

RENOUVELLEMENT DE LA GARE DE LA TINE

Rapport technique ferroviaire – Avant-projet



ÉTABLI PAR (GESTE)

INGÉNIEUR DE PROJET
Espen Denstad

DATE

31.01.2020

VISA

VÉRIFIÉ PAR (GESTE)

BUSINESS UNIT MANAGER
Laurent Arn

DATE

31.01.2020

VISA

APPROUVÉ PAR (GESTE)

BUSINESS UNIT MANAGER
Patrice Foti

DATE

31.01.2020

VISA

AUTORISÉ PAR (MOB)

CHEFFE DE PROJET EXPERT
Jennifer Desponds

DATE

31.01.2020

VISA

RÉFÉRENCE INTERNE

GES-MOB-MTBCH-RP-01

VERSION

01

Impressum

SOCIÉTÉ ÉMETTRICE

GESTE Engineering SA, EPFL Innovation Park – C, 1015 Lausanne, Suisse
T +41 21 694 18 00, F +41 21 694 18 01, info@geste.ch, www.geste.ch

AUTEUR

Espen Denstad, espen.denstad@geste.ch

CLIENT

Compagnie du Chemin de Fer Montreux Oberland bernois SA, Rue de la gare 22, CH-1820 Montreux, représentée
par Jennifer Desponds
T + 41 21 989 83 71, j.desponds@mob.ch

SUJET – TITRE

Renouvellement de la gare de la Tine – Rapport technique ferroviaire – Avant-projet

STATUT

Définitif

RÉFÉRENCE INTERNE, VERSION

GES-MOB-MTBCH-RP-01, Vo1

NOM DU FICHIER

GES-MOB-MTBCH-RP-01_Vo1 Rapport AVP Tine technique ferroviaire.docx

LIEU ET DATE

Lausanne, le 31 janvier 2020

Révisions

VERSION	DATE	CONTENU DES MODIFICATIONS	AUTEUR
01	31.01.2020	Version initiale.	Espen Denstad

Documents de référence

→ Données de base du projet

- [1] Profil d'exigences Renouvellement de la Gare de Tine : MZ12.54
- [2] Profil d'exigences Renouvellement de la Gare de Lanciau : MZ12.55
- [3] Profil d'exigences Renouvellement IS et ZBMS – Tine – Rossinière : MZ13.13

→ Normes

- [4] Loi fédérale sur les chemins de fer (LCdF), RS 742.101, 01.01.2018.
- [5] Ordonnance sur les chemins de fer (OCF), RS 742.141.1, 01.12.2019
- [6] Dispositions d'exécution de l'ordonnance sur les chemins de fer (DE-OCF), RS 742.141.1, 01.07.2016.
- [7] RTE 25000 Compendium Installations de sécurité. Entrée en vigueur du 01.12.2016.
- [8] RTE 25011 Durchrutschweg, Interner Entwurf der Arbeitsgruppe, 07.05.2019
- [9] Ordonnance sur la procédure d'approbation des plans des installations ferroviaires (OPAPIF), RS 742.142.1, 01.11.2014.
- [10] Directive de l'Office fédéral des transports (OFT) concernant l'article 3 de l'ordonnance du 2 février 2000 sur la procédure d'approbation des plans pour les installations ferroviaires (OPAPIF ; RS 742.142.1), 01.07.2013.
- [11] Prescriptions suisses de circulation des trains (PCT) du 01.07.2016.
- [12] Dispositions d'exécution des prescriptions de circulation des trains (DE-PCT) propres à la Compagnie du Chemin de Fer Montreux Oberland bernois, 01.07.2016, comme prescriptions d'exploitation.
- [13] Gestion du système ZBMS, règles de projet contrôle de la marche des trains pour les entreprises ferroviaires qui emploient un contrôle de la marche des trains conforme au standard ZBMS, version 2.0 du 01.02.2018.
- [14] Aide à la planification des installations ouvertes au public, UTP, 01.07.2017

Abréviations et acronymes

ASI	Alimentation sans interruption
ELV	Équipement de contrôle de l'état libre de la voie
FO	Fournisseur
GC	Génie civil
IS	Installations de sécurité
JIC	Joint isolant collé
MO	Maître d'œuvre
MOB	Compagnie du Chemin de Fer Montreux Oberland bernois SA
MZ	Mauerhofer & Zuber SA
OCF	Ordonnance sur les chemins de fer
OFT	Office Fédéral des Transports
OPAPIF	Ordonnance sur la procédure d'approbation des plans des installations ferroviaires
PAP	Procédure d'approbation des plans
PCC	Poste de commande centralisé
TC	Télécommande

Table des Matières

1	INTRODUCTION	7
1.1	Contexte	7
1.2	Caractéristiques du projet	7
1.3	Équipements proposés	7
1.4	Vitesses	7
1.5	Données de base du projet	7
2	LIGNE DE CONTACT	8
2.1	Situation initiale	8
2.2	Situation projetée	8
2.2.1	Projet	8
3	BASSE TENSION ET LOCAUX TECHNIQUES	10
3.1	Équipements	10
3.2	Local technique	10
3.3	Alimentation électrique	11
3.4	Sous-station dynamique	11
3.5	Concept d'éclairage et éclairage	11
3.6	Équipement des quais	12
3.7	Câblage	13
3.8	Déroulement des travaux Basse tension	13
4	INSTALLATIONS DE SÉCURITÉ	14
4.1	Poste d'enclenchement à La Tine	14
4.2	Postes d'enclenchement adjacents	14
4.3	Block de ligne	14
4.4	Interfaces block dans les gares adjacentes	14
4.5	Télécommande	14
4.6	Desserte locale	15
4.7	Régime de manœuvre	15
4.8	Aiguilles	15
4.9	Option Voie de débord - Protection de flanc	15
4.10	Signalisation	15
4.11	Implantation des signaux avancés	15
4.12	Demande d'arrêt	16
4.13	Dispositif de contrôle de l'état libre de la voie	16

4.14	Système de contrôle de la marche des trains	16
4.15	Alimentation	16
4.16	Dérogations eventuelles	16
4.17	Concept de protection des passages à niveau	16
4.18	Installations provisoires	17
5	MISE À TERRE DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES	18
6	LISTE DES DOCUMENTS TECHNIQUE FERROVIAIRE POUR LA PAP	18
7	BUDGET TECHNIQUE FERROVIAIRE	19
8	PLANNING	19

1 Introduction

1.1 CONTEXTE

La présente étude s'inscrit dans le cadre de l'adaptation des infrastructures du MOB aux trains de 180-220m de long du futur Goldenpass Express, à l'horizon 2020, ainsi que dans celui de l'adaptations des quais aux normes actuelles.

1.2 CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Le dimensionnement des équipements de technique ferroviaire a été réalisé sur la base de la variante de renouvellement retenue pour la gare, qui comprend les caractéristiques suivantes :

- Modifications de la géométrie des voies en gare
 - Suppression aiguilles et voie de débord ;
 - Déplacement des voies 1 et 2 ;
 - Déplacement des aiguilles pour allonger le point de croisement ;
 - Option : Construction d'une nouvelle voie de débord ;
- Construction d'un quai central large ;
- Construction d'un accès sécurisé au quai;
- Construction d'un nouveau local technique ;
- Remplacement des installations de sécurité en gare ;
- Modification du passage à niveau routier existant en gare ;
 - Option : Extension des installations de sécurité sur le projet Lanciau ;

1.3 ÉQUIPEMENTS PROPOSÉS

Les équipements de technique ferroviaire étudiés dans le présent document concernent la ligne de contact, les installations de sécurité, la basse tension et les câbles.

1.4 VITESSES

Les vitesses en gare sont de 50 km/h sur la voie 2 et 40 km/h sur la voie 1. La vitesse en pleine voie est de 50 km/h et 55 km/h en direction du Lanciau et de 35 km/h au niveau de la galerie de la Tine.

1.5 DONNEES DE BASE DU PROJET

Le profil d'espace libre de la voie est de Type B pour la voie 2, et de Type A pour les voies 1 et 20 (option) en raison de l'emplacement des mâts de ligne de contact.

Le rapport de freinage (de référence) est de 115%. Des restrictions de vitesse sont applicables pour des véhicules avec rapport de freinage inférieur.

La longueur utile des quais est de 140 m.

La longueur utile du croisement est d'environ 300m.

2 Ligne de contact

2.1 SITUATION INITIALE

La gare de La Tine est actuellement équipée de différents types de ligne de contact (LC) tels que :

- ligne de contact "semi-régularisée" (appelée après N ou normalisée) avec un câble porteur fixe et un fil de contact sur tendeur à contrepoids ;
- ligne de contact de type "Windschief" ou inclinée, se situant côté Montbovon et Rossinière

Le tableau ci-dessous résume les caractéristiques générales :

	LIGNE DE CONTACT "N"
FIL DE CONTACT	107mm ² Cu régularisé à 5.5-6kN
CÂBLE PORTEUR	92mm ² AcCu à 8kN à -20°

Tableau 1 Caractéristiques de la ligne de contact actuelle

2.2 SITUATION PROJETÉE

2.2.1 PROJET

Le projet de modifications du tracé de voie en gare de La Tine ainsi que la modification des quais impliquent un renouvellement complet des installations de ligne de contact. Les conditions de pose de la LC doivent respecter les réglementations spécifiques aux chemins de fer (notamment LCdF, DE-OCF, SN EN, ...).

La ligne de contact prévue dans la gare sera de type N (normalisée).

	LIGNE DE CONTACT "N"
TENSION NOMINALE	900 V DC (compatible 1500 V DC)
FIL DE CONTACT	150mm ² Cu régularisé à 8kN
CÂBLE PORTEUR	92mm ² AcCu à 8kN à -20°
CÂBLE DE TERRE	150 mm ² Cu à 6kN à -20°C
HAUTEUR DU FIL DE CONTACT	Entre 4.70 m et 5.50 m
ENCOMBREMENT SH	1.90m
DÉSAXEMENT EN ALIGNEMENT	± 15cm
DÉSAXEMENT EN COURBE	± 25cm
FEEDER	2 x150 mm ² Cu à 8 kN à -20°C (projet connexe pour renforcement 3 x 150 prévu)

Tableau 2 Caractéristiques de la ligne de contact planifiée

→ Supports

Les mâts seront métalliques à ailes parallèles (type HEB), équipés de plaques de base dimensionnés selon les situations pour des vis de fondation M30 et M36 selon les cas. Les fondations utilisées seront en principe des fondations dimensionnées selon les normes SN EN 50119 et SN EN 1990:2002.

→ Poste de distribution et alimentation de la ligne de contact

Le poste de distribution extérieur (herse) sera démonté. Deux nouveaux interrupteurs motorisés ponteront les sectionnements d'entrée de la gare de La Tine et de sortie au Lanciau. Une connexion manuelle munie d'un disjoncteur sera prévue pour connecter un container à batterie d'appoint directement sur la LC.

→ Sectionnements

La gare sera isolée électriquement de la pleine voie par deux sectionnements. Les sectionnements d'entrée côté Montbovon sera déplacé au km 24.600 et celui de sortie, côté Rossinière, sera déplacé au niveau du Lanciau, soit au km 26.368. Les deux sectionnements seront pontés par des interrupteurs motorisés et pilotable à distance par le centre d'exploitation.

A DÉROULEMENT DES TRAVAUX

Au moins une voie sera toujours en exploitation. La construction des fondations sera réalisée lors des travaux GC pour permettre un délai minimum de 2 semaines pour le séchage du béton. La pose des supports de la ligne de contact (mâts) seront également posés pendant les travaux GC.

Dans la première phase des travaux, les travaux GC se situeront du côté de la voie 1 et le trafic ferroviaire s'effectuera sur l'ancienne voie 3. Le quai 1, la nouvelle voie 1 et les locaux seront construits.

Les sectionnements de part et d'autre de la gare de Tine seront pontés pour maintenir l'alimentation de la gare en courant de traction. La LC des voies 1 et 2 pourront être démontée.

Les joug 9-10, 13-14, 15-16 et 19-20 seront démontés et les mâts 9 et 13 seront maintenus. Des consoles provisoires y seront installées et la LC de la voie 3 transférée.

Les fondations des mâts 61 à 65 en pleine voie et toutes celles en zone gare exceptées les 18, 21 et 23 pourront être réalisées. Après un temps de séchage d'un minimum de 7 jours les mâts pré-montés pourront être héliportés. Dès que le mât 1 sera posé, il sera possible d'amarrer provisoirement la ligne aérienne et le câble de retour de courant sur le mât 1 côté Montbovon et le mât 38 côté Lanciau. Les anciennes lignes pourront être démontées ainsi que l'ancien poste de distribution.

Un fois la nouvelle voie 1 posée, il sera possible de tirer la LC et démonter l'ancienne LC de l'ancienne voie 3. Il sera ainsi possible de basculer le trafic sur la voie 1. La LC de la voie pourra être installée. La nouvelle ligne aérienne ainsi que les nouveaux câbles de retour de courant pourront être tirées.

Dès que la nouvelle voie 2 sera posée, la nouvelles LC pourra être tirée. Le sectionnement côté Montbovon sera déplacé. Une fois les travaux de bourrage effectués, un réglage final des trois voies sera effectué.

Par phase, le montage final des consoles sur les mâts ainsi que la pose et le réglage des différentes lignes débiteront une fois l'intégralité des travaux GC et de la voie ferrée terminée afin que le véhicule rail-route de l'entrepreneur LC puisse circuler librement sur les voies.

B DÉPOSE

La dépose se fera en fonction du phasage des travaux (voir également le planning général – Pièces 10.4.1, 10.4.2 et GC, pièces 20.5.1 et 20.5.2).

Tous ces matériaux devront être recyclés conformément à l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (RS 814.600, OLED).

3 Basse tension et locaux techniques

3.1 ÉQUIPEMENTS

Pour exploiter la nouvelle gare de Tine, celle-ci doit être équipée notamment des installations électriques suivantes:

- chauffage d'aiguilles;
- chauffage des locaux techniques;
- éclairage des quais;
- éclairage des locaux techniques, abris voyageurs, rampes ;
- équipement de quais resp. dans le bâtiment voyageur (notamment d'une horloge, de haut-parleurs pour les messages ferroviaires, d'un panneau d'affichage des trains resp. écran avec l'horaire dynamique, d'un oblitérateur de billets).
- Demande d'arrêt,

3.2 LOCAL TECHNIQUE

Le local technique destiné à accueillir les installations de sécurité et les équipements basse-tension se situe proche de l'emplacement de l'actuel bâtiment voyageur.

Deux variantes sont proposées par le génie civil concernant la disposition de ces locaux (Figure 1, Figure 2)

Les différents aspects techniques suivants devront être traités si possible avec le fournisseur des IS et celui des installations électriques :

- Surface au sol.
- Hauteur du faux plancher si nécessaire.
- Hauteur jusqu'au plafond depuis le faux plancher.
- Dimension minimale de la porte d'entrée
- Besoins en climatisation.

L'accès aux installations de sécurité devra être restreint au personnel autorisé par une clef dédiée.

L'accès devra s'effectuer sans nécessiter des mesures de protection vis-à-vis de l'exploitation ferroviaire.

Ce bâtiment technique doit être étanche.

Les besoins en alimentation des installations de sécurité sont traités au §4.15.

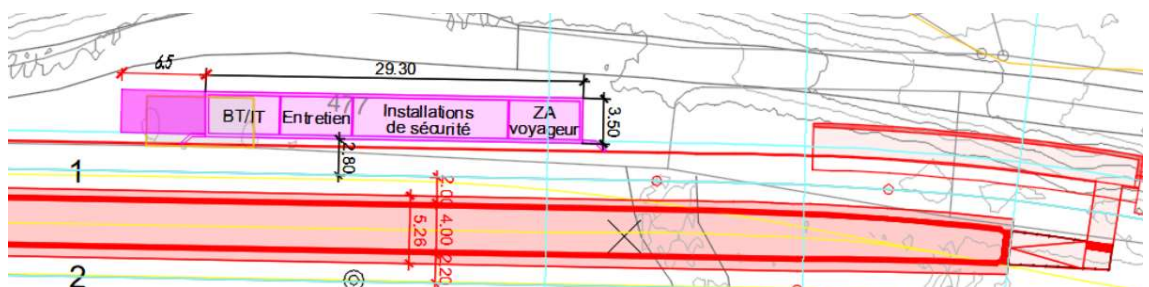


Figure 1 : Locaux technique - variante bâtiment voyageur intégré

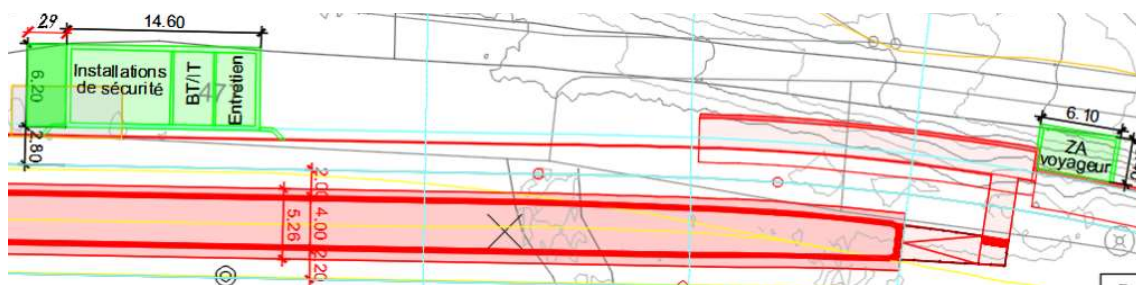


Figure 2: Locaux technique - variante bâtiment voyageur proche de l'accès

3.3 ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Pour alimenter tous les équipements listés sous §3.1, il faut notamment prévoir :

- Une introduction basse tension des services industriels ;
- Une alimentation Basse Tension (BT);
- Une alimentation sans coupure (ASI) pour les équipements critiques si présent (IT, IS);
- Un tableau de distribution ;

Dans le périmètre de La Tine, l'alimentation actuelle en basse tension est effectuée par l'entreprise Groupe-E, via une ligne BT.

En vu des faibles valeurs de consommateur, une fourniture basse tension est jugée suffisante.

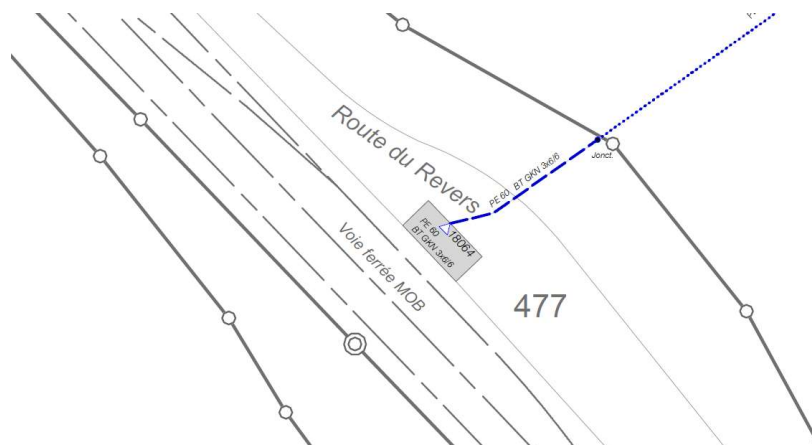


Figure 3: Réseau électrique- La Tine

3.4 SOUS-STATION DYNAMIQUE

Un emplacement est prévu pour la pose d'une installation de maintien de tension par stockage d'énergie. L'alimentation de celle-ci n'a été ni étudiée ni chiffrée.

3.5 CONCEPT D'ÉCLAIRAGE ET ÉCLAIRAGE

Conformément aux normes et directives en vigueur, les exigences applicables à l'éclairage public seront les suivantes :

- Conformément aux DE-OCF, ad art. 34 DE 34.4, ch 2, le quai doit pouvoir être éclairé
- Conformément aux DE-OCF, ad art. 34 DE 34.4, ch 2.1, l'orientation de l'éclairage doit permettre d'atteindre un bon contraste, en particulier dans la zone de la ligne de sécurité,

de la bordure de quai et tendre à conduire le public dans la zone sûre. L'éclairage ne doit éblouir ni les voyageurs ni les conducteurs de véhicules moteurs.

- Conformément à la norme SN EN 12464-2 :2014 chap. 5, tableau 5.12 établissant les valeurs d'éclairage en extérieur pour les zones ferroviaires ainsi qu'à la norme SN EN 548 491 sur la prévention des émissions inutiles de lumière en extérieur, des niveaux, modalité et horaire d'éclairement sont établis pour les quais et les zones annexes de la gare, et citant la Loi fédérale sur la protection de l'environnement LPE, RS 814.01 art. 11
- Conformément à l'arrêté du Tribunal fédéral atf 140 II 214 imposant une réduction à titre préventif des émissions lumineuses d'une gare entre 22.00 et 06.00 heures (art. 11 al. 2 LPE) pour autant qu'il n'est pas indispensable à la sécurité du trafic ferroviaire et au sentiment de sécurité des passagers.

L'éclairage artificiel des quais et de ses chemins d'approche depuis la route par des luminaires est prévu, lorsque l'éclairage naturel est insuffisant (commande par une sonde crépusculaire).

Ainsi, il est prévu un éclairage moyen de 10 lux pour le quai et son chemin d'approche. Des luminaires à basse consommation à LED, fixés sur les murs et garde-corps longeant l'accès et se situant à une distance d'environ 5 m, du milieu du quai, seront déployés dans le périmètre selon les résultats des calculs d'éclairement ci-après avec un logiciel dédié, voir Figure 4. Les luminaires ont une hauteur d'environ 1 m, ceci afin d'éviter la pollution lumineuse de l'environnement.

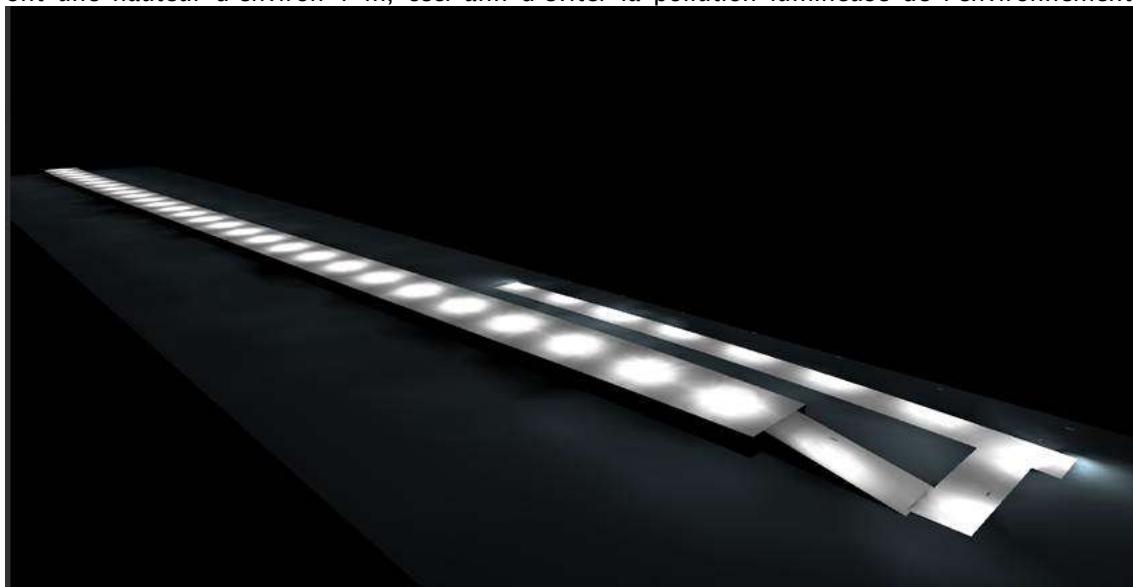


Figure 4: Eclairage quai Tine avec luminaires avec une hauteur de 1 m

Les plages horaires pourront être programmé selon des critères définis par MOB via un automate programmable afin, par exemple, de diminuer la luminosité en dehors des heures d'exploitation.

Dans les locaux techniques, les luminaires seront commandés manuellement par des boutons poussoirs. Un éclairage de secours sera également installé sous la forme d'un luminaire mobile, de type LED.

Pour les zones en gare, des luminaires sont installés sur les mâts LC pour permettre l'éclairage de service. L'emplacement exacte des lampes sera défini lors de la phase suivante.

3.6 ÉQUIPEMENT DES QUAIS

Pour assurer l'exploitation, des équipements IT seront installés, dont notamment :

- une horloge, simple ou double face à aiguilles ;
- des haut-parleurs pour les messages ferroviaires ;

- un panneau d'affichage des trains, resp. écran avec horaire dynamique (à confirmer);
- un oblitérateur de billets ;

L'armoire de commande des écrans et de la sonorisation sera installée dans le local technique dédié.

3.7 CÂBLAGE

Le câblage nécessaire pour tous les équipements BT se fera dans des tubes qui se situent dans le quai. Des traversées à câbles et des tubes de connexion avec les locaux techniques doivent également être prévus, ainsi que le branchement sur le réseau FO existant permettant la remontée d'information.

3.8 DÉROULEMENT DES TRAVAUX BASSE TENSION

Le génie civil est responsable de la création des locaux techniques selon les besoins en surface et volume de la technique ferroviaire ainsi que des tubes et caniveaux à câbles dans la gare.

En parallèle à tous les autres travaux de technique ferroviaire, dès que les locaux sont disponibles, il est possible de poser et câbler l'intégralité des équipements techniques BT et ce, sans contrainte.

Une fois tous les travaux GC terminé, les câbles et les autres équipements électriques pourront être posés et tirés en gare.

4 Installations de sécurité

4.1 POSTE D'ENCLenchement À LA TINE

Le poste d'enclenchement de la gare de La Tine (enclenchement MZ à relais), se situant dans le bâtiment de la gare, sera remplacé par un nouveau poste d'enclenchement sera remplacé par un nouveau poste d'enclenchement, dont le fournisseur est à définir dans le cadre d'un appel d'offres. L'enclenchement sera installé soit dans un nouveau local IS, soit dans celui de la gare de Rossinière.

L'appel d'offre est en cours de rédaction et le nom du fournisseur sera connu en première partie de 2020. Il sera décidé après l'adjudication de la fourniture des installations de sécurité si celles relatives à la gare de Tine resp. Lanciau peuvent être intégré dans le poste d'enclenchement se situant dans la nouvelle gare de Rossinière en dépendance de la technologie choisi.

Les itinéraires d'entrée simultanés seront possibles sans réduction de vitesse « Fahrbegriffstiefhaltung ».

4.2 POSTES D'ENCLenchement ADJACENTS

À Rossinière, un enclenchement à relais de Type MZ est actuellement installé. À Montbovon, un enclenchement électronique de type Eurolocking a été installé et mis en service en 2019. Un projet est en cours de développement pour la modernisation de la gare de Rossinière, y compris remplacement des installations de sécurité.

4.3 BLOCK DE LIGNE

La sécurité des sections de block sera assurée par un système de block de ligne avec contrôle d'occupation de la pleine voie par compteur d'essieux. Celui-ci fera partie intégrante des postes d'enclenchement. Les conditions pour le blocage et la libération des sections de blocks seront définies dans la table de l'enclenchement qui sera élaborée par le fournisseur et soumise au MOB pour approbation.

4.4 INTERFACES BLOCK DANS LES GARES ADJACENTES

La mise en œuvre du nouveau système de block de ligne demandera, le cas échéant, la réalisation d'interfaces avec les postes d'enclenchement des gares adjacentes, en fonction des fournisseurs respectifs.

Pour Montbovon il s'agit d'un enclenchement Eurolocking (Bär Bahnsicherung) et pour Rossinière d'un enclenchement du même type que pour La Tine (même fournisseur).

4.5 TÉLÉCOMMANDE

L'ensemble des installations de sécurité sera télécommandé depuis les centres de gestion du trafic situés à Montreux et Zweisimmen. La télécommande prévue est de type ILTIS, dont le déploiement est prévu ces prochaines années. Si pour des raisons de planification cette solution n'est pas disponible, la télécommande existante de type INIS-TC sera utilisée de manière transitoire.

4.6 DESSERTE LOCALE

La gestion locale de l'exploitation sera réalisée depuis un coffret de commande situé proche des voies de débord pour les enclenchements à relais et/ou par le centre d'exploitation. Un coffret doit permettre uniquement l'enclenchement et le déclenchement du régime de manœuvre et du passage à niveau, ainsi que le renversement des aiguilles pour les enclenchements à relais. En cas de l'installation d'un enclenchement électronique, la desserte s'effectue en règle générale par le centre d'exploitation uniquement.

4.7 RÉGIME DE MANŒUVRE

Un régime de manœuvre générale est prévu pour l'intégralité de la gare et par zone, y compris la circulation entre La Tine et Le Lanciau. L'enclenchement du régime de manœuvre est confirmé par des signaux d'évacuation (Images 308 et 310 selon PCT R300.2 § 3.1.3). Il est également possible d'uniquement effectuer des manœuvres au Lanciau ou à la Tine.

Les aiguilles disposent d'une protection de pointe d'une longueur suffisante (18 m), qui permet ainsi également une desserte à distance des aiguilles. Un potelet de commande à pied d'œuvre est installé pour chaque aiguille.

4.8 AIGUILLES

L'ensemble des aiguilles de la gare sera motorisé.

Les aiguilles 1, 2 et 3 pourront être commandées localement et à distance. Un potelet de commande à pied d'œuvre est installé pour chaque aiguille.

4.9 OPTION VOIE DE DÉBORD - PROTECTION DE FLANC

Il est renoncé à l'installation des moyens de déraillement pour la voie de débord (voie 20), car il n'y a ni pente en direction du point de danger (0‰) ni un quai de chargement.

4.10 SIGNALISATION

La gare de Tine sera équipée en signalisation lumineuse (Type L), sans signaux nains.

Il est prévu d'installer des signaux auxiliaires sous les signaux principaux d'entrée.

Les signaux complémentaires pour des entrées sur voie occupée ne sont pas prévus.

Des signaux annonciateurs de voie libre sont prévus pour les signaux de sortie côté Montbovon, car le mécanicien du train arrêté à quai ne dispose pas de l'observation nécessaire du signal de sortie.

4.11 IMPLANTATION DES SIGNAUX AVANCÉS

L'implantation des signaux avancés a été définie sur la base d'un rapport de freinage de 115% pour calculer la distance de freinage nécessaire, avec la marge habituelle.

L'implantation des feux de contrôle existant sur le tronçon a été calculée avec un rapport de freinage inférieur ; leurs emplacements peuvent être conservés.

4.12 DEMANDE D'ARRÊT

Des signaux de demande d'arrêt sont prévus à la hauteur des aiguilles d'entrée

4.13 DISPOSITIF DE CONTRÔLE DE L'ÉTAT LIBRE DE LA VOIE

Le contrôle de l'état libre de la voie sera réalisé par des compteurs d'essieux actifs en permanence. Ce choix a pour conséquence qu'aucun joint isolant sera nécessaire dans la nouvelle gare de La Tine.

4.14 SYSTÈME DE CONTRÔLE DE LA MARCHÉ DES TRAINS

Le système de contrôle de la marche des trains sera de type ZSI127 de Siemens (ou équivalent selon la norme ZBMS) avec contrôle continu de la vitesse. Il est prévu à terme d'équiper intégralement la ligne MOB de ce système, y compris les passages à niveau en pleine voie.

La révision en cours de la RTE 25011 prescrira des distances de glissement plus courtes. La distance entre le signal principal et le point de danger sera d'au moins 10 m, majorée en fonction de la pente, en abandonnant la prise en compte de la vitesse d'entrée déterminante. Suite à une discussion tenue avec le MOB, l'OFT autorise d'ores et déjà celui-ci à utiliser les futures nouvelles valeurs.

La voie usuelle sera équipée d'une boucle d'empêchement afin d'éviter tout risque de prise en écharpe. Côté Rossinière, la boucle permet la libération de la courbe de freinage et agit comme empêchement de départ. Côté Montbovon, la boucle agit comme empêchement de départ en cas d'un croisement de deux trains longs. Au niveau des quais, un groupe de balise « infill » est installé au niveau des annonceurs de voie libre, qui sert comme libération d'une courbe de freinage.

4.15 ALIMENTATION

Les installations de sécurité disposeront d'une alimentation secourue ayant les caractéristiques suivantes (voir également chapitre basse tension) :

- Tension de 3X400V AC, fournie par les services industriels (Groupe-e) ;
- Durée de fonctionnement de 4h en secouru.
- Toutes les installations de sécurité en gare pourront fonctionner sur l'alimentation secourue, y.c. les moteurs d'aiguille. La puissance nécessaire sera définie par le fournisseur des installations.

En cas d'installation de l'enclenchement à Rossinière, selon le choix et les possibilités offertes par le fournisseur, l'alimentation secourue sera conservée et servira à l'alimentation des équipements basse tension.

4.16 DÉROGATIONS EVENTUELLES

A ce stade de l'étude aucune dérogation ou non-conformité n'est décelée.

4.17 CONCEPT DE PROTECTION DES PASSAGES À NIVEAU

Les passages à niveau suivants sont dans le périmètre du projet :

KM	NOM	REMARQUE ET OBSERVATIONS	EN GARE
24.907	PN1 La Tine	PN existant et indépendant (Commande installée dans le local IS existant à La Tine. Commande	Oui

		déplacée dans les nouveaux locaux, contrôle dans les nouveaux signaux principaux, déplacement des treuils et des signaux. Prolongation du temps de blocage avec les trains en provenance de Montbovon	
25.057	PN2 La Tine - accès au quai	Nouvelle construction pour permettre un accès sécurisé au nouveau quai. Equipement de feux clignotants et barrières automatiques, contrôle dans les signaux principaux	Oui
25.515	PN Les Riz	PN existant et indépendant (Commande installée dans le local IS existant à La Tine). Modifié en installation avec ouverture sur demande. L'installation de feux clignotants actuelle complétée par des barrières automatiques. Contrôle dans les signaux principaux d'entrée et feu de contrôle. Commande déplacée dans les nouveaux locaux.	Aujourd'hui : non Futur : oui, avec ouverture sur demande uniquement

Tableau 3 Equipement PN dans le périmètre de Tine

Les signaux principaux seront équipés d'une signalisation complémentaire pour le franchissement d'une installation de passage à niveau en dérangement, conformément aux PCT R 300.2, fig. 810 (Hcl).

→ Remarque : Le temps de fermeture du passage à niveau des Riz est élevé pour un train arrivant depuis Montbovon, néanmoins, le PN des Riz est transformé en PN avec ouverture sur demande, et reste donc pour la plupart du temps fermée.

4.18 INSTALLATIONS PROVISOIRES

Dans la mesure du possible, les nouvelles installations de sécurité seront installées en parallèle des installations existantes. Le MOB autorise pour la gare de Tine, la circulation sur une seule voie pendant une courte durée. En créant une section de block unique entre Montbovon et Rossinière, on pontonne ainsi les installations en gare de Tine pour faciliter la mise en œuvre et la commutation du nouvel enclenchement.

Ceci nécessite néanmoins des mesures provisoires :

- Sécurisation provisoire du passage à niveau la Tine 1, se situant en gare, avec des points d'enclenchements autonomes, indépendants du poste d'enclenchement, et des signaux de couverture ad hoc ;
- Déviation provisoire des câbles (et répartiteurs), tel que le câble de ligne, suite à des travaux liés au GC ;
- Déviation des câbles FO MOB ;

5 Mise à terre des installations électriques

Un concept détaillé sera présenté lors du dépôt de la PAP, incluant notamment :

- La protection contre la corrosion par les courants vagabonds des ouvrages d'art, notamment la séparation des terres et isolation de la voie,
- Les installations de sécurité,
- Le Chauffage d'aiguilles ;
- Les luminaires ou autres installations (installés sur les mâts LC) ;
- La ligne de contact
- La séparation des installations électriques liées au système de retour de courant ou aux services industriels.

L'alimentation électrique de tous les équipements basse tension de la zone est réalisée par un point de livraison BT déjà partiellement existant.

6 Liste des documents technique ferroviaire pour la PAP

PIÈCE
Générale : Profil d'espace libre
Générale : Rapport technique y.c. concept de mise à la terre
LC : Schéma d'alimentation
LC : Plan de situation
LC : Profil en travers
IS : Descriptif technique et fonctionnel
IS : Rapport de sécurité – phase planification
IS : Plan de situation – gare de Tine
IS : Plan de situation – Voie de débord de Lanciau (gare faisant partie de
IS : Plan de situation – PN Les Riz
IS : Plan de situation – PN Lanciau
IS : Plan de situation – PN Accès au quai
IS : Plan de situation – PN Tine
IS : Diagramme temps-distance – Tine
IS : Diagramme temps-distance – PN Riz (uniquement avec Lanciau)
IS : Diagramme temps-distance – PN Lanciau
IS : Profils en travers
IS : Cahier de charge expert
IS : Rapport d'examen – phase planification
IS : Prise de position compagnie

Tableau 4 Liste des pièces PAP pour la partie technique ferroviaire

7 Budget technique ferroviaire

Document 10.5 du présent avant-projet, avec variantes du BV et voie de débord.

- Remarque : Le chiffrage de la Tine n'intègre pas les installations de sécurité se situant au-delà du signal D62. La gare de Tine, sans Lanciau, est chiffré comme étant une gare indépendante. Les installations de sécurité au-delà du signal D62 est intégré dans le chiffrage pour la zone du Lanciau.

8 Planning

Document 10.4 du présent avant-projet