préparatoire, d'une campagne de sondages (mise à disposition d'une pelle et d'un machiniste par les entreprises dans le cadre des travaux préparatoires) afin de déterminer les filières d'élimination/valorisation des matériaux (déblais de voies, matériaux d'excavation, revêtements bitumineux et dalles en béton), yc coordination avec le laboratoire ; par exemple pour la déconstruction des AV supplémentaires,

notamment en gare de Granges ou pour les autres tronçons de la voie OC selon mesure Déchets 3 de la NIE de la PAP 2022. [Frais liés aux analyses laboratoires non compris] ;

- Etablissement d'un concept d'élimination/valorisation des déblais de voies conformément à la Directive OFT (selon mesure Déchets 4 PAP 2016 et mesure Déchets 3 PAP 2022) ;
- Etablissement d'un plan de gestion et d'élimination /valorisation des déchets de chantier (selon mesure Déchets 2 et charge 2.18 DAP 2020 et mesure Déchets 2 PAP 2022) ;
- Vérification de la conformité environnementale des documents listés ci-avant récoltés auprès des entreprises ;
- Accompagnement des entreprises et vérification des plans d'évacuation des eaux de chantier (selon mesure Evacuation des eaux 2 PAP 2022) ;
- Revue du chapitre OPAM du RIE et définition d'éventuelles mesures de sécurité si nécessaires conformément à la charge 2.15 de la DAP 2020 ;
- Avis d'expert sur le danger de glissement en place au niveau de la halte de St-Eloi conformément à la charge 2.26 de la DAP 2020 ;
- Participation aux séances selon tableau du chapitre 7.1 (comptabiliser 2 lots (« OA » et « GC ») de travaux) ;
- **En option**, pour la renaturation sur 70m d'un tronçon du Canal Oriental (cf. mesure Nature 6 PAP 2016, DAP 2022) :
  - *Projet et plans d'exécution (cotes, dimensions, volumes, aménagement du fond du cours d'eau, ERE, etc.), plans d'implantation ;*
  - *Coordination préliminaire (services communaux, services cantonaux).*

### **7.1.3. Phases 52-53 – Exécution de l'ouvrage, mise en service et achèvement**

#### **Données de base :**

- Tous les documents d'exécution définitifs ainsi que les conditions particulières définies en phase d'appel d'offres pour les entreprises ;
- Eléments de coordination avec les autres domaines ;
- En particulier, le rapport d'impact sur l'environnement (RIE) et les charges environnementales des Décisions d'approbation des plans (DAP) 2020 et 2022 relatives à la PAP 2016 (ainsi que l'addenda à la note technique (pièce 8.2) concernant les modifications des mesures nature) et la notice d'impact sur l'environnement de la PAP 2022 (la DAP de la PAP 2022 n'a pas encore été délivrée par l'OFT, les éventuelles charges environnementales ne sont pas connues à ce jour).

#### **Objectifs :**

- Les exigences légales de la protection de l'environnement devront être respectées tout au long des chantiers ;
- L'enjeu de la réception environnementale de l'ouvrage est de documenter les résultats de la mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement. Cette étape a généralement lieu en même temps que la réception de l'ouvrage construit.

#### **Prestations principales du mandataire en phase d'exécution et de remise en état (liste non exhaustive) :**

##### Phase 52

- Anticipation des problématiques environnementales, proposition de solutions ;
- Vérification, par l'intermédiaire de visites documentées (prendre comme base : 1 visite par semaine par lot (« OA » et « GC »)), de la prise en compte et de l'application des mesures/charges définies dans les RIE/NIE et les DAP. De manière générale, une visite comprend le déplacement sur site, la visite en tant que telle du chantier et la participation aux séances DLT (selon tableau au chapitre 7.1).. Au besoin, certaines visites de site devront

néanmoins être réalisées sans synergie avec les séances DLT. Les contraintes environnementales liées aux travaux de nuit et aux OCP devront être anticipées et les recommandations transmises à la DLT et à l'entreprise. Le cas échéant, la présence du SER pourra être demandée lors de travaux de nuit ou durant le weekend ;

- Etablissement et transmission aux intervenants concernés (Maître d'Ouvrage, DLT) des notes de suivi comprenant entre autres la liste des contrôles effectués sur le chantier et des éventuelles mesures correctives à mettre en place ;
- Définition des mesures correctives selon les constats effectués sur le chantier et vérification de l'exécution conforme des mesures ;
- Suivi fin des travaux d'excavation (étant donné la présence de traces de pollution) et détermination des filières de valorisation/élimination des déblais de voies et matériaux d'excavation selon l'OLED. Au besoin et sous réserve de justification auprès du MO/BAMO, réalisation de prélèvements et d'analyses laboratoires complémentaires afin de déterminer les filières d'élimination, yc coordination avec le laboratoire ;
- Contrôle de la valorisation et de l'élimination des déchets induits par le chantier dans les filières appropriées ;
- Suivi fin des travaux sur les sols (décapage, stockage, valorisation) et de restitution des dessertes agricoles en SDA (y c. vérification des critères SDA), yc pour les éventuels sondages archéologiques complémentaires à faire avant travaux (printemps 2023 et/ou automne 2023 et/ou printemps 2024) ;
- Suivi fin des travaux d'aménagement des talus, des surfaces résiduelles à St-Eloi et de l'espace situé sous le PS ;
- Appui au MO dans le traitement des plaintes ;
- Participation aux séances selon tableau du chapitre 7.1 (comptabiliser 2 lots (« OA » et « GC ») de travaux).
- Revue de projet avec le MO/BAMO (CoTech selon tableau du chapitre 7.1) ;
- **En option, pour la renaturation sur 70m d'un tronçon du Canal Oriental (cf. mesure Nature 6 PAP 2016, DAP 2022) :**
  - *Direction des travaux, y compris présence régulière sur le chantier (en moyenne 2x par semaine pendant les travaux), organisation et pilotage des séances de chantier hebdomadaires, PV, métrés, contrôle des factures ;*
  - *Coordination avec les services communaux et cantonaux concernés.*

#### Phase 53

- Vérification de l'exécution conforme des mesures selon le cahier des charges défini et séances de réception environnementale ;
- Elaboration et diffusion du rapport final du SER (détaillé et complet) au Maître d'Ouvrage (incluant notamment les mesures de protection, de reconstitution et de remplacement définitivement mises en œuvre, accompagné d'un bilan écologique selon charge 2.25 PAP 2016 et le détail du suivi des terrassements avec bilan des matériaux valorisés et éliminés selon mesure Déchets 4 PAP 2022) ;
- Suivi des plantes exotiques indésirables durant 3 ans après les travaux pour le projet Travys (à reporter entièrement sur l'année 2027 dans le formulaire F31 de la pièce C) ;
- **En option, pour la renaturation sur 70m d'un tronçon du Canal Oriental (cf. mesure Nature 6 PAP 2016, DAP 2022) :**
  - *Réception de l'ouvrage, y compris PV de réception selon SIA 118 ;*
  - *Suivi sur 2 ans de la reprise de la végétation et réception des travaux de génie biologique ;*
  - *Plan d'ouvrage exécuté sur la base du relevé du géomètre.*

## **8. BASES CONTRACTUELLES**

Voir projet de contrat en annexe 1 et conditions générales d'achat en annexe 6.