

**MOB – ligne Montreux – Zweisimmen**  
**Renouvellement de la gare de Sindy-Sollard**

**Appel d'offres pour prestations de planification  
pluridisciplinaires**

**3 - Cahier des charges**

---

**06.03.2023**

## Table des matières

<b>1. DEFINITION DU PROJET</b>	<b>3</b>
1.1. Situation géographique	3
1.2. Contexte et objectifs du projet	3
1.3. Infrastructures existantes	4
1.3.1. Infrastructures ferroviaires	4
1.3.2. Réseaux existants	5
1.3.3. Ouvrages d'art et génie civil	6
1.3.4. Exploitation de la ligne	7
1.3.5. Environnement	7
<b>2. ORGANISATION DU PROJET</b>	<b>8</b>
2.1. Organigramme de projet	8
2.2. Allotissement des marchés de planification et de travaux	8
2.2.1. Allotissement des marchés de planification	8
2.2.2. Allotissement des marchés de travaux	9
2.3. Etat d'avancement des études et données de base	10
2.3.1. Planning général d'intention	11
2.3.2. Evaluation indicative des coûts	11
2.3.3. Documents de référence	11
<b>3. DESCRIPTION DU PROJET</b>	<b>12</b>
3.1. Périmètre du projet	12
3.1.1. Voie ferrée	12
3.1.2. Génie civil	13
3.2. Principaux enjeux du projet	16
3.3. Projets connexes	16
<b>4. DESCRIPTION DES TACHES</b>	<b>18</b>
4.1. Prestations non comprises dans le mandat	18
4.1.1. Tracé ferroviaire et géométrie	18
4.1.2. Ligne de contact	18
4.1.3. Mise à la terre	18
4.1.4. Foncier	20
4.1.5. Contrats	20
4.1.6. Environnement	20
4.2. Description détaillée des prestations attendues	20
4.2.1. Tâches non liées aux phases SIA	20

4.2.2. Tâches liées aux phases SIA et livrables	24
<b>5. CONDITIONS PARTICULIÈRES MOB</b>	<b>37</b>
5.1. Objectifs et principes de qualité	37
5.1.1. Maintenir l'offre de transport durant l'exécution des travaux	37
5.1.2. Garantir la sécurité durant l'exécution des travaux	37
5.2. Gestion de projet	37
5.2.1. Gestion des livrables	37
5.2.2. Gestion des délais	37
5.2.3. Gestion des coûts	37
5.2.4. Gestion documentaire	38
5.3. Principes de validation	38
5.3.1. Principe de validation des phases de projet	38
5.3.2. Principe de validation des interdictions de l'exploitation ferroviaire et mesures de sécurité	38

**ANNEXES :**

Annexe 1 : Dossier d'avant-projet (étude GC-GF avec maintien du PI de Certaillon + étude complémentaire GC avec suppression du PI de Certaillon)

Annexe 2 : Tracé géométrique du projet retenu

Annexe 3 : Conditions d'exécution\_Exemple

## 1. DEFINITION DU PROJET

### 1.1. Situation géographique

Le projet se situe entre le km 8.700 et le km 9.300 de la ligne Montreux – Zweisimmen (MOB).

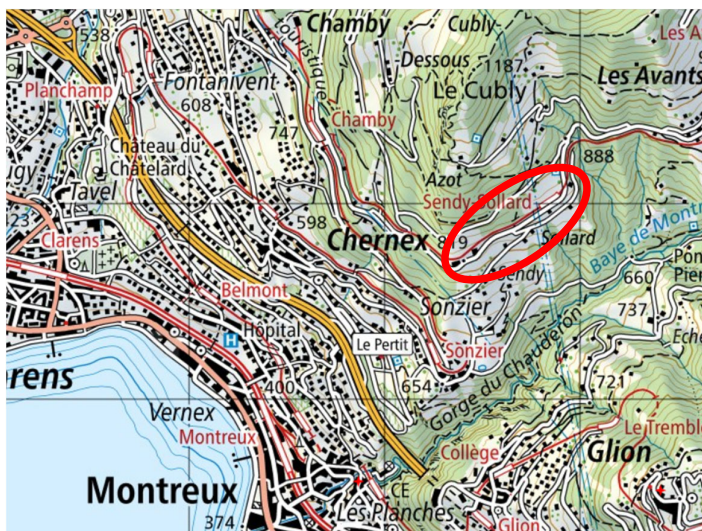


Figure 1 – Plan de situation générale

Le périmètre du projet est délimité au nord par un terrain agricole privé et une zone forestière et au sud par la route des Narcisses. Un passage inférieur « Sentier de Certaillon » passe sous les voies au km 8.850 et la route des Narcisses traverse les voies au km 9.250.



Figure 2 – Périmètre du projet

### 1.2. Contexte et objectifs du projet

Le projet s'inscrit dans le cadre de l'adaptation des infrastructures de la gare de Sendy-Sollard au nouveau concept d'exploitation de la compagnie du chemin de fer MOB ainsi que dans celui de la mise en conformité LHand des gares.

Le projet consiste en particulier à :

- Prolonger l'évitement pour pouvoir croiser des trains de 220m en relation avec l'introduction

du nouveau matériel roulant GoldenPass Express

- Créer une bordure de quai de 25m à une hauteur de 35 cm par rapport au plan de roulement
- Renouveler les installations ferroviaires du périmètre de la gare
- Supprimer le passage inférieur de Certaillon
- Créer une piste de bétail entre le km 8.630 et le km 8.850

### 1.3. Infrastructures existantes

#### 1.3.1. Infrastructures ferroviaires

Les infrastructures ferroviaires existantes à la gare de Sendy-Sollard arrivent en fin de vie.

La gare dispose d'un point d'évitement permettant le croisement de trains de 120m de longueur.

La superstructure et la voie d'une déclivité locale importante avec des pentes comprises entre 33 et 68 ‰ datent des années 1990 et sont actuellement en état insuffisant.

La sous-station de Sendy-Sollard, située au km 8.450 alimente le croisement actuel et alimentera la zone du futur croisement.

Deux locaux techniques (pour la basse tension et pour l'enclenchement) sont existants au nord des voies au km 9.200.



Figure 3 - Locaux techniques de la gare de Sendy-Sollard au km 9.200

Le point de croisement actuel est équipé d'une caténaire semi-compensée avec une ligne de renforcement 3x150mm<sup>2</sup>.

Les installations de sécurité et les caniveaux sont également vétustes et ne répondent plus aux besoins, ni aux normes actuelles.

Les barrières du passage à niveau des Narcisses sont situées à une vingtaine de mètres de la voie ferrée ce qui génère une situation de risque (accès à la maison et au terrain agricole entre les barrières).



Figure 4 - Passage à niveau des Narcisses au km 9.230

### 1.3.2. Réseaux existants

Deux conduites forcées d'adduction d'eau ont été installées récemment dans le secteur par le Service intercommunal de gestion des eaux (SIGE). Celles-ci longent la route des Narcisses en amont du passage à niveau de la route cantonale, puis bifurquent juste avant le PN pour longer la ligne de chemin de fer dans la parcelle n°4481 à une distance d'environ 15m en amont de la voie. Ces conduites traversent ensuite sous les voies au niveau du passage inférieur de Certailion et traversent également la route cantonale. Un local technique du SIGE est présent entre la route cantonale et la voie à côté du passage inférieur.



Figure 5 - Local technique du SIGE



Figure 6 : Conduites existantes au ch. Certailion

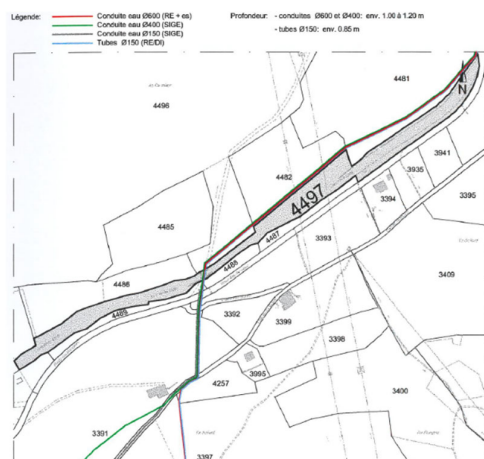


Figure 7 – Situation des conduites du SIGE, RE et SE

Une ligne enterrée de la Romande Energie croise la voie à hauteur du km 9.005.

Une ligne électrique aérienne croise le chemin de fer au km 9.040.

### 1.3.3. Ouvrages d'art et génie civil

Le passage inférieur de Certailion croise le chemin de fer au km 8.850. La dalle, les 2 poutres métalliques enrobées de béton, les deux culées et les bordures sont dans un état estimé « à surveiller ». Aucun garde-corps n'est relevé au droit des bordures.

L'épaisseur de ballast est très faible au droit de cet ouvrage, de l'ordre de 15 cm. Cette épaisseur n'est pas suffisante et ne permet pas de répondre aux exigences DE-OCF, qui définissent une épaisseur minimale de 30 cm à partir de la face inférieure de la traverse.

L'ouvrage a une largeur de 4'00m et ne respecte pas les exigences du profil d'espace libre.



Figure 8 - Passage inférieur de Certailion au km 8.850

La géométrie du mur poids existant à l'amont des voies actuelles suit à peu-près le tracé de celles-ci. Ce mur devra être en partie détruit pour être reconstruit et prolongé selon la nouvelle géométrie.



Figure 9 - Mur poids à l'amont des voies (km 9.050 - km 9.110)

A l'aval, la plateforme ferroviaire est soutenue par une palissade formée avec des rails et des traverses en bois.



Figure 10 - Palissade de soutènement à l'aval des voies

**1.3.4. Exploitation de la ligne**

La halte de Sendy-Sollard est un point d'arrêt sur demande ne comportant pas de quai. Les voyageurs descendent sur le passage à niveau.

Les vitesses géométriques en gare sont 40 km/h sur la voie directe. En descente, en raison des pentes importantes, la vitesse d'exploitation est inférieure à la vitesse géométrique (à l'heure actuelle 35 km/h).

Le profil d'espace libre existant est le PEL OCF A.

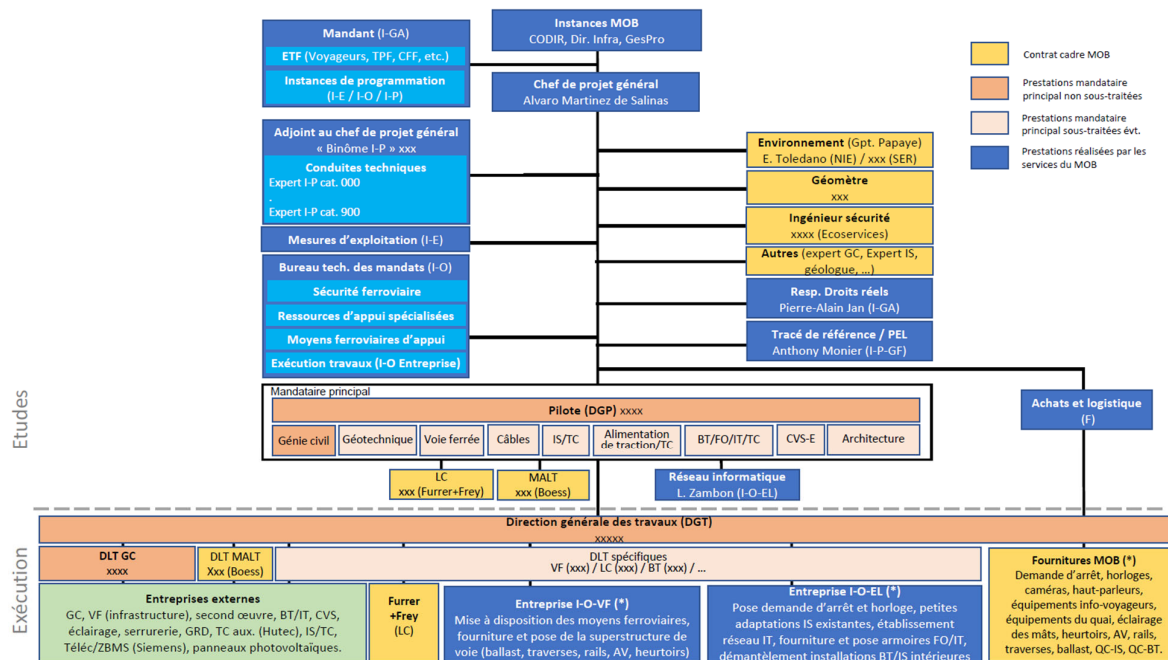
**1.3.5. Environnement**

Les aspects environnementaux du projet sont décrits dans le rapport technique du dossier d'avant-projet (annexe 1 du présent document)

## 2. ORGANISATION DU PROJET

### 2.1. Organigramme de projet

L'organigramme prévu par le MO pour la réalisation du présent projet est le suivant :



(\*) ou entreprise externe

Figure 11 – Organigramme projet

## 2.2. Allotissement des marchés de planification et de travaux

### 2.2.1. Allotissement des marchés de planification

#### Missions intégrées dans le présent mandat

D'une manière générale, l'adjudicataire du présent appel d'offres assurera les fonctions de planificateur général ou mandataire général au sens de la SIA 112.

Les études de génie civil, géotechnique, technique ferroviaire (hors LC et MALT), chauffage/ventilation/climatisation/sanitaire (CVCS) et architecture, ainsi que la coordination et le pilotage des études menées par des tiers (LC, MALT et environnement), seront assurées par le mandataire.

La direction générale des travaux et la direction des travaux (Direction des travaux, y compris Direction Administrative et Technique selon SIA 102 / 2020, 103 / 2020 et Direction technique des travaux selon SIA 108 / 2020) de génie civil, géotechnique, technique ferroviaire (hors MALT), CVCS et architecture, ainsi que la coordination et le pilotage des domaines suivis par des tiers (MALT et environnement), seront assurées par le mandataire.

Seules les prestations de géotechnique et de technique ferroviaire (voie ferrée, géométrie, câbles, IS/TC, LC, alimentation de traction/Télécom), chauffage/ventilation/climatisation/sanitaire et architecture pourront être sous-traitées si le mandataire principal ne dispose pas de ces compétences en interne.

### Missions non intégrées dans le présent mandat

L'élaboration de la géométrie ferroviaire est assurée par MOB et ne fait pas partie des prestations du présent appel d'offres.

En ce qui concerne la ligne de contact (socles des mâts non compris), l'entreprise Furrer+Frey est mandaté pour les prestations d'étude et de réalisation des travaux des phases SIA 32 à 53 ainsi que pour la réalisation des travaux. Le détail des prestations est repris au chapitre 4.1.2.

Les prestations d'étude et de suivi des travaux concernant la Mise à la Terre (MALT) font l'objet d'un contrat-cadre spécifique avec le bureau Boess pour les phases SIA 32 à 53. Le détail des prestations est repris au chapitre 4.1.3.

Les prestations environnementales pour les phases 32 à 53 sont assurées par le bureau Biolconseils.

Le mandataire principal aura en charge le pilotage de l'ensemble des mandataires spécialisés y compris les mandataires avec contrat direct avec MOB et assurera les interfaces et la coordination générale pendant les études et les travaux.

### **2.2.2. Allotissement des marchés de travaux**

Dans le cadre de son mandat, le planificateur principal proposera un allotissement des marchés de travaux adapté au projet.

A titre indicatif, le maître de l'ouvrage envisage à ce stade l'allotissement suivant :

- Entreprise de défrichage.
- Entreprise de génie civil.
- Entreprise voie ferrée : ballastage, pose des traverses, des rails et des appareils de voie. Ces travaux de voie ferrée pourraient être partiellement réalisés par les ressources internes du MOB ou par une entreprise externe. Les rails, traverses, appareils de voie, heurtoirs sont fournis par le MO.
- Entreprise de ligne de contact : imposée par le MO (contrat-cadre avec Furrer+Frey).
- Entreprise de BT/ IT : Fourniture et tirage de câbles, fourniture et pose des armoires, réalisation des travaux de basse-tension.
- Entreprise d'éclairage.
- Entreprise GRD (grand réseau de distribution électrique).
- Entreprise des télécommandes auxiliaires.
- Fournisseur IS/TC : Fourniture et pose des équipements IS.
- Entreprise télécommande des installations de sécurité et contrôle de la marche des trains.
- Entreprises bâtiment (second œuvre) : Réalisation des locaux techniques et des aménagements intérieurs
- Entreprise de serrurerie.
- Entreprise pour la fourniture et la pose des panneaux photovoltaïques (éventuel).
- Entreprises CVS : installations techniques du bâtiment dans les locaux techniques.

Certaines fournitures font l'objet de contrat-cadre et seront, en principe, imposées par MOB. La structure de ces fournitures imposées pourra être modifiée à discrétion du MO jusqu'à la préparation de la réalisation.

Désignation	Fourniture	Mise en œuvre
Rails et appareils de voie	MOB	

Ballast	MOB	Entreprise voie ferrée non imposée (appel d'offres à préparer dans le cadre de ce mandat)
Traverses	MOB	
Heurtoirs	MOB	
Installations de sécurité	Fournisseur imposé	Installateur imposé
Télécommande des IS	Fournisseur imposé	Paramétrage ILTIS par fournisseur MOB
Equipements LC	Fournisseur imposé	Installateur imposé
Télécommande des auxiliaires (chauffage d'aiguilles, etc.)	Fournisseur imposé	Installateur imposé
Equipements de quai	Fournisseur imposé	Entreprise génie civil (appel d'offres à préparer dans le cadre de ce mandat)
Demande d'arrêt, horloge, caméra, haut-parleur, info-voyageurs, éclairage des mâts, QC-IS, QC-BT	MOB	Entreprise BT/TC

### 2.3. Etat d'avancement des études et données de base

L'avant-projet s'est déroulé en trois phases :

1. Un avant-projet a été élaboré par les bureaux BG Ingénieurs Conseils SA (génie civil) et GESTE Engineering SA (génie ferroviaire).  
A l'issue de cette étude d'avant-projet, plusieurs sujets étaient bloquants et le maître de l'ouvrage a souhaité les clarifier avant de passer à la phase de projet d'ouvrage.
2. Un avant-projet a été élaboré par les bureaux Monod-Piguet Ingénieurs Conseils (génie civil) et Afry Suisse (génie ferroviaire). Cette étude est basée sur l'extension du point de croisement vers l'aval des voies avec le maintien du passage inférieur de Certailon.  
Le bureau Karakas et Français SA a été mandaté dans le cadre de cette étude pour préciser les conditions géologiques.
3. Une étude génie civil élaborée par le bureau Monod-Piguet Ingénieurs Conseils basée sur l'extension du point de croisement vers l'amont des voies avec la suppression du passage inférieur de Certailon.  
Les pièces de cette étude complémentaire remplacent celles du dossier d'avant-projet MPAIC+Afry avec le même numéro de pièce.  
La technique ferroviaire de cette étude n'a pas été mise à jour par rapport aux changements du génie civil. L'étude précédente réalisée par Afry Suisse a été maintenue pour le dossier d'avant-projet.  
Les installations ferroviaires, à l'exception de la ligne de contact (mandat séparé), devront être adaptées et mise en conformité avec l'étude complémentaire génie civil par le mandataire principal dans la phase du projet de l'ouvrage.

Les deux derniers dossiers ont été fusionnés en un seul dossier (annexe n°1 du présent document).

Le dossier de l'étude de BG et Geste sera fourni à l'adjudicataire de ce marché si demandé.

**La dernière étude (extension vers l'amont avec suppression du PI de Certailion) est la variante retenue et elle constitue la base pour les études à mener dans les phases suivantes.**

### 2.3.1. Planning général d'intention

Le planning présenté ci-dessous est une proposition du maître d'ouvrage. Il peut être adapté avec accord du MO selon l'expérience et la vision du soumissionnaire.

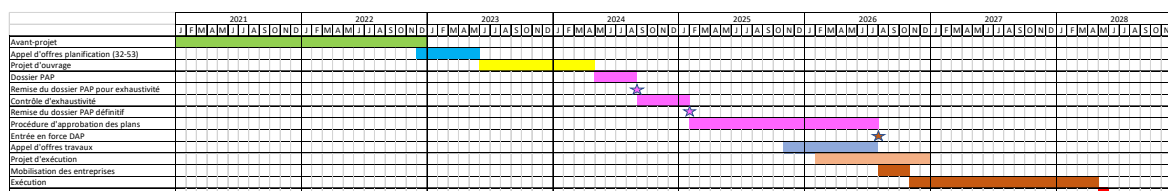


Figure 12 – Planification intentionnelle du projet

Les jalons principaux du planning général d'intention (hors risques) du projet sont les suivants:

- Rendu du dossier définitif du projet de l'ouvrage : Avril 2024
- Remise du dossier PAP à l'OFT pour contrôle d'exhaustivité : Septembre 2024
- Dépose du dossier PAP définitif à l'OFT: Février 2025
- Décision d'approbation des plans : Juillet 2026
- Remise des DAO entreprises : Mars 2026
- Publication des DAO entreprises : Avril 2026
- Démarrage des travaux : Août 2026
- Remise du dossier d'exécution complet, y.c plans et listes de fers : Septembre 2026
- Mise en service : Mai 2028

### 2.3.2. Evaluation indicative des coûts

Le coût du projet, y compris risques et honoraires, est évalué à **MCHF 16.78 HT (+/- 20%)**.

Le détail des coûts est repris dans la pièce 2.16 du dossier d'avant-projet.

### 2.3.3. Documents de référence

Les documents de référence se composent des documents suivants :

- Le dossier de l'avant-projet : Dossier établi par les bureaux Monod-Piguet + Afry Suisse (variante d'extension vers l'aval avec maintien du PI de Certailion) + étude complémentaire GC menée par le bureau Monod-Piguet et le MOB (variante d'extension vers l'amont avec suppression du PI de Certailion) y compris les rapports géologiques établis par le bureau Karakas et Français.
- Le tracé géométrique des voies retenu pour la suite des études (Sendy-Sollard\_var.2.8\_20220607).

Les documents en format modifiables (.doc, .xls, .dwg) seront remis au mandataire en début de mandat y compris les relevés géométriques réalisés.

Le tracé géométrique des études d'avant-projet présente un kilométrage propre au projet pour éviter les sauts kilométriques de son périmètre. Ce principe sera abandonné dans les phases d'étude suivantes.

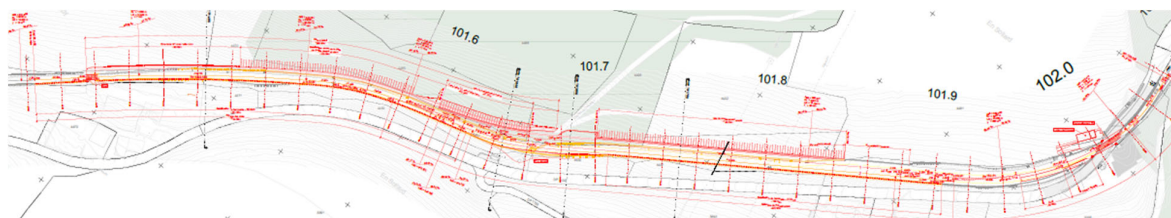
### 3. DESCRIPTION DU PROJET

#### 3.1. Périmètre du projet

Le projet englobe le renouvellement de toutes les installations ferroviaires de la gare de Sendy-Sollard (infrastructure et superstructure de la voie, alimentation de traction / ligne de contact, installations de sécurité), la création d'un quai de 25m de longueur compatible avec la Loi pour les personnes handicapées (LHand), la construction des nouveaux locaux de technique ferroviaire, la prolongation de l'évitement pour croiser des trains de 220m, la déviation des conduites forcées existantes au chemin de Certailon et la création d'une piste pour le bétail entre le km 8.630 et le km 8.850.

Les installations de sécurité de la pleine voie des tronçons Chamby – Sendy-Sollard – Les Avants et des gares adjacentes (Chamby et Les Avants) seront également adaptées dans le cadre du projet pour les rendre compatibles entre elles.

Le périmètre du projet comprend du km 8.590 au km 9.300, selon l'image suivante :



Les principales caractéristiques du projet sont les suivantes :

- Construction d'un quai de 25m y compris la mise en œuvre des équipements du quai ;
- Construction d'un bâtiment semi-enterré pour les nouveaux locaux de technique ferroviaire (BT et IS) y compris les murs de soutènement latéraux et l'aménagement de la zone de parking et la rampe d'accès au terrain agricole ;
- Renouvellement de l'infrastructure et la superstructure de voie ;
- Ripage de voie aux extrémités du projet ;
- Renouvellement de la ligne de contact entre les deux signaux d'entrée de la gare ;
- Renouvellement des installations de sécurité en gare et en pleine voie Chamby – Sendy-Sollard – Les Avants ;
- Prolongement du mur de soutènement existant à l'amont des voies ;
- Mise en œuvre de gardes-ballast à l'aval des voies ;
- Modification du passage à niveau des Narcisses avec la mise en place de strails ;
- Déviation des conduites forcées existantes au chemin de Certailon
- Démolition du passage inférieur de Certailon
- Construction d'une piste en bétail à l'amont des voies entre le km. 8.630 et le km. 8.850 y compris les soutènements du talus.

#### 3.1.1. Voie ferrée

Le renouvellement de la voie est intégralement prévu du km 8.700 au km 9.300 avec prise en compte du profil d'exigence suivant pour la superstructure :

- Rail : UIC 54E2 / R 350 / semelle sous rail EPDM Zw 700 b AT-85
- Traverses : Béton monobloc VöV-E M2 / crapaud élastique W14
- Ballast : Calcaire siliceux 32-50 classe 1

Deux appareils de voie seront posés pour la création du point de croisement :

- BS IV – 350 - 1:14 F/Bé D (pointe au PK 101.584)

- BS IV – 500 - 1:14 F/Bé G (pointe au PK 101.950)

En vue de la pente du tracé, supérieure à 30 ‰, les distances de glissement prises en compte sont de 10 m.

Le profil d'espace libre du projet est le PEL OCF A pour les deux voies.

Au point de croisement, il existe un dégagement de service à l'extérieur des voies. Pour les parties à simple voie, le dégagement de service se trouve à l'amont de la voie.

### 3.1.2. Génie civil

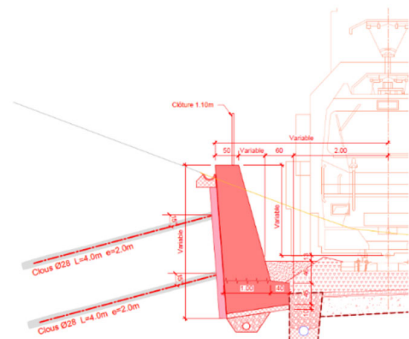
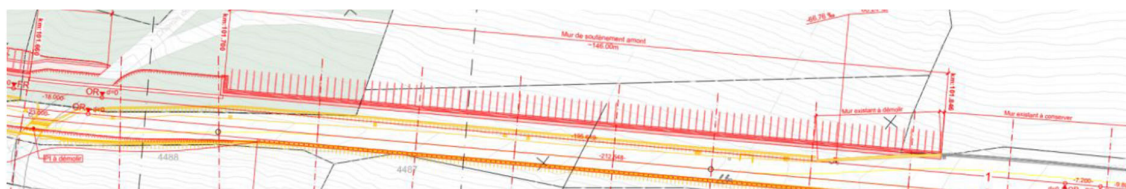
#### Plateforme de voie et drainage :

Le nouveau tracé des voies implique la construction complète d'une nouvelle infrastructure de voie. Le concept de drainage est présenté dans le rapport technique de l'étude complémentaire GC. L'étude de ce concept devra être affinée et détaillée dans la phase du projet d'ouvrage, notamment les validations auprès des autorités compétentes (commune de Montreux et DGE-EAU).

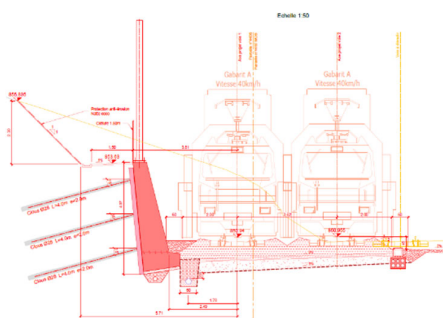
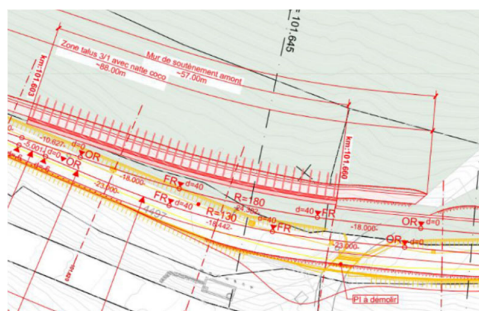
#### Murs de soutènement :

Trois murs de soutènement sont prévus dans le projet :

- Mur poids à l'amont du point de croisement (MZ 8.930-MU-G-AM) : Prolongement du mur existant longeant les voies. L'extrémité côté Chamby de ce mur doit être démolie pour respecter le profil d'espace libre de la voie amont.  
Pour la construction de la plupart de ce mur, il est prévu la mise en œuvre d'une paroi de protection pour travailler de jour sans risque électrique et sans impact sur l'exploitation ferroviaire. L'extrémité du nouveau mur devra probablement être construite avec des travaux de nuit. Le phasage de réalisation de cet ouvrage doit être affiné et détaillé dans la phase du projet d'ouvrage en minimisant au maximum l'impact sur l'exploitation ferroviaire.



- Mur des locaux techniques.
- Mur poids à l'amont des voies (MZ 8.834-MU-G-AM) pour construire la piste pour le bétail. Pour la réalisation de ce mur une piste d'accès en enrobé sur la voie sera mise en œuvre.

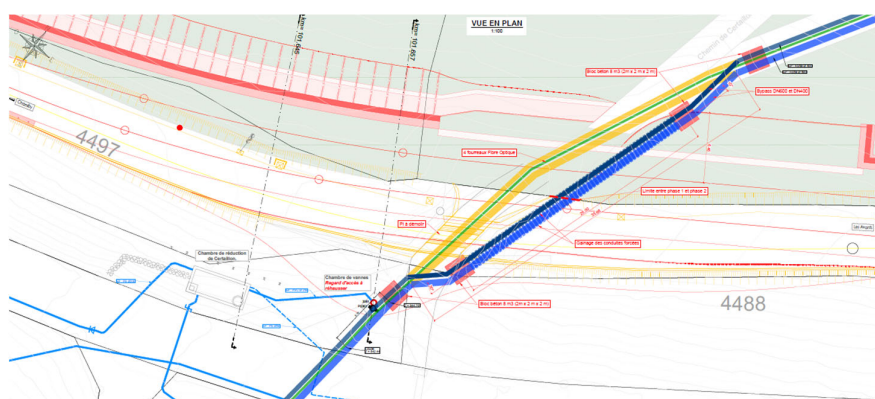


*Passage inférieur de Certailon:* Cet ouvrage sera démolé.

*Déviations des conduites forcées du chemin de Certailon:*

Les conduites SIGE-Romande Energie-SEL au chemin de Certailon seront recouvertes par la plateforme ferroviaire étendue vers l'amont.

Ces conduites seront déviées pour pouvoir les gainer sur le tronçon qui restera sous la plateforme ferroviaire.

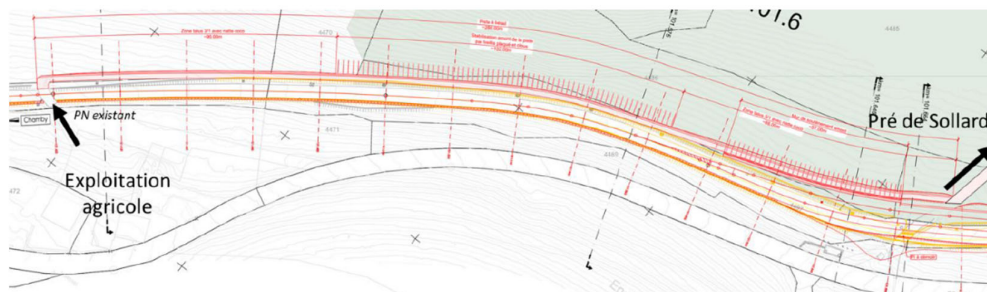


*Piste pour le bétail*

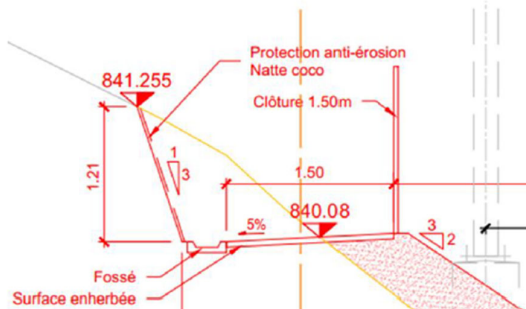
La fermeture du chemin de Certailon oblige à créer une piste pour le bétail entre les parcelles n°4471 et n°4482 propriétés de la même personne.

La piste à bétail, de longueur 280 m, sera réalisée à l'arrière des mâts LC. Au vu du faible passage, la piste sera simplement enherbée.

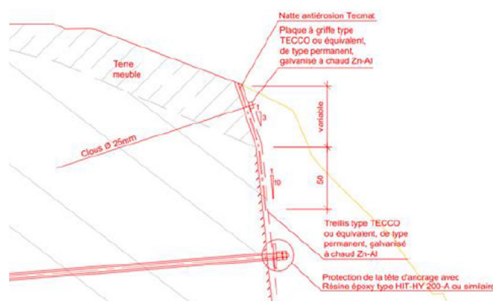
La largeur totale projetée est de 2.0 m pour accommoder un caniveau latéral côté amont, une surface utile de 1.5 m pour le passage du troupeau ainsi que 0.10 m pour la mise en place de clôtures de hauteur 1.50 m.



Dans les terrains meubles (moraine), l'amont de la piste sera taluté en forte pente type 3V/1H, avec protection contre l'érosion par natte coco et végétalisation. Les hauteurs apparentes ne dépassent pas 1.8 m et la stabilité de la pente a pu être vérifiée.

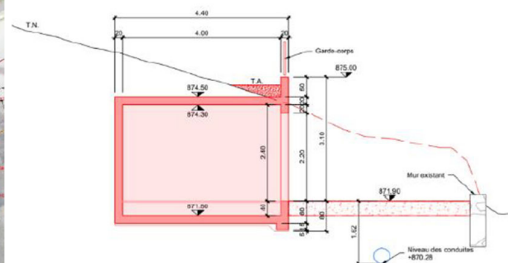


Dans le calcaire, la paroi est dressée à 10V/1H, protégée contre la dislocation de blocs par un treillis plaqué et stabilisée par des ancrages passifs. La hauteur apparente atteint environ 2 m.



### Locaux techniques

Les locaux techniques pour les nouvelles installations de sécurité et de basse tension seront semi-enterrés et construits sur la parcelle° 4481.



## 3.2. Principaux enjeux du projet

### Déviations des conduites forcées

Pendant l'avant-projet des séances avec le SIGE, le Service de l'eau et la Romande d'Énergie ont eu lieu pour valider un concept de principe pour donner solution aux conduites existantes sous le domaine ferroviaire.

Le projet technique de la déviation des conduites doit être approfondie pendant la phase du projet d'ouvrage et coordonné avec les responsables de ces compagnies.

### Mise en conformité des installations ferroviaires

Les installations ferroviaires, à l'exception de la ligne de contact (mandat séparé), devront être adaptées et mise en conformité avec l'étude complémentaire génie civil dans la phase du projet de l'ouvrage.

### Concept d'évacuation des eaux de drainage de la plateforme

Le concept d'évacuation des eaux de drainage prévu dans le dossier d'avant-projet doit être consolidé et soumis pour validation aux autorités compétentes.

### Phasage / Maintien de l'exploitation

D'une manière générale, le programme des travaux doit permettre d'assurer l'exploitation ferroviaire de la ligne MOB, respectivement des installations de tiers.

Le phasage des travaux est un paramètre essentiel à prendre en compte dans la conception du projet. Il devra être mis au point et validé avec les services MOB concernés, en particulier par rapport aux mesures de sécurité et d'exploitation.

Le phasage des travaux visera à minimiser au mieux les impacts sur l'exploitation ferroviaire.

La nécessité de maintenir l'exploitation ferroviaire durant l'exécution des travaux conduira à un phasage et à des méthodes de réalisation des étapes de travaux complexes.

A titre illustratif, la pièce n° 2.14 de l'étude complémentaire GC décrit le principe de phasage des étapes de travaux imaginé.

On relèvera en particulier le maintien du trafic sur la route des Narcisses qui ne peut pas être fermée à la circulation (seule une circulation en sens alternés est envisageable et devra être négociée avec les autorités concernées).

### Mise en service des nouvelles installations de sécurité

La mise en œuvre des systèmes de block de ligne nécessitera la réalisation d'interfaces avec les postes d'enclenchement des gares adjacentes, en fonction des fournisseurs respectifs.

Pour Sendy-Sollard, il s'agit aujourd'hui d'enclenchements à relais MZ, qui sera renouvelé par un enclenchement électronique.

Le mandataire devra établir des plans IS avec l'image des installations de sécurité pour chaque étape de réalisation et coordonner la planification et déploiement des IS avec les gares adjacentes.

## 3.3. Projets connexes

Les principaux projets connexes au projet de renouvellement de la gare de Sendy-Sollard sont les suivants :

*Renouvellement des gares des Avants et de Chamby :*

La mise en œuvre des systèmes de block de ligne nécessitera la réalisation d'interfaces avec les postes d'enclenchement des gares adjacentes, en fonction des fournisseurs respectifs.

*Conception pour les installations de sécurité de la ligne du MOB et fournisseur des installations de sécurité :*

Cette étude définit la stratégie des installations de sécurité sur la ligne du MOB ainsi que la technologie. Sur cette base, le fournisseur des installations de sécurité sera déterminé d'ici fin 2023.

La mise en œuvre des systèmes de block de ligne nécessitera la réalisation d'interfaces avec les postes d'enclenchement des gares adjacentes, en fonction des fournisseurs respectifs.

*Migration ILTIS des enclenchements existants :*

Le MOB prévoit la mise en télécommande de l'ensemble des postes d'enclenchement de la ligne d'ici 2026.

Les enclenchements compris entre Montreux et les Avants (y c. Sendy-Sollard) seront migrés sur la télécommande ILTIS en mai 2023.

## 4. DESCRIPTION DES TACHES

### 4.1. Prestations non comprises dans le mandat

Les prestations suivantes sont/seront attribuées à des entreprises tierces par le MO. Elles ne sont pas à inclure dans le présent appel d'offres (à l'exception des tâches de coordination ou collaboration nécessaires à la réalisation de ces tâches).

#### 4.1.1. Tracé ferroviaire et géométrie

L'élaboration de la géométrie ferroviaire est assurée en interne par le MOB et ne fait pas partie des prestations du présent cahier des charges.

Les relevés géométriques, le plan de piquetage et les implantations sur le terrain sont assurés par le bureau Igemetris.

#### 4.1.2. Ligne de contact

Les études et la réalisation de ligne de contact seront menées via un contrat-cadre avec l'entreprise Furrer+Frey. Ce contrat comprend principalement les missions suivantes :

Pour les phases SIA 32-33 :

- Etablissement des plans de situation LC ;
- Etablissement des profils en travers et profil en long des nouvelles installations de la ligne de contact ;
- Réalisation des schémas et plan d'alimentation ;
- Etablissement des plans de tirage des fils et la liste des socles avec les coordonnées XYZ et les efforts à supporter ;
- Calculs statiques des mâts (hors fondations) ;
- Collaboration avec le planificateur principal pour l'établissement des plans définitifs de ligne de contact (implantation des mâts) et l'établissement des profils en travers du terrain pour chaque mât ;
- Collaboration avec le planificateur principal du projet pour l'établissement du phasage de réalisation de la nouvelle installation de ligne de contact ;
- Réalisation des plans d'emprises provisoires et définitives liés à la LC ;
- Etablissement des devis de réalisation ;
- Réalisation des plannings et plans de phasage des travaux.

Pour les phases SIA 51-53 :

- Réalisation des plans d'exécution
- Fabrication, fourniture et livraison du matériel
- Fourniture des coffrages et tiges des fondations
- Montage, tirage et raccordement des éléments LC / courant de traction selon les plans bon pour exécution

*A noter que les prestations de Direction des travaux de ligne de contact sont comprises dans le mandat du planificateur principal du présent appel d'offres.*

#### 4.1.3. Mise à la terre

Les prestations d'étude et de suivi des travaux concernant la Mise à la Terre (MALT) font l'objet d'un contrat-cadre pour les phases SIA 32 à 53 avec le bureau Boess Ingénieurs. Les prestations couvrent notamment les missions suivantes :

Pour les phases SIA 32-33 :

- Relevé sur site de l'entier des installations concernant la mise à la terre afin d'établir un plan de l'existant ;
- Prise de contact avec les entiers des réseaux liés à la BT et MALT (principalement, fournisseur d'électricité – réseau Gaz, eau, etc...) afin de définir les contraintes sur les installations influencées du réseau de terre ;
- Schémas de principe et de dimensionnement définitif concernant la mise à la terre ;
- Indication des percements (MALT, etc.) ;
- Adaptation des schémas de principe ;
- Elaboration des plans d'installation (canalisations, type de câbles, nos de circuits) ;
- Plan de mise à la terre ;
- Adaptation du concept de mise à terre, TO - TR – TSI ;
- Participation à la coordination des équipements et des installations ;
- Contrôle des plans de fabrication et d'atelier des entrepreneurs ;
- Adaptation des documents pour les autorisations demandées (modifications, compléments d'informations) ;
- Contrôle et remarques sur le planning définitif pour l'exécution des travaux ;
- Mise à jour des différents rapports et document du dossier PAP (rapport technique, ...) ;
- Plan des installations provisoires (MALT, BT, ...) selon les phases de travaux.

Pour la phase SIA 41 :

- Cahier des charges MALT (VLD, etc.)

Pour les phases SIA 51 à 53 :

- Gestion et coordination de chantier pour MALT ;
- Contrôle et information du plan de sécurité pour application par les entreprises ;
- Participation aux séances avec la D.T. et les autres mandataires ;
- Vérification/validation des plans de ferrailage GC (MALT uniquement) ;
- Suivi et contrôle de la qualité des travaux sur le chantier ;
- Contrôle des livraisons prévues dans le contrat d'entreprise ;
- Contrôle des plans et schémas de l'entreprise ;
- Contrôle et réception en atelier des éléments les plus importants avant livraisons ;
- Contrôle des offres complémentaires demandées par le MO, DT ou entreprises ;
- Contrôle de la mise à jour des modifications ;
- Elaboration de plan de contrôle complet et organisation de la sécurité y relatif ;
- Planification, organisation et surveillance de la mise en service des équipements et des installations ;
- Organisation de la réception finale des installations ;
- Élaboration des PV de réception ;
- Recherche et contrôle des documents d'exécution mis à jour par les entrepreneurs et les fournisseurs ;
- Mise à jour des modifications intervenues pendant la réalisation dans les plans de l'ouvrage exécutés et visé par l'entreprise ;
- Constatation de défauts et détermination des mesures et des délais pour leur élimination et contrôle ;
- Finalisation de l'établissement de listes de défauts et de points en suspens ;
- Dossiers d'exploitation des entrepreneurs et fournisseurs, procès-verbaux de réception et contrôles de l'entier et contrôle OIBT.

#### **4.1.4. Foncier**

Acquisitions foncières et rapport sur le droit réel du dossier pour approbation des plans. Ces prestations sont réalisées par le MOB.

#### **4.1.5. Contrats**

Elaboration des contrats des mandataires spécialisés par le MOB.

#### **4.1.6. Environnement**

L'établissement de la notice d'impact environnementale (y compris le plan de défrichement) et le suivi environnemental de la réalisation sont assurés par le groupement Papaye formé par les bureaux Biolconseils et IC Infraconsult.

### **4.2. Description détaillée des prestations attendues**

#### **4.2.1. Tâches non liées aux phases SIA**

##### Direction générale du projet / Directeur général du projet

La direction générale du projet assumera toutes les prestations définies en détail à l'article 3.4. des règlements concernant les prestations et honoraires SIA 102 (2020) / 103 (2020) / 108 (2020) / 112 (2014) sous réserve d'éventuelles restrictions spécifiques du maître de l'ouvrage, ainsi que certaines prestations spécifiques au projet.

Ces prestations comprennent en particulier :

- Le conseil au mandant ;
- La communication avec le mandant et les tiers ;
- La représentation du mandant envers des tiers dans le cadre convenu ;
- La préparation en temps utile des bases de décision pour le mandant ;
- La formulation en temps utile de propositions et demandes au mandant ;
- La demande de décisions du mandant et la mise en garde quant à des comportements inadéquats de sa part ;
- La mise sur pied de l'organisation et de la gestion du projet ;
- L'élaboration des livrables usuels selon les phases pour tous les domaines couverts par son mandat selon OPAPIF, table de matières PAP ci-dessous, et SIA ;
- La coordination et la transmission d'informations avec les services MOB ;
- La prise en compte des aspects liés à l'exploitation et à l'entretien ;
- La gestion des objectifs en matière de qualité, de coûts et de délais ;
- L'identification et justification des écarts en matière de coûts par rapport à la phase précédente ;
- L'établissement des procès-verbaux des séances avec le mandant et/ou les intervenants ;
- La préparation de rapports périodiques sur l'avancement du projet ;
- La garantie d'un bon déroulement de la gestion des soumissions, des commandes et de la facturation ;
- Le respect de ses obligations contractuelles de prestation et de son devoir de diligence quant à l'atteinte des objectifs formulés par le mandant en matière de qualité, coûts et délais ;
- L'organisation et la gestion d'une assurance-qualité coordonnée du projet ;
- La coordination des prestations de tous les intervenants ;
- La direction technique et administrative du groupe de mandataires ;
- L'attribution des tâches au sein du groupe de mandataires ;

- La garantie de la circulation de l'information et de la documentation, y compris l'organisation des échanges de données techniques et administratives ;
- La mise à jour du cahier des charges du projet en collaboration avec le mandant ;
- La vérification du respect des conditions posées par les autorités ;
- La collecte et harmonisation des données de base, résultats et décisions par phase partielle ;
- L'archivage des documents établis par le directeur général du projet.

La direction générale du projet prendra aussi en charge les tâches suivantes :

- Remise au mandant d'un rapport semestriel d'avancement du projet portant sur les éléments suivants :
  - Principales avancées et prochaines échéances ;
  - Planning général actualisé des études et des travaux, en particulier identification et évaluation des jalons d'interaction avec les mandats de planification connexes ;
  - Situation des coûts (dépenses effectives à la date de référence, planification prévisionnelle des coûts du projet (prévision des annuités/mensualités sur l'année en cours) ;
  - Tableau actualisé des risques y compris évaluations et mesures y relatives ;
  - Journal des demandes de modifications de projet.
- Gestion administrative du contrat :
  - Décompte détaillé des heures effectuées par les différents collaborateurs du mandataire à envoyer mensuellement au mandant pour le 5 du mois suivant ;
  - Décompte indiquant, sous forme de tableau résumé : nom du collaborateur, nom du bureau, fonction dans le projet, tâches effectuées, prestations éventuelles non comprises dans le descriptif des prestations, toute autre information utile ;
  - Facturation en indiquant le cumulé des situations successives et déduisant les situations antérieures selon modèle de facture MOB ;
  - Situation et plan de charge pour la phase partielle SIA en cours ;
  - Calendrier des livrables ;
  - Revue administrative mensuelle avec le maître de l'ouvrage.
- Elaboration des dossiers et rapports intégrés à partir des documents remis pour tous les domaines de tâches (intégration des rendus des professionnels spécialisés).
- Etat des lieux avant et après les travaux des parcelles impactées.

A titre indicatif, le contenu du dossier pour approbation des plans se compose en particulier des éléments suivants :

N°	Libellé
<b>00</b>	<b>Liste des pièces</b>
<b>01</b>	<b>Condensé du projet</b>
<b>02</b>	<b>Rapports</b>
02.1	Rapport technique et devis global
02.2	Rapport photographique
02.3	Rapport de sécurité général
02.4	Concept de retour de courant et de mise à terre
02.5	Démonstration de la sécurité sur les installations électriques
02.6	Demandes de dérogation aux prescriptions OCF et DE-OCF
02.7	Rapport sur le droit réel
02.8	Concept de piquetage
<b>03</b>	<b>Plan d'ensemble</b>
<b>04</b>	<b>Plan de situation général</b>
<b>05</b>	<b>Plan des phases de construction</b>

N°	Libellé
<b>06</b>	<b>Plan d'installation de chantier</b>
<b>07</b>	<b>Profils d'espace libre déterminants</b>
<b>08</b>	<b>Plans d'emprises</b>
<b>09</b>	<b>Plans de piquetage</b>
<b>10</b>	<b>Plan de gestion du trafic routier</b>
<b>11</b>	<b>Plan de gestion du trafic piétons</b>
<b>12</b>	<b>Géotechnique</b>
12.1	Rapport géotechnique
12.2	Plans géotechniques
<b>13</b>	<b>Environnement</b>
13.1	Notice d'impact environnementale
13.2	Mémoire technique de défrichement
13.3	Demande d'autorisation de défrichement
13.4	Concept d'évacuation des eaux
<b>14</b>	<b>Installations d'accueil</b>
14.1	Concept d'utilisation de la gare
14.2	Preuve de sécurité des installations ouvertes au public (études de flux)
14.3	Concept de guidage
<b>15</b>	<b>Voie ferrée</b>
15.1	Rapport technique de la voie ferrée
15.2	Plan de projet de voies
15.3	Profil en long des voies
15.4	Calcul dynamique
<b>16</b>	<b>Génie civil</b>
16.1	Rapport technique et devis génie civil
16.2	Plan de situation
16.3	Plan de situation réseaux souterrains
16.4	Profils types
16.5	Profils en travers
16.6	Plan d'ouvrage - Murs de soutènement
16.7	Quai - Convention d'utilisation
16.8	Quai - Base de projet
16.9	Murs de soutènement - Convention d'utilisation
16.10	Murs de soutènement - Base de projet
16.11	Murs de soutènement - Note de calculs
<b>17</b>	<b>Ligne de contact</b>
17.1	Rapport technique ligne de contact
17.2	Schéma d'alimentation LC
17.3	Plan de situation LC
17.4	Profils en travers LC types
17.5	Profils en long LC
17.6	Plan de mise à la terre LC
<b>18</b>	<b>Câbles</b>
18.1	Plan de situation des câbles
18.2	Coupes types
<b>19</b>	<b>Installations de sécurité</b>
19.1	Plan de situation IS
19.2	Profils en travers IS

N°	Libellé
19.3	Plan de l'interface télécommande IS
19.4	Plan de situation IS - PN des Narcisses
19.5	Diagramme temps-distance PN des Narcisses
19.6	Rapport de sécurité IS
<b>20</b>	<b>Installations électriques</b>
20.1	Implantation et câblage des équipements du quai
<b>21</b>	<b>Rapport d'examen</b>
21.1	Rapport d'examen GC
21.2	Prise de position du requérant GC
21.3	Rapport d'examen IS - Phase planification
21.4	Prise de position du requérant IS

### Coordination

Par sa fonction de direction générale du projet et de direction générale et des travaux, l'ingénieur civil et pilote coordonnera les divers spécialistes impliqués dans les études et la réalisation. Il s'agit principalement :

- De ses propres sous-traitants et/ou des membres de son groupement ;
- Des spécialistes MOB pour certaines prestations de technique ferroviaire ou en lien avec les mesures d'exploitation et les intervalles ;
- Des mandataires spécialisés mandatés directement par le MOB (géomètre, géologue, spécialistes dans le domaine de l'environnement, spécialiste LC, expert ou autres) ;
- Des mandataires et MO des projets connexes ;
- Des services communaux et cantonaux et éventuellement d'autres autorités ;
- Des entreprises de construction privées.

La coordination implique notamment les tâches suivantes :

- L'information régulière des diverses parties prenantes sur le contenu et l'avancement des études ;
- Le contrôle de la qualité des informations reçues ;
- La prise en compte et la compilation dans les dossiers généraux de toutes les informations reçues (rapports, plannings, budgets, plans, etc.) ;
- La définition des délais et le suivi de l'avancement des prestations ;
- L'élaboration des plannings et des phasages de réalisation tenant compte des prestations spécialisées.

#### 4.2.2. Tâches liées aux phases SIA et livrables

##### Vue d'ensemble

###### Phases

3 Étude de projet

4 Appel d'offres

5 Réalisation

###### Phases partielles

32 Projet de l'ouvrage

33 Dossier de mise à l'enquête, procédure d'approbation des plans

41 Appel d'offres, comparaison des offres, propositions d'adjudication

51 Projet d'exécution

52 Exécution de l'ouvrage

53 Mise en service, achèvement

En se basant sur le modèle de prestations SIA 112 (2014) et les règlements concernant les prestations et honoraires SIA 102 (2020) / 103 (2020) / 108 (2014), le mandataire interviendra pour les phases partielles SIA 32 à 53 en tant que :

- Direction générale du projet (DGP)
- Professionnel spécialisé
- Direction de travaux

D'une manière générale, les prestations attendues sont les suivantes :

	<b>Prestations ordinaires selon SIA 102 / SIA 103 / SIA 108</b>	<b>Prestations spécifiques</b>
Direction générale du projet (DGP)	<u>Toutes</u> les prestations de la DGP selon SIA 103 <u>sont à inclure dans l'offre</u> et ne sont par conséquent pas rappelées dans les chapitres suivants	Autres prestations spécifiques décrites ci-dessous
Professionnel spécialisé	<u>Toutes</u> les prestations ordinaires de l'architecte ou de l'ingénieur selon SIA 102, SIA 103 et SIA 108, en tant que professionnel spécialisé <u>sont à inclure dans l'offre</u> et ne sont par conséquent pas rappelées dans les chapitres suivants	Autres prestations spécifiques décrites ci-dessous
Direction générale des travaux (DGT), Direction des travaux (DT)	<u>Toutes</u> les prestations ordinaires de l'architecte ou de l'ingénieur selon SIA 102, SIA 103 et SIA 108, en tant que direction de travaux <u>sont à inclure dans l'offre</u> et ne sont par conséquent pas rappelées dans les chapitres suivants	Autres prestations spécifiques décrites ci-dessous

## Séances

Les séances de pilotage du projet avec la direction du projet du MO ainsi que toutes les séances de coordination et de travail avec les services du MO et autres spécialistes et entreprises impliqués dans le projet sont du ressort du mandataire.

Des séances régulières entre le chef de projet (responsable du mandat) et la direction du projet du MO auront lieu 1 fois toutes les trois semaines pendant les phases d'étude, la préparation du dossier pour approbation des plans et la préparation des appels d'offres pour les travaux. En principe les séances auront lieu à Montreux et leur durée moyenne sera de 3 heures.

Pour la validation des dossiers du projet de l'ouvrage et du dossier pour la procédure d'approbation des plans, le mandataire sera amené à préparer des présentations.

Pour la phase 41, le mandataire devra établir le document « Conditions d'exécution » conjointement avec les différents services internes du MOB. A titre indicatif, il est prévu la réalisation de 3 séances de 2 heures pour consolider ces documents (identification de toutes les phases de sécurité pendant les travaux ainsi que des conditions locales, mesures de sécurité et d'exploitation à mettre en place). Un exemple du document à établir se trouve en annexe n°4 du présent cahier des charges.

Pour la phase de réalisation, il est prévu de faire des séances de chantier hebdomadaires et des séances de Direction Générale des Travaux une fois par mois.

Le mandataire sera responsable de la convocation aux participants, de la rédaction et de la distribution des procès-verbaux. Les séances peuvent aussi être convoquées sur demande des services ferroviaires ou directement par le maître de l'ouvrage.

Le mandataire invitera les participants aux séances dans un délai suffisant afin d'éviter les absences en transmettant l'ordre du jour de la séance. Il lui appartient de définir l'opportunité de la présence de tel ou tel autre intervenant lors des séances (entreprises, mandataires, etc.). Les procès-verbaux de séances préciseront les délais d'exécution convenus entre les parties.

L'aide à l'organisation et la participation à des séances d'information à des tiers, de relations publiques et de négociation avec des tiers, de même que la préparation de supports pour des présentations sont à inclure dans les prestations.

Le soumissionnaire doit présenter dans son offre un tableau récapitulatif des séances qu'il envisage par phase SIA en précisant l'objectif, la durée et la fréquence.

## Prestations par phase SIA

Domaines de prestations	Prestations spécifiques à inclure dans l'offre, en plus de toutes les prestations ordinaires décrites dans SIA 102, SIA 103 et SIA 108
32	Projet de l'ouvrage
321	<p><b>Organisation</b></p> <p><b>Directeur général du projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantir la qualité des livrables (principe des 4 yeux)</li> <li>- Assurer la coordination et le pilotage de toute son équipe de projet et des mandataires externes intervenant selon les évolutions du projet et les directives du mandant</li> <li>- Analyse du rapport de l'expert GC, prise de position et éventuelles adaptations du projet</li> </ul>
Description, représentation	<p><b>Projet de l'ouvrage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement des solutions retenues à l'issue de l'avant-projet</li> <li>- Participation à l'établissement de la notice d'impact environnementale</li> <li>- Autres prestations concernant les éléments de construction, équipements et installations secondaires :</li> </ul> <p><b>Ingénieur civil</b></p> <p>Pour le génie civil, on relève notamment la conception et la réalisation des murs de soutènement et les travaux spéciaux à réaliser pour y parvenir.</p>

Domaines de prestations	Prestations spécifiques à inclure dans l'offre, en plus de toutes les prestations ordinaires décrites dans SIA 102, SIA 103 et SIA 108
	<p>L'ingénieur civil en charge des travaux spéciaux devra assumer la responsabilité de la bienfacture de la conception et du dimensionnement de ces ouvrages.</p> <p>Les principaux enjeux de la mission de l'ingénieur civil sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conception et dimensionnement des murs de soutènement selon SIA 267;</li> <li>- Conception et dimensionnement des soutènements de fouille ;</li> <li>- Etablissement des bases de projet, des conventions d'utilisation et des notes de calcul de chaque ouvrage (une pièce pour chaque mur) ;</li> <li>- Etude des méthodes de réalisation des travaux spéciaux et des ouvrages (soutènements provisoires, accès de chantier, zones d'installation, ...) visant à minimiser les impacts sur l'exploitation ferroviaire et le maintien du trafic routier ;</li> <li>- Etablissement du concept d'étanchéité des ouvrages ;</li> <li>- Etude des démolitions des ouvrages ;</li> <li>- Etablissement du concept de surveillance de la voie pendant la réalisation des travaux (seuils d'alerte, système de surveillance, ...) ;</li> <li>- Etablissement du concept de surveillance de la stabilité des ouvrages voisins pendant les travaux (déformations) ;</li> <li>- Conception et dimensionnement des parois de protection à mettre en place pour travailler en sécurité ;</li> <li>- Application du concept de mise à terre établi par le bureau Boess ;</li> <li>- Conception et dimensionnement des garde-corps à mettre en œuvre ;</li> <li>- Dimensionnement de l'infrastructure de la voie jusqu'au pré ballastage ;</li> <li>- Dimensionnement du drainage de la voie ;</li> <li>- Dimensionnement des fondations et ancrages des mâts de la ligne de contact ;</li> <li>- Dimensionnement des traversées à câbles en collaboration avec le spécialiste câbles et établissement de la méthode de réalisation (fouille ouverte, pousse-tube ou forage dirigé) ;</li> <li>- Conception de la déviation des réseaux existant, notamment les conduites forcées du Certaillon, et la mise en œuvre des nouveaux réseaux y compris le relevé de l'existant (compléter le dossier de repérage réalisé en avant-projet des installations existantes concernées par le mandat) ;</li> <li>- Concept de la gestion des eaux de chantier ;</li> <li>- Transmission des données nécessaires au spécialiste environnemental pour l'établissement de la notice d'impact environnementale ;</li> <li>- Dimensionnement des mesures de protection contre les dangers naturels ;</li> <li>- Elaboration des plans de contrôle (essais) et de surveillance des ouvrages ;</li> <li>- Etablissement du phasage de réalisation.</li> <li>- Etablissement des documents du dossier « Conditions d'exécution » (définition des mesures de sécurité, moyens utilisés et accès au chantier nécessaires pour la réalisation des travaux) en collaboration avec le MO, avec le service en charge de la sécurité ferroviaire du MOB et avec d'autres spécialistes éventuellement nécessaires ;</li> <li>- Analyse du rapport de l'expert GC, prise de position et éventuelles adaptations du projet.</li> </ul> <p><b><u>Spécialiste en géotechnique</u></b></p> <p>Le spécialiste en géotechnique devra assumer les prestations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse des données de base géologiques ;</li> <li>- Définition des besoins d'éventuelles reconnaissances du terrain supplémentaires ;</li> <li>- Définition des paramètres géotechniques à prendre en compte pour le dimensionnement des ouvrages ;</li> <li>- Report des informations géologiques sur les plans, dans les divers dossiers à constituer ;</li> <li>- Modélisation des déformations du terrain et des ouvrages et installations voisins dus aux travaux projetés, analyse des risques.</li> </ul> <p><b><u>Spécialistes en techniques ferroviaires</u></b></p> <p>Les spécialistes en techniques ferroviaires devront assumer la responsabilité de la bienfacture de la conception et du dimensionnement des installations ferroviaires.</p> <p>La première tâche pour les spécialistes en techniques ferroviaires est la mise en conformité et adaptation des installations TechFer par rapport à la solution GC retenue.</p> <p>Les principaux enjeux pour les spécialistes en techniques ferroviaires sont les suivants :</p>

Domaines de prestations	Prestations spécifiques à inclure dans l'offre, en plus de toutes les prestations ordinaires décrites dans SIA 102, SIA 103 et SIA 108
	<p><i>Superstructure de la voie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensionnement de la superstructure de la voie (ballast, traverses, rails) ;</li> <li>- Etablissement du concept d'utilisation de la gare ;</li> <li>- Preuve de sécurité des installations ouvertes au public (étude de flux);</li> <li>- Etablissement de la base de projet et la convention d'utilisation du quai ;</li> <li>- Phasage de réalisation de la superstructure de la voie en minimisant les impacts sur l'exploitation de la ligne.</li> </ul> <p><i>Câbles</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevé de l'existant : Compléter le dossier de repérage réalisé en avant-projet des installations existantes concernées par le mandat ;</li> <li>- Etablissement du rapport de sécurité de la partie alimentation et câble ;</li> <li>- Dimensionnement de l'installation de câbles et conception des caniveaux, tubes, chambres et traversées à mettre en place ;</li> <li>- Phasage de la mise en œuvre de l'installation de câbles en minimisant les impacts sur l'exploitation de la ligne ;</li> <li>- Etablissement d'une planification du projet de l'ouvrage ;</li> <li>- Détermination et mise en évidence de tous les besoins en câbles conformément au descriptif du projet ;</li> <li>- Élaboration du concept d'installation de câbles et de protection pour câbles ;</li> <li>- Rassemblement des exigences des chemins de câbles et de l'installation de protection pour câbles pour le génie civil (caniveaux, tubes, chambres, traversées) et délimitation des besoins ;</li> <li>- Détermination et fourniture de tous les besoins génie civil câbles au mandataire génie civil ;</li> <li>- Contrôle des besoins en génie civil pour les câbles sur les plans génie civil ;</li> <li>- Participation à la coordination des équipements au niveau du faisceau de voies et des installations dans les bâtiments ;</li> <li>- Coordination/délimitation avec le pilote du mandat et avec tous les services spécialisés ;</li> <li>- Coordination de l'aménagement de toutes les parties d'installations (canalisation pour câbles, drainage, etc.) au niveau banquettes ;</li> <li>- Établissement des documents de projet de l'ouvrage nécessaires, p. ex. : Plans de situations GC des câbles de l'installation de protection pour câbles (.dwg, visio, pdf, dwg.) ;</li> <li>- Phasage de la mise en œuvre de l'installation de câbles en minimisant les impacts sur l'exploitation y compris les zones d'installations de chantier nécessaires.</li> </ul> <p><b>A faire intégrer par le bureau génie civil :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboration des schémas de câblage ;</li> <li>- Elaboration des profils en travers et profils normalisés des installations de protection pour câbles ;</li> <li>- Elaboration des plans détaillés éventuellement nécessaires ;</li> <li>- Application d'une nomenclature ;</li> <li>- Elaboration d'un devis (+/-10%) ;</li> <li>- Elaboration d'un rapport technique ;</li> <li>- Description des prestations câbles et infrastructures câbles ;</li> <li>- Planification des phases de construction câbles ;</li> <li>- Planification des mesures d'exploitation, des moyens à employer (ferroviaires et génie civil) opportunités/risques ;</li> <li>- Suivi des modifications de la technique ferroviaire (IS, BT, FO, ChAV, etc.) ;</li> <li>- Elaboration d'une liste de câbles ;</li> <li>- Elaboration des listes des quantités ;</li> <li>- Etablissement d'un examen technique préalable de la fonctionnalité du concept prévu ;</li> <li>- Planification et tenu d'une check-list des prestations à fournir par le spécialiste câbles et infrastructures câbles ;</li> <li>- Elaboration des procès-verbaux des séances du domaine et des visites sur site ;</li> <li>- Documentations photographiques ;</li> <li>- Tenu d'un journal des modifications de projet.</li> <li>- Collaboration à l'établissement des documents du dossier « Conditions d'exécution » (définition des mesures de sécurité, moyens utilisés et accès au chantier nécessaires pour la réalisation des travaux.</li> </ul> <p><i>Installation de sécurité</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Élaboration de la planification des IS avec prise en compte des contraintes des autres domaines, et</li> </ul>

Domaines de prestations	Prestations spécifiques à inclure dans l'offre, en plus de toutes les prestations ordinaires décrites dans SIA 102, SIA 103 et SIA 108
	<p>prise en compte des aspects de tests, de marches à blanc, de contrôle end-to-end, des raccordements provisoires et définitifs, des tests d'usine, tests sur site, tests avec l'expert en phase réalisation ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edition des plans et concepts de signalisation et également les diagrammes temps-distance du PN des Narcisses ;</li> <li>- Elaboration des profils en travers IS ;</li> <li>- Plan de l'interface télécommande IS ;</li> <li>- Collaboration dans la conception des locaux techniques avec l'ingénieur civil et le spécialiste en technique des bâtiments ;</li> <li>- Etablissement du rapport technique de la partie des installations de sécurité ;</li> <li>- Etablissement des rapports de sécurité de la partie installations de sécurité pour les phases de planification et réalisation ;</li> <li>- Elaboration de la preuve sécurité des IS ;</li> <li>- Etablissement du cahier des charges expert IS ;</li> <li>- Planification et support à la réalisation (y compris phases provisoires travaux).</li> </ul> <p><b>Installation de basse tension et télécommunication de la gare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevé de l'existant : Compléter le dossier de repérage réalisé en avant-projet des installations existantes concernées par le mandat ;</li> <li>- Etablissement d'une planification du projet de l'ouvrage ;</li> <li>- Définition et dimensionnement de l'alimentation électrique de la gare ;</li> <li>- Dimensionnement des départs du tableau électrique général basse tension ;</li> <li>- Définition de toutes les installations électriques ;</li> <li>- Etablissement du concept de sécurité sur les installations électriques ;</li> <li>- Installations électriques des équipements d'exploitation spécifiques (écran d'information dynamique, sono, automate à billets, etc.) selon indications du maître d'ouvrage ;</li> <li>- Plan d'implantation et câblage des équipements du quai ;</li> <li>- Concept et projet d'éclairage pour l'ensemble des zones ouvertes à la clientèle en collaboration avec l'architecte. Procédure de validation par les services internes du MOB ;</li> <li>- Eclairage des AV et des zones de service ;</li> <li>- Prise en compte des installations solaires ;</li> <li>- Coordination/délimitation avec le pilote du mandat et avec tous les services spécialisés ;</li> <li>- Application du concept de mise à terre établi par le bureau Boess ;</li> <li>- Phasage de la mise en œuvre de l'installation basse tension en minimisant les impacts sur l'exploitation y compris les zones d'installations de chantier nécessaires ;</li> <li>- Elaboration d'un rapport technique ;</li> <li>- Elaboration des listes des quantités ;</li> <li>- Elaboration des schémas de principe des tableaux électriques et contrôle des schémas détaillés ;</li> <li>- Elaboration des plans détaillés éventuellement nécessaires ;</li> <li>- Application d'une nomenclature ;</li> <li>- Elaboration d'un devis (+/-10%) ;</li> <li>- Description des prestations pour la basse tension ;</li> <li>- Planification des phases de construction basse tension ;</li> <li>- Planification des intervalles/mesures d'exploitation, des moyens à employer, opportunités/risques ;</li> <li>- Suivi des modifications de la technique ferroviaire (BT, FO, ChAV, etc.) ;</li> <li>- Etablissement d'un examen technique préalable de la fonctionnalité du concept prévu ;</li> <li>- Elaboration et tenue de la liste des points en suspens et décisions ;</li> <li>- Planification et tenue d'une check-list des prestations à fournir par le spécialiste basse tension ;</li> <li>- Elaboration des procès-verbaux des séances du domaine et des visites sur site ;</li> <li>- Documentations photographiques ;</li> <li>- Tenu d'un journal des modifications de projet.</li> </ul> <p><b>Spécialiste en techniques du bâtiment</b></p> <p>Le spécialiste en technique du bâtiment devra assumer la responsabilité de la bienfaisance de la conception et du dimensionnement des locaux techniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Electricité bâtiment (ingénieur électricien) ;</li> <li>- CVS (chauffage - ventilation - sanitaire) ;</li> <li>- Sécurité incendie ;</li> </ul> <p>Et en particulier,</p>

Domaines de prestations	Prestations spécifiques à inclure dans l'offre, en plus de toutes les prestations ordinaires décrites dans SIA 102, SIA 103 et SIA 108
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevé de l'existant : Compléter le dossier de repérage réalisé en avant-projet des installations existantes concernées par le mandat ;</li> <li>- Plan d'aménagement des locaux techniques ;</li> <li>- Plans et schémas de principe de toutes les installations techniques des locaux techniques (schéma de puissance, schéma unifilaire des installations électriques) ;</li> <li>- Représentation détaillée avec implantation des armoires courant fort et faible et équipement répartiteur (y compris chemins de câbles, canalisations, etc.) sur les plans des locaux techniques 1:50 ;</li> <li>- Dimensionnement des installations de chauffage/ventilation des locaux techniques ;</li> <li>- Données nécessaires à l'établissement du rapport et plans des mise à terre ;</li> <li>- Concept de détection incendie pour les locaux techniques conforme aux directives AEAI ;</li> <li>- Contributions nécessaires à la mise au point des détails et plans de coordination en collaboration avec les autres spécialistes architecte, génie civil, etc. ;</li> <li>- Descriptif complet des installations électriques par CFC</li> </ul> <p><b>Architecture</b></p> <p>Des prestations architecturales seront nécessaires dans le mandat, notamment pour la conception et dimensionnement des locaux techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conception du bâtiment des locaux techniques y compris son intégration dans le paysage ;</li> <li>- Concept de protection incendie (y compris le pare-à-foudre);</li> <li>- Définition du second-œuvre du bâtiment des locaux techniques et des zones accessibles au public (barrières du quai, ...);</li> <li>- Aspects en relation avec la protection du patrimoine ;</li> <li>- Matérialisation des aménagements extérieurs et des équipements d'exploitation spécifiques ;</li> </ul> <p><b>Validation du projet de l'ouvrage</b></p> <p>Directeur général du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appui au maître d'ouvrage dans la préparation des documents</li> <li>- Assistance lors de la prise de contact avec les autorités chargées de l'octroi des autorisations en vue de définir les procédures à suivre (services cantonaux, services communaux, ...)</li> </ul>
323 Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La précision des coûts est de +/- 10%</li> <li>- Le devis doit être établi sur la base du RTE 29900</li> <li>- Modification du projet afin de réduire les coûts selon les directives du mandant et adaptation du devis</li> </ul>
324 Délais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le planning devra être élaboré avec le logiciel MS Project</li> <li>- Prise en compte des mesures nécessaires aux travaux à réaliser en interaction avec les voies de communication et autres installations en service (piétons, bus, véhicules, réseaux, ...); élaboration des phasages détaillés des étapes de construction avec mise en évidence des solutions de gestion du trafic routier et du trafic piéton pendant les travaux ; niveau de détail : un plan de situation pour chaque étape de travaux avec précision des durées et des mesures d'exploitation de chaque étape. Les opérations coup-de-poing auront un niveau de détail par heure.</li> </ul>
325 Documentation et clôture de la phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement du dossier de projet de l'ouvrage et des rapports techniques en français</li> <li>- Intégration des documents préparés par d'autres mandataires</li> </ul>
33 Procédure de demande d'autorisation / dossier de mise à l'enquête	
331 Organisation	<p><b>Directeur général du projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantir la qualité des livrables (principe des 4 yeux)</li> </ul>
332 Description, représentation	<p><b>Demande d'autorisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet sera expertisé selon Directive OCI-CF de l'OFT ; la participation aux séances avec l'expert, ainsi que les modifications éventuelles du projet et des documents à la suite des contrôles sont à inclure dans l'offre</li> <li>- Etablissement de justificatifs techniques pour les autorités chargées de l'octroi des autorisations</li> <li>- Appui au maître d'ouvrage pour répondre aux questions de l'OFT et d'autres autorités</li> <li>- Participation aux négociations avec les opposants</li> <li>- Participation aux négociations avec les autorités</li> <li>- Adaptation des objectifs et exigences sur la base de la procédure d'autorisation de construire</li> </ul>

Domaines de prestations	Prestations spécifiques à inclure dans l'offre, en plus de toutes les prestations ordinaires décrites dans SIA 102, SIA 103 et SIA 108
	<p><b>Mise au net du projet de l'ouvrage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptation spécifique du projet de l'ouvrage aux conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation de construire</li> </ul>
333 Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le devis doit être établi sur la base du RTE 29900</li> </ul>
334 Délais	<p><b>Directeur général du projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rassemblement des analyses des conditions et charges ayant des incidences sur les délais</li> <li>Adaptation du programme de réalisation portant sur l'ensemble du projet sur la base des conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation de construire</li> </ul>
335 Documentation et clôture de la phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etablissement du dossier de demande d'autorisation, en français, selon l'OPAPIF (OPAPIF : Ordonnance sur la procédure d'approbation des plans des installations ferroviaires)</li> <li>Intégration des documents préparés par d'autres mandataires, notamment ceux relatifs à la technique ferroviaire, l'environnement, la sécurité, ..., dans le dossier de demande d'autorisation</li> <li>Nombre de copies du dossier PAP à intégrer dans l'offre = 8 unités</li> </ul>

41 Appel d'offres	
411 Organisation	<p><b>Directeur général du projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Garantir la qualité des livrables (principe des 4 yeux)</li> </ul>
412 Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etablissement d'un devis révisé sur la base des offres reçues</li> <li>Périmètre des appels d'offres : <ul style="list-style-type: none"> <li>Proposition d'un principe d'allotissement des travaux et de structure d'appel d'offres avec explication de la stratégie élaborée en fonction des procédures des marchés publics et des besoins du projet.</li> <li>Des séances, avant l'élaboration et le lancement de chaque appel d'offres, seront organisées avec les différentes personnes/services impliqué(e)s. Ceci dans le but d'aider le MO au choix de la procédure et de valider la stratégie et l'organisation des appels d'offres.</li> <li>Coordination des appels d'offres, notamment composition du cahier des charges en collaboration avec les différentes personnes/services impliqué(e)s.</li> <li>Proposition de critères d'aptitude et d'adjudication et réalisation de la grille de base d'évaluation de ces critères, avec des échelles adaptées aux critères, en collaboration avec les différentes personnes/services impliqué(e)s.</li> <li>Organisation des envois des soumissions, en cas de procédures sur invitation, sur la base des entreprises proposées par le mandataire et validées par le maître de l'ouvrage.</li> <li>Rédaction et préparation des procès-verbaux ainsi que l'organisation des séances (invitation aux séances)</li> </ul> </li> <li>Langue des appels d'offres : français</li> </ul> <p><b>Directeur général du projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Etablissement des documents d'appel d'offres et mise en soumission</li> <li>Analyse et comparaison des offres y compris les variantes proposées par les soumissionnaires</li> <li>Participation au traitement des recours</li> </ul> <p><b>Professionnels spécialisés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participation à l'organisation et à la conduite de visites et de séances d'information</li> <li>Vérification technique et arithmétique des variantes d'entrepreneur</li> <li>Etablissement de plans complémentaires pour les variantes d'exécution approuvées</li> <li>Participation au traitement des recours</li> <li>Participation à la mise au net des offres</li> <li>Demande de garanties financières de la part des entreprises et fournisseurs</li> </ul>
413 Coûts, financement	<p><b>Directeur général du projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participation à l'examen de la rentabilité des variantes d'entrepreneur</li> <li>Etablissement d'un plan de paiement</li> <li>Etablissement d'un devis révisé sur la base des offres reçues</li> </ul>
414 Délais	<p><b>Directeur général du projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un dossier d'appel d'offres complet sera préparé afin que le maître de l'ouvrage puisse en prendre connaissance et faire ses remarques suffisamment tôt avant le lancement des appels d'offres.</li> </ul>

Domaines de prestations	Prestations spécifiques à inclure dans l'offre, en plus de toutes les prestations ordinaires décrites dans SIA 102, SIA 103 et SIA 108
415 Documentation et clôture de la phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement des dossiers des appels d'offres.</li> <li>- Etablissement des rapports d'évaluation et proposition d'adjudication</li> </ul>
<b>51</b> Projet d'exécution	
511 Organisation	<p><b>Directeur général du projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantir la qualité des livrables (principe des 4 yeux).</li> <li>- Participation aux activités de communication et relations publiques.</li> <li>- Garantir l'établissement et le rendu des plans d'exécution selon la planification du projet.</li> </ul>
512 Description, représentation	<p><b>Professionnels spécialisés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement des calculs définitifs qui n'auraient pas été dimensionnés en phase 32 ou qui auraient été modifiés;</li> <li>- Etablissement d'une liste des plans d'exécution et une planification pour la vérification et la validation des mêmes ;</li> <li>- Etablissement des plans d'exécution ;</li> <li>- Préparation des documents pour les autorisations nécessaires ;</li> <li>- Etablir une liste des documents à rendre par les entreprises ;</li> <li>- Vérification que des constructions provisoires et les engins de levage ne compromettent pas l'exploitation du chemin de fer et respectent les règlements en vigueur, RTE 20100 et RTE 20600 notamment.</li> <li>- Vérifications que les conditions d'exécution prévues sont bien respectées. Eventuelles adaptations des conditions d'exécution (phases de sécurité) en fonction des propositions des entreprises.</li> <li>- Intégration des éventuels éléments issus de projets de tiers ;</li> <li>- Prise en compte des travaux de génie civil relatifs aux installations TechFer (exemple : banquettes, canalisations à câbles, drainage, chambres diverses, locaux techniques, fixations LC et IS) situés à l'intérieur du périmètre des ouvrages en travaux ;</li> <li>- Adaptation du projet d'exécution sur la base de données qui n'étaient pas disponibles avant le début des travaux ;</li> <li>- Adaptation des documents d'exécution à la suite des modifications apportées au projet lors de l'exécution ;</li> <li>- Vérification que les variantes d'entrepreneur sont compatibles avec les exigences liées au projet ;</li> <li>- Elaboration de variantes portant sur les modes d'exécution ou le processus de réalisation ;</li> <li>- Le cas échéant, élaboration de plans complémentaires pour les variantes d'exécution approuvées ;</li> <li>- Vérification et évaluation, sur les plans techniques et du calcul, des variantes alternatives proposées par l'entrepreneur pour l'exécution et les détails ;</li> <li>- Vérification, sur les plans techniques et du calcul, des constructions auxiliaires ;</li> <li>- Vérification, sur les plans techniques et du calcul, des ouvrages de tiers, pour des raisons de sécurité et d'aptitude au service ;</li> <li>- Autres prestations concernant les éléments de construction, équipements et installations secondaires.</li> <li>- Contrôle des plans de fabrication et d'atelier des entrepreneurs et des fournisseurs ;</li> <li>- Préparation des documents pour les autorisations demandées ;</li> <li>- Coordination technique avec les différents services ;</li> <li>- Report dans les plans propres des équipements et des installations conçus par des tiers ;</li> <li>- Révision des documents du projet de l'ouvrage en raison d'éventuelles modifications du projet ;</li> <li>- Aide au MO à l'établissement des commandes ;</li> <li>- Elaboration des plans détaillés éventuellement nécessaires ;</li> <li>- Elaboration d'un rapport technique ;</li> <li>- Etablissement des structures quantitatives, etc. ;</li> <li>- Tenu d'un journal des modifications de projet ;</li> <li>- Mise à jour des documents du dossier des « conditions d'exécution » ;</li> <li>- Elaboration d'un dossier qualité / protocole de contrôle: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Listes des défauts,</li> <li>• Listes de contrôle,</li> <li>• Check-lists de mise en service,</li> <li>• Procès-verbaux de mise en service,</li> <li>• Procès-verbaux de calibrage.</li> </ul> </li> <li>- Elaboration du procès-verbal de révision ;</li> <li>- Contrôle des coûts ;</li> <li>- Evaluation des incidences que les modifications apportées au projet d'exécution ont sur les coûts ;</li> </ul>

Domaines de prestations	Prestations spécifiques à inclure dans l'offre, en plus de toutes les prestations ordinaires décrites dans SIA 102, SIA 103 et SIA 108
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un système de suivi des coûts des travaux ;</li> <li>- Participation à l'établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, dans le domaine propre de l'ingénieur ;</li> <li>- Établissement du programme de livraison des documents d'exécution sur la base du programme des travaux.</li> </ul>
513 Coûts, financement	<p><b><u>Professionnels spécialisés</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluation des incidences que les modifications apportées au projet d'exécution ont sur les coûts</li> </ul>
514 Délais	<p><b><u>Professionnels spécialisés</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptation du programme de livraison des documents d'exécution sur la base des modifications apportées au projet et à l'exécution</li> </ul>
515 Documentation et clôture de la phase	<p><b><u>Professionnels spécialisés</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notes de calculs des éléments de construction qui n'auraient pas été dimensionnés à la phase 32, ou qui auraient été modifiés</li> </ul>

52 Réalisation	
521 Organisation	<p><b><u>Directeur général des travaux</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation aux activités de communication et relations publiques</li> <li>- Représentation du maître de l'ouvrage devant les entreprises et direction et coordination de leurs interventions dans le cadre des contrats en vigueur en défendant les intérêts du maître de l'ouvrage</li> </ul> <p><b><u>Directeur des travaux</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation aux activités de communication et relations publiques</li> <li>- Prestations afférentes à la qualité des travaux</li> </ul>
522 Description, représentation	<p><b><u>Directeur des travaux</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afin d'éviter tout retard en cas de difficulté lors des constats avant travaux, le mandataire prendra contact suffisamment tôt avant le démarrage des travaux avec les riverains impactés ;</li> <li>- Etablissement du plan d'essais in-situ et en laboratoire à réaliser pendant les travaux (objet, type d'essai par objet, fréquence de l'essai, ...)</li> <li>- Collecte auprès des entreprises des certificats de qualité des matériaux</li> <li>- Etablissement de tous les documents nécessaires notamment au contrôle et à l'adaptation permanente à moyen (un mois) et court (d'une semaine à un jour) termes de la qualité de l'exécution (contrôle des matériaux, mise en œuvre, essais, etc.), à la tenue des délais (planning périodique), au respect des coûts (métrés, tenue de la comptabilité financière, etc.) et à la garantie de la sécurité (méthodologie, circulations, engins engagés, attestations du personnel des entreprises, ...).</li> <li>- Organisation et direction des séances de chantier hebdomadaires (direction des travaux) et établissement des procès-verbaux</li> <li>- Tenue du journal de chantier et de l'ensemble des procès-verbaux des séances de chantier et d'essais de contrôle et de suivi de l'assurance qualité et de la sécurité</li> <li>- Organisation de la sécurité du chantier du point de vue ferroviaire en collaboration avec les responsables du MO</li> <li>- Organisation de la sécurité du chantier du point de vue de la SUVA en collaboration avec le mandataire Ingénieur Sécurité mandaté par le MOB</li> <li>- Collaboration à la préparation des présentations pour les séances d'information aux riverains</li> <li>- Mise à jour des plannings et le contrôle du déroulement du chantier conformément aux prévisions</li> <li>- Suivi du traitement et/ou de la mise en décharge éventuelle de matériaux</li> <li>- Contrôle des conditions géotechniques prévues et celles rencontrées et les vérifications ou adaptations de projet nécessaires</li> <li>- Application et suivi des charges de la décision d'approbation des plans</li> <li>- Coordination avec les chantiers / projets voisins</li> <li>- Traitement des plaintes et réclamations de tiers liées au chantier</li> <li>- Etablissement des procès-verbaux de pré-réception, de réception de partie ou d'ouvrage (y compris convocation des parties), avec rapports sur les défauts constatés y compris la prescription et le suivi des mesures propres à leur élimination ainsi que le contrôle des délais pour leur élimination durant la phase de chantier et pour les travaux de garantie</li> <li>- Suivi financier des travaux et, si nécessaire, toutes les opérations liées à des prix complémentaires ou des avenants ainsi que le contrôle de toutes les pièces comptables</li> </ul>

Domaines de prestations	Prestations spécifiques à inclure dans l'offre, en plus de toutes les prestations ordinaires décrites dans SIA 102, SIA 103 et SIA 108
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le mandataire recevra les factures des entreprises et les traitera de façon que le maître de l'ouvrage dispose d'un délai suffisant pour les payer tout en garantissant la déduction d'un escompte éventuel. Chaque facture remise au maître de l'ouvrage pour paiement sera accompagnée d'un bon de paiement et aura été soigneusement vérifiée. Les factures communiquées pour le paiement ne devront concerner que des travaux exécutés ou des fournitures en main du maître de l'ouvrage</li> <li>- Tous les mois, le mandataire communiquera au maître de l'ouvrage une récapitulation résumant pour chaque entreprise, le montant des travaux adjugés, le montant des travaux facturés et acceptés et celui des travaux restant à facturer ou à accepter ainsi que les travaux encore à adjuger. Ce document doit servir de tableau de bord de l'ensemble des coûts du projets, facile à lire, et renseigner le maître de l'ouvrage sur la consommation du crédit de construction et l'évolution du coût final prévu</li> </ul> <p><b><u>Directeur des travaux (géotechnique)</u></b></p> <p>Le Directeur des travaux pour les aspects géotechniques devra assumer les prestations suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle, en phase de réalisation, des données (suivi géotechnique) pour appui et conseil à l'ingénieur civil ;</li> <li>- Réalisation de mesures diverses (inclinomètre, piézométrie, ...)</li> </ul> <p><b><u>Directeurs des travaux (techniques ferroviaires)</u></b></p> <p>Les directeurs des travaux pour les aspects en techniques ferroviaires devront assumer les prestations suivantes :</p> <p><i>Infrastructure et superstructure de la voie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Direction des travaux de voie ferrée ;</li> <li>- Contrôles des couches de l'infrastructure ;</li> <li>- Contrôles de données du géomètre pour le pré-ballastage et réception de ce dernier ;</li> <li>- Contrôle des listes de pose des rails et traverses ;</li> <li>- Organisation de la pose de la voie ;</li> <li>- Organisation en collaboration avec le MOB de la livraison et de la pose des appareils de voie ;</li> <li>- Contrôles intermédiaires et finaux de la position de la voie.</li> </ul> <p><i>Alimentation et câbles</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conseil au chef de projet et participation à la détermination du déroulement des travaux pour les parties d'équipement traitées par l'ingénieur ;</li> <li>- Contrôle de la qualité des travaux exécutés et définis dans le contrat d'entreprise ;</li> <li>- Contrôle des livraisons prévues dans le contrat d'entreprise ;</li> <li>- Participation à des séances de chantier et de coordination selon besoin ;</li> <li>- Contrôle et réception en atelier des éléments les plus importants des livraisons, en fonction des besoins ;</li> <li>- Prescription et contrôle de travaux en régie et des rapports correspondants ;</li> <li>- Organisation et contrôle des métrés ;</li> <li>- Contrôle de la mise à jour des modifications ;</li> <li>- Planification, exécution et procès-verbaux de réceptions partielles ;</li> <li>- Demandes de contrôles par les autorités compétentes ;</li> <li>- Direction des travaux pour des parties d'équipement conçues par des tiers ;</li> <li>- Surveillance permanente des travaux souhaitée par le mandant ou la direction de projet, participation régulière à des séances de chantier ou de coordination ;</li> <li>- Coordination technique avec les différents services ;</li> <li>- Contrôle des éléments intégrés tels que tubes et gaines noyés dans le béton ;</li> <li>- Contrôle des conduites d'alimentation ;</li> <li>- Etablissement du plan d'essais in-situ et en laboratoire à réaliser pendant les travaux (objet, type d'essai par objet, fréquence de l'essai, ...) ;</li> <li>- Collecte auprès des entreprises des certificats de qualité des matériaux ;</li> <li>- Etablissement de tous les documents nécessaires notamment au contrôle et à l'adaptation permanente à moyen (un mois) et court (d'une semaine à un jour) termes de la qualité de l'exécution (contrôle des matériaux, mise en œuvre, essais, etc.), à la tenue des délais (planning périodique), au respect des coûts (métrés, tenue de la comptabilité financière, etc.) et à la garantie de la sécurité (méthodologie, circulations, engins engagés) ;</li> <li>- Analyse et validation des méthodologie de réalisation proposée par l'entreprise ;</li> </ul>

Domaines de prestations	Prestations spécifiques à inclure dans l'offre, en plus de toutes les prestations ordinaires décrites dans SIA 102, SIA 103 et SIA 108
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi et contrôle de la réalisation des travaux :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucunes arêtes vives pouvant blesser les câbles</li> <li>• Respect des rayons de courbure des câbles</li> <li>• Endommagement des câbles durant la pose et le tirage</li> <li>• Respect des normes en vigueur concernant les profondeurs de traversées et de chambres à câbles</li> <li>• Respect des distances caniveau-rail (profil d'espace libre)</li> <li>• Endommagement des couvercles de caniveaux lors de leur manipulation (ouverture/fermeture)</li> <li>• Implantation et sens d'ouverture des portes pour les armoires électriques faisant parti de la fourniture des infrastructures à câbles</li> <li>• Mise en place des passages à câbles</li> <li>• Exécution des raccordements des câbles</li> </ul> </li> <li>- Documentations photographiques ;</li> <li>- Elaboration et tenue de la liste des tâches, des points en suspens et des décisions ;</li> <li>- Elaboration des procès-verbaux de visite ;</li> <li>- Elaboration d'une liste des défauts ;</li> <li>- Elaboration des listes de contrôle ;</li> <li>- Contrôle des procès-verbaux de calibrage.</li> </ul> <p><i>Ligne de contact</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Direction des travaux de ligne de contact réalisés par la compagnie Furrer+Frey ;</li> <li>- Conseil au chef de projet et participation à la détermination du déroulement des travaux pour les parties d'équipement traitées par l'ingénieur ;</li> <li>- Contrôle de la qualité des travaux exécutés et définis dans le contrat d'entreprise ;</li> <li>- Contrôle des livraisons prévues dans le contrat d'entreprise ;</li> <li>- Participation à des séances de chantier et de coordination selon besoin ;</li> <li>- Contrôle et réception en atelier des éléments les plus importants des livraisons, en fonction des besoins ;</li> <li>- Prescription et contrôle de travaux en régie et des rapports correspondants ;</li> <li>- Organisation et contrôle des métrés ;</li> <li>- Documentations photographiques ;</li> <li>- Elaboration et tenue de la liste des tâches, des points en suspens et des décisions ;</li> <li>- Elaboration des procès-verbaux de visite ;</li> <li>- Elaboration d'une liste des défauts ;</li> <li>- Elaboration des listes de contrôle.</li> </ul> <p><i>Installation de sécurité</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Direction des travaux d'installation de sécurité</li> <li>- Coordonner les travaux d'installation de sécurité avec le fournisseur imposé par le MO</li> </ul> <p><i>Installation de basse tension et télécommunication de la gare</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conseil au chef de projet et participation à la détermination du déroulement des travaux pour les parties d'équipement traitées par l'ingénieur ;</li> <li>- Contrôle de la qualité des travaux exécutés et définis dans le contrat d'entreprise ;</li> <li>- Contrôle des livraisons prévues dans le contrat d'entreprise ;</li> <li>- Participation à des séances de chantier et de coordination selon besoin ;</li> <li>- Contrôle et réception en atelier des éléments les plus importants des livraisons, en fonction des besoins ;</li> <li>- Prescription et contrôle de travaux en régie et des rapports correspondants ;</li> <li>- Organisation et contrôle des métrés ;</li> <li>- Contrôle de la mise à jour des modifications ;</li> <li>- Planification, exécution et procès-verbaux de réceptions partielles ;</li> <li>- Demandes de contrôles par les autorités compétentes ;</li> <li>- Surveillance permanente des travaux souhaitée par le mandant ou la direction de projet, participation régulière à des séances de chantier ou de coordination ;</li> <li>- Coordination technique avec les différents services ;</li> <li>- Contrôle des conduites d'alimentation ;</li> </ul>

Domaines de prestations	Prestations spécifiques à inclure dans l'offre, en plus de toutes les prestations ordinaires décrites dans SIA 102, SIA 103 et SIA 108
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement du plan d'essais in-situ et en laboratoire à réaliser pendant les travaux (objet, type d'essai par objet, fréquence de l'essai, ...);</li> <li>- Collecte auprès des entreprises des certificats de qualité des matériaux;</li> <li>- Etablissement de tous les documents nécessaires notamment au contrôle et à l'adaptation permanente à moyen (un mois) et court (d'une semaine à un jour) termes de la qualité de l'exécution (contrôle des matériaux, mise en œuvre, essais, etc.), à la tenue des délais (planning périodique), au respect des coûts (métrés, tenue de la comptabilité financière, etc.) et à la garantie de la sécurité (méthodologie, circulations, engins engagés);</li> <li>- Analyse et validation des méthodologie de réalisation proposée par l'entreprise;</li> <li>- Suivi et contrôle de la réalisation des travaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformité des matériaux utilisés par rapport au cahier des charges</li> <li>• Toutes les infrastructures permettant les passages à câbles.</li> <li>• Pose, tirage et raccordements des câbles</li> <li>• Quantité et emplacements des équipements (éclairage, armoires électriques, haut-parleurs, caméras, horloges, afficheurs de quai, transformateurs, onduleurs, etc.)</li> </ul> </li> <li>Respect du PEL et du chemin de fuite dans les locaux techniques</li> <li>- Documentations photographiques;</li> <li>- Elaboration et tenue de la liste des tâches, des points en suspens et des décisions;</li> <li>- Elaboration des procès-verbaux de visite;</li> <li>- Elaboration d'une liste des défauts;</li> <li>- Elaboration des listes de contrôle;</li> <li>- Contrôle des procès-verbaux de calibrage.</li> </ul> <p><b><u>Directeur des travaux techniques du bâtiment</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Direction des travaux de technique du bâtiment des locaux techniques (CVS-E)</li> <li>- Contrôle et suivi des entreprises</li> </ul> <p><b><u>Directeur des travaux architecture</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Direction des travaux dans les aspects concernant l'architecture</li> </ul>
523 Coûts, financement	<p><b><u>Directeur général des travaux</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tenue du contrôle des coûts.</li> <li>- Rédaction de rapports financiers mensuels</li> <li>- Contrôle des prestations et des factures.</li> <li>- Établissement de la liste des dates d'échéance des garanties.</li> <li>- Demande et contrôle des garanties bancaires et autres garanties équivalentes.</li> <li>- Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie.</li> <li>- Le mandataire recevra les factures des entreprises et les traitera de façon que le maître de l'ouvrage dispose d'un délai suffisant pour les payer tout en garantissant la déduction d'un escompte éventuel. Chaque facture remise au maître de l'ouvrage pour paiement sera accompagnée d'un bon de paiement et aura été soigneusement vérifiée. Les factures communiquées pour le paiement ne devront concerner que des travaux exécutés ou des fournitures en main du maître de l'ouvrage.</li> <li>- Contrôle des coûts et reporting mensuel au MO.</li> </ul>
524 Délais	<p><b><u>Directeur des travaux</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demande aux entreprises de la mise à jour régulière du planning des travaux</li> <li>- Planification des mesures de sécurité nécessaires, en collaboration avec l'entreprise et le MO, avec une avance de 5 semaines.</li> </ul>
525 Documentation et clôture de la phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédaction des procès-verbaux des séances de chantier relatives aux domaines spécifiques avec les entrepreneurs et les fournisseurs.</li> <li>- Tenue du journal de chantier.</li> </ul>
<b>53 Dossier de l'ouvrage</b>	
531 Organisation	
532 Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation à la remise de l'ouvrage ou de certaines de ses parties au mandant</li> <li>- Support à la mise en service, y compris validations, homologations et autorisations OFT le cas échéant;</li> <li>- Participation à l'établissement de plans d'entretien</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accomplissement de prestations après la réception des travaux et l'élimination des défauts constatés</li> <li>- Etablissement de plans de surveillance et d'entretien</li> <li>- Surveillance des travaux de garantie en cas de prorogation des délais</li> <li>- Report d'installations techniques importantes dans les plans de l'ouvrage révisés</li> <li>- Remise des plans conformes à l'ouvrage réalisé</li> </ul>
533 Coûts, financement	
534 Délais	
535 Documentation et clôture de la phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapport synthétique des travaux, des notes de calculs actualisées, des plans conformes à l'exécution, d'un plan / coupe synoptique de l'ouvrage, fiches techniques de matériaux, etc</li> <li>- Le dossier de l'ouvrage exécuté sera livré complet en deux exemplaires sur papier et deux au format électronique (DVD ou clé USB) au plus tard dans un délai de 60 jours suivant la réception des travaux</li> </ul>

## 5. CONDITIONS PARTICULIÈRES MOB

### 5.1. Objectifs et principes de qualité

Les objectifs prioritaires du projet sont les suivants :

#### 5.1.1. Maintenir l'offre de transport durant l'exécution des travaux

Le projet prévoit l'exécution d'un volume de travaux important en relation avec l'exploitation ferroviaire et ne disposant pas de réserves de capacité. La maîtrise des mesures d'exploitation constitue un enjeu majeur de l'opération. Une attention particulière sera donc apportée à la planification du phasage des travaux et à l'identification de ces mesures d'exploitation, ceci dès les phases initiales de planification.

#### 5.1.2. Garantir la sécurité durant l'exécution des travaux

La sécurité doit impérativement être assurée sur les chantiers, en particulier sur et aux abords des voies.

La garantie de la sécurité fait partie de la culture du MOB et les dispositions en la matière sont en permanente amélioration. Parmi les outils à disposition on mentionnera en particulier :

- La réglementation en vigueur (RTE 20100, RTE 20600, etc...)
- Contrôle de sécurité dès la phase de planification
- Dispositif de sécurité approximatif
- Dispositifs de sécurité / conventions de sécurité
- Checks sécurité en phase d'exécution

### 5.2. Gestion de projet

#### 5.2.1. Gestion des livrables

Le mandataire doit préparer au début de chaque phase SIA, une liste prévisionnelle des livrables, comprenant l'ensemble des livrables liés au projet ainsi que l'implication des différents acteurs. Une planification de remise des livrables sera associée avec prise en compte des interdépendances entre ces documents. Cette dernière sera transmise au MO pour approbation. Ce tableau servira de base pour réaliser le suivi des livrables par le mandataire.

Le délai de contrôle des livrables par le MO et par les mandataires spécialistes externes à l'organisation du mandataire est fixé en général à 1 mois. Le délai de contrôle des livrables par des experts externes à l'organisation du mandataire est fixé en général à 2 mois. Le mandataire doit intégrer les délais de validation par les intervenants du projet et le MO dans sa planification des livrables, de manière à garantir les délais du projet.

Les livrables pour le dossier de demande d'approbation des plans respecteront strictement la Directive OFT *Exigences relatives aux demandes d'approbation des plans* (Dir. OPAPIV).

#### 5.2.2. Gestion des délais

Le mandataire doit présenter les plannings sous format MS Project (natif et pdf).

#### 5.2.3. Gestion des coûts

Le mandataire doit présenter les devis du projet de l'ouvrage et du dossier pour approbation des plans sous la base du RTE 29900 et selon la structure de projet fixée.

La précision de coûts est la précisée dans la SIA 103.

Le mandataire gèrera et supervisera les coûts de l'ensemble du projet, notamment en tenant à jour un suivi financier et contractuel de détails pour chaque intervenant du projet, ainsi qu'une supervision globale des coûts totaux du projet. Une gestion des risques du projet doit être intégrée à la supervision financière.

Le mandataire doit rédiger les documents concernant les informations sur les coûts du projet (coûts totaux) avec diligence et contrôler continuellement que les coûts de l'ouvrage ne dépassent pas les montants budgétisés.

Les tableaux de pilotage financier du projet seront remis au Maître de l'ouvrage à minima tous les 3 mois durant les phases SIA 32 à 41 y compris, et à minima tous les 1 mois durant les phases SIA 51 à 52 jusqu'à la signature du décompte final.

Le MO est en droit de demander à tout moment durant toutes phases une actualisation de la prévision de coûts totaux, ainsi qu'un état du jour de la supervision financière globale du projet et du suivi financier et contractuel de détails de chaque intervenant.

#### **5.2.4. Gestion documentaire**

Les plateformes d'échange seront Teams et OneDrive.

Le mandataire doit utiliser les modèles de documents fixés par le MOB qui lui seront transmis au début du mandat.

Précisions à respecter pour les plans:

- Utiliser le système de coordonnées MN95
- Utiliser une version du logiciel AutoCAD compatible avec la version utilisée par le MOB (actuellement version 2014)
- Indiquer sur chaque plan l'axe kilométrique
- Employer la légende avec le code couleur suivant :
  - Existant : noir
  - Nouveau : rouge
  - Démolition: jaune
  - Provisoire : vert
  - Projet de tiers : bleu

### **5.3. Principes de validation**

#### **5.3.1. Principe de validation des phases de projet**

Toutes les phases d'étude (projet de l'ouvrage, dossier pour approbation des plans et dossier d'appel d'offres) doivent être validées par la direction du MOB.

Le mandataire doit prendre en compte dans la planification du projet et dans son offre :

- La présentation d'une version V0 de chaque dossier et d'un délai de 2 semaines pour la révision du dossier au sein du MOB
- L'éventuelle mise à jour du dossier pour répondre aux remarques formulées par le MOB
- La présentation d'une version finale de chaque dossier et d'un délai de 2 semaines pour la révision du dossier au sein du MOB
- La préparation et présentation d'une synthèse du dossier final (séance de 2 heures)

#### **5.3.2. Principe de validation des interdictions de l'exploitation ferroviaire et mesures de sécurité**

Toutes les demandes d'interdiction de l'exploitation ferroviaire doivent être validées par les responsables d'exploitation du MOB. Le mandataire doit préparer une synthèse des impacts

préconisés sur l'exploitation pour que le maître d'ouvrage puisse faire ces demandes. Les demandes d'interdiction de l'exploitation ferroviaire doivent être validées au sein du MOB 18 mois avant le début des travaux.

Toutes les mesures de sécurité à mettre en place pendant la réalisation des travaux doivent être identifiées avant la préparation des appels d'offres pour les travaux. Ces mesures devront être discutées et validées par les responsables de la sécurité du MOB.

Pour ces deux sujets, le mandataire doit établir en collaboration avec le MO, les documents « conditions d'exécution » et « dispositif de sécurité approximatif » à intégrer dans les documents des appels d'offres travaux. Les modèles de ces deux pièces seront transmis au début du mandat.