

Rapport technique ferroviaire – Avant-projet



ÉTABLI PAR (GESTE)

INGÉNIEUR DE PROJET
Espen Denstad

DATE

31.01.2020

VISA

VÉRIFIÉ PAR (GESTE)

INGENIEUR IS
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-03

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 Rossinière – Rapport technique ferroviaire – Avant-projet

STATUT

Définitif

RÉFÉRENCE INTERNE, VERSION

GES-MOB-MTBCH-RP-03, Vo1

NOM DU FICHIER

GES-MOB-MTBCH-RP-03_Vo1 Rapport AVP Rossinière 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 Rossinière : MZ12.55 & MZ 12.17
- [2] Profil d'exigences Renouvellement IS et ZBMS – Tine – Rossinière : MZ13.13

→ Normes

- [3] Loi fédérale sur les chemins de fer (LCdF), RS 742.101, 01.01.2018.
- [4] Ordonnance sur les chemins de fer (OCF), RS 742.141.1, 01.12.2019
- [5] Dispositions d'exécution de l'ordonnance sur les chemins de fer (DE-OCF), RS 742.141.1, 01.07.2016.
- [6] RTE 25000 Compendium Installations de sécurité. Entrée en vigueur du 01.12.2016.
- [7] RTE 25011 Durchrutschweg, Interner Entwurf der Arbeitsgruppe, 07.05.2019
- [8] Ordonnance sur la procédure d'approbation des plans des installations ferroviaires (OPAPIF), RS 742.142.1, 01.11.2014.
- [9] 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.
- [10] Prescriptions suisses de circulation des trains (PCT) du 01.07.2016.
- [11] 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.
- [12] 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.
- [13] Aide à la planification des installations ouvertes au public, UTP, 01.07.2017

Abréviations et acronymes

ASI	Alimentation sans interruption
DC-ELV	Dispositif 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
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	SOUS-STATION ET LOCAUX TECHNIQUES	10
3.1	Généralités	10
3.2	Local technique	10
3.3	Alimentation Moyenne Tension	11
3.4	Équipements Moyenne tension	11
3.5	Transformateurs	11
3.6	Équipements de courant de traction	11
3.7	Équipements BT	12
3.8	Phasage des travaux	12
4	BASSE TENSION	13
4.1	Équipements	13
4.2	Alimentation électrique	13
4.3	Concept d'éclairage et éclairage	13
4.4	Équipement des quais	14
4.5	Câblage	14
4.6	Déroulement des travaux Basse tension	14
5	INSTALLATIONS DE SÉCURITÉ	15
5.1	Poste d'enclenchement à Rossinière	15
5.2	Postes d'enclenchement adjacents	15
5.3	Block de ligne	15
5.4	Interfaces block dans les gares adjacentes	15
5.5	Télécommande	15
5.6	Desserte locale	16

5.7	Régime de manœuvre	16
5.8	Aiguilles	16
5.9	Signalisation	16
5.10	Implantation des signaux avancés	16
5.11	Demande d'arrêt	16
5.12	Dispositif de contrôle de l'état libre de la voie	17
5.13	Système de contrôle de la marche des trains	17
5.14	Alimentation des installations de sécurité	17
5.15	Dérogations eventuelles	17
5.16	Concept de protection des passages à niveau	17
5.17	Variantes	18
5.18	Installations provisoires	18
6	MISE À TERRE DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES	19
7	LISTE DES DOCUMENTS TECHNIQUE FERROVIAIRE POUR LA PAP	20
8	BUDGET TECHNIQUE FERROVIAIRE	20
9	PLANNING	20

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 réaménagement retenue pour la gare qui comprend les caractéristiques suivantes :

- Modifications de la géométrie des voies en gare
 - Déplacement de l'aiguille 1 d'environ 125m en direction de la Tine,
 - Modification de la géométrie de la voie côté Château d'Oex
 - Suppression de la voie de débord se situant en gare,
- Installation des quais de 140m ;
- Réaménagement de l'accès aux quais,
- Reconstruction de la ligne de contact entre les signaux d'entrée,
- Remplacement des installations de sécurité de la gare
- Equipement d'un poste de block supplémentaire côté Château D'Oex au km 30.550,
- Sécurisation du passage à niveau de gare sur le Chemin du Borjoz.

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, les câbles et la sous-station.

1.4 VITESSES

La vitesse en gare est de 50 km/h. Les deux voies peuvent être parcourus à la même vitesse. La vitesse en pleine voie est de 50 km/h (pleine voie direction Château d'Oex), resp. 55 km/h (pleine voie côté la Tine).

1.5 DONNEES DE BASE DU PROJET

Le profil d'espace libre de la voie est de Type B.

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 270m.

2 Ligne de contact

2.1 SITUATION INITIALE

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

- ligne de contact semi-régularisée (appelée après « classique ») avec un câble porteur et un fil de contact ;
- ligne de contact de type « windschief », se situant côté La Tine

Le tableau ci-dessous résume les caractéristiques générales :

	LIGNE DE CONTACT « CLASSIQUE »
FIL DE CONTACT	107mm ² Cu régularisé à 8kN
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

Les conditions de pose de la ligne de contact 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
HAUTEUR DU FIL DE CONTACT	Entre 4.70 m et 5.50 m
ENCOMBREMENT SH	1.90 m
DÉSAXEMENT EN ALIGNEMENT	± 15cm
DÉSAXEMENT EN COURBE	± 25cm
FEEDER	3x 150 mm ² Cu

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 et remplacé par un poste intérieur du même type que celui installé dans le local sous-station en gare de St-Légier. La ligne détournée sera réalisée en câble souterrain. Le nouveau schéma d'alimentation sera identique à l'actuel à la seule différence que les interrupteurs A,B, KS, 3A et 3B seront motorisés et pilotables à distance par le centre d'exploitation MOB. Les interrupteurs 11, 17 et 31 seront à commande manuelle et seront installés en tête de mât LC, comme déjà réalisé en gare de St-Légier.

→ Sectionnements

La gare sera isolée électriquement de la pleine voie par deux sectionnements. Le sectionnement d'entrée côté Tine sera déplacé du km 27.966 au km 27.824. Celui côté Château d'Oex sera défini en fonction du signal d'entrée.

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.

Durant la première phase du chantier, la circulation des trains se fera sur l'ancienne voie 2 et le quai 2 sera construit. La voie trois sera démontée.

Dans un premier temps, la LC de l'ancienne voie 3 sera démontée et manchonnée au niveau des mâts 7 et 20 (anciens). La LC de la voie 1 et de la diagonale voie 1-2 sera également démontée. Les sectionnements seront pontés et les lignes détournées seront démontées.

Les fondations des mâts 22, 25, 26, 27, 28, 29 et 30 devront être construites pour permettre de transposer la LC de l'ancienne voie 2 sur les nouveaux mâts. Les jougs 22-23, 26-27 et 28-29 seront installés. S'il n'est pas possible de construire le mât 24 pendant la première phase une console haubanée devra être montée sur le mât 25.

Pendant cette phase, toutes les autres fondations devront être réalisées. Après séchages des fondations, les mâts prémontés seront héliportés.

La LC de la nouvelle voie 2 sera tirée après la pose de la voie. Le trafic ferroviaire sera basculé sur la nouvelle voie 2 afin de pouvoir construire le quai 1 et les locaux techniques.

Pendant la deuxième phase, la voie 1 sera posée et la LC pourra être tirée. Une fois le poste de distribution installé dans le nouveau local technique, les lignes détournées et les retours de courant seront tirés et raccordés à la sous-station.

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.

Une attention toute particulière devra être faite pour ce qui concerne le respect de la ligne à haute tension qui traverse la partie ouest de la gare.

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 Sous-station et locaux techniques

3.1 GÉNÉRALITÉS

La sous-station actuelle se situant à la gare de Rossinière, vers le futur quai de la voie 2, a atteint la fin de vie technique.

Dans le cadre du projet, une nouvelle sous-station est prévue, accessible depuis le nouveau passage inférieur et se situant en sous-terrain.

Cette sous-station aura les caractéristiques principales suivantes :

NOMBRE DE GROUPE REDRESSEUR	1
PUISSANCE TRANSFORMATEUR REDRESSEUR	2000 kVA
PUISSANCE TRANSFORMATEUR AUXILIAIRE	250 kVA
PUISSANCE REDRESSEUR	1860 kW
TENSION MT ENTRÉE	18kV AC
TENSION BT GROUPE TRACTION	707V AC
TENSION BT GROUPE AUXILIAIRE	400V AC
TENSION LIGNE DE CONTACT	900V DC
NOMBRE DE DÉPARTS	2

Tableau 3 Caractéristique principales de la sous-station en courant de traction de la gare de Rossinière

La puissance nominale est identique à toutes les autres sous-stations de la ligne et compagnie afin d'uniformiser les installations.

3.2 LOCAL TECHNIQUE

Le local technique destiné à accueillir les installations de sécurité, la sous-station et les équipements basse-tension sera enterré, accessible depuis le passage inférieur. La surface prévue pour les installations est d'environ 100 m² (local de 20m x 5 m), dont au moins 50 m² pour la partie sous-station de traction, surface basée sur des estimations et les réalisations récentes (p.ex. Boden) des sous-stations sur le réseau MOB/MVR.

Les différents aspects techniques suivants devront être traités si possible avec le fournisseur des installations IS, SST et BT :

- Surface au sol
- Hauteur du faux-plancher nécessaire
- Hauteur sous plafond disponible
- Dimensions minimales de la porte d'entrée
- Besoin en climatisation
- Aménagement intérieur entre local sous-station, installations de sécurité et basse tension

L'accès aux installations de sécurité et installations moyenne tension devra être restreint au personnel autorisé par une clef dédiée ou des règles à définir. L'accès devra s'effectuer sans nécessiter des mesures de protection vis-à-vis de l'exploitation ferroviaire.

Le local technique devra être étanche.

Les besoins en alimentation sont traités au chapitre §5.14.

3.3 ALIMENTATION MOYENNE TENSION

Une ligne moyenne tension est déjà présente dans la gare de Rossinière, qui alimente la sous-station actuelle. Cette ligne appartient à l'entreprise Groupe E.

Le gestionnaire du réseau de distribution (GRD), confirmera le dimensionnement de leur ligne (augmentation de la puissance) lors de la prochaine phase des études, soit la réalisation du dossier d'approbation des plans pour leurs équipements.

3.4 EQUIPEMENTS MOYENNE TENSION

A minima, la sous-station contiendra :

- un disjoncteur d'entrée GRD IN;
- un disjoncteur de sortie GRD OUT;
- un disjoncteur d'introduction ;
- une cellule de mesure;
- un disjoncteur pour le transformateur de traction;
- un fusible pour le transformateur auxiliaire.

Ces cellules seront fournies, montées et raccordées par le GRD.

3.5 TRANSFORMATEURS

Les transformateurs de traction et auxiliaire seront des transformateurs à huile bi-tension aux primaires et aux secondaires afin notamment de pouvoir basculer ultérieurement à une alimentation de la ligne de contact (LC) à une tension 1500V DC.

Les puissances des transformateurs sont données dans le Tableau 3.

3.6 EQUIPEMENTS DE COURANT DE TRACTION

Les équipements de courant de traction consistent en :

- une cellule Redresseur;
- une cellule Négative-Commande;
- deux cellules disjoncteurs ultra-rapides (DUR);
- un poste de distribution avec 5 interrupteurs motorisés.

Cette configuration permet d'alimenter indépendamment le tronçon en direction de la sous-station de Montbovon et le tronçon en direction de la sous-station de Château-d'Oex.

Les câbles d'alimentation positifs de la ligne de contact seront de type GKN. Quatre câbles de 240mm² Cu seront tirés par départ en direction du poste de distribution situé dans le même local. Depuis ce poste, cinq câbles de 150mm² Cu seront tirés jusqu'à chaque sectionnement de la gare comme ligne détournée. Deux câbles de 240mm² Cu supplémentaires serviront à alimenter la ligne de contact en gare.

Les câbles de retours de courant seront de type FE0D. Huit câbles de 150mm² Cu seront tirés en direction des voies et seront répartis sur 50m au minimum.

Les équipements seront contrôlables localement et à distance au travers de l'armoire de distribution basse tension (ADBT) (cf.3.7)

3.7 EQUIPEMENTS BT

Les équipements de la SST ainsi que tous les autres éléments de la gare comme les installations de sécurité (IS) ou l'éclairage seront alimentés au travers du transformateur auxiliaire. À la sortie du transformateur, un tableau avec fusibles à haut pouvoir de coupure (HPC) alimentera deux armoires :

- une armoire dans le local/partie SST (ADBT/SST);
- une armoire dans le local/partie BT (ADBT/BT).

Ces deux armoires seront équipées d'onduleur afin de garantir l'alimentation continue des installations sensibles (dont les IS). La liste complète des équipements à alimenter avec une alimentation de secours sera définie dans une phase ultérieure du projet.

L'ADBT/SST sera équipée d'une télécommande pour permettre le contrôle des installations de courant de traction par le centre d'exploitation de la compagnie.

Selon la configuration définitive qui sera validée avec le GRD pour l'alimentation des habitations ou localités voisine (p.ex. salle municipale), la puissance du transformateur auxiliaire pourrait être augmentée.

3.8 PHASAGE DES TRAVAUX

Comme indiqué, la sous-station actuelle se situant à la gare de Rossinière, vers le futur quai de la voie 2, a atteint la fin de vie technique. Une sous-station provisoire, se situant dans un container, est en possession du MOB. Celle-ci devra être utilisée en cas de démantèlement préliminaire de la sous-station actuelle en fonction du phasage des travaux.

4 Basse tension

4.1 ÉQUIPEMENTS

Pour exploiter la nouvelle gare de Rossinière, 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 et escaliers, passages inférieurs (PI);
- Équipement des quais (notamment d'une horloge, de haut-parleurs pour les messages ferroviaires, d'un panneau d'affichage des trains, d'un oblitérateur de billets, d'un distributeur de billets et des écrans d'horaires dynamiques par quai).
- Demande d'arrêt,

4.2 ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Pour alimenter tous les équipements listés sous §4.1, il faut notamment prévoir :

- Transformateur MT/ BT auxiliaire se situant en sous-station, voir également chapitre 3 ;
- Introduction basse tension des services industriels;
- Alimentation Basse Tension (BT);
- alimentation sans interruption (ASI) pour les équipements critiques (IT, IS), voir également le détail présenté sous §5.14 ;
- tableau de distribution ;

4.3 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'éclairage 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 les quais seront déployés dans le périmètre selon les résultats des calculs d'éclairement.

Les plages horaires pourront être programmées 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 non-publiques resp. lors des travaux de nuit, 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.

4.4 ÉQUIPEMENT DES QAIS

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

- une horloge, double face à aiguilles (protocole IP, 1 par quai) ;
- des haut-parleurs pour les messages ferroviaires (2 par quai) ;
- écran d'horaires dynamiques (1 par quai) ;
- un oblitérateur de billets ;
- un distributeur de billets ;

L'armoire de commande des écrans et de la sonorisation sera installée dans le local technique dédié, se situant en sous-terrain.

4.5 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.

4.6 DÉROULEMENT DES TRAVAUX BASSE TENSION

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 luminaires du PI, les câbles et les autres équipements électriques pourront être posés et tirés en gare.

5 Installations de sécurité

5.1 POSTE D'ENCLenchement À ROSSINIÈRE

Le poste d'enclenchement de la gare des Rossinière (enclenchement MZ à relais de 1981), se situant dans un bâtiment proche de la voie, sur le terrain de la commune de Rossinière, 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 dans les nouveaux locaux souterrains, se situant proche du nouveau passage inférieur.

L'appel d'offre est en cours de rédaction et le nom du fournisseur sera connu en première partie de 2020.

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

5.2 POSTES D'ENCLenchement ADJACENTS

À Château d'Oex, un enclenchement de type INIS-ER 2.0 a été installé en 2016 par l'entreprise Intelis (IED). À La Tine, un enclenchement à relais de Type MZ (identique à l'enclenchement actuel de Rossinière) est installé. Un projet est en cours de développement pour la modernisation de la gare de La Tine, avec possible extension de la gare vers Lanciau, y compris remplacement et adaptation des installations de sécurité. Le fournisseur du nouvel enclenchement à La Tine/Lanciau sera le même que pour celui de Rossinière, car le renouvellement des installations de sécurité de la ligne faisant l'objet d'un seul et unique appel d'offre. Il sera décidé après l'adjudication de la fourniture des installations de sécurité si celles relatives à la gare de La Tine resp. Lanciau peuvent être intégrées dans le poste d'enclenchement se situant dans la nouvelle gare de Rossinière, en fonction de la technologie choisie.

5.3 BLOCK DE LIGNE

Un canton de block supplémentaire est créé entre Rossinière et Château d'Oex, afin de permettre une succession des trains.

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.

5.4 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 La Tine il s'agira d'un même type d'enclenchement que pour Rossinière (même fournisseur) et pour Château d'Oex de l'enclenchement INIS-ER 2.0 Intelis (IED)

5.5 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.

5.6 DESSERTE LOCALE

La gestion locale de l'exploitation sera réalisée depuis un coffret de commande 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 des passages 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.

5.7 RÉGIME DE MANŒUVRE

Un régime de manœuvre générale est prévu pour une seule zone couvrant l'intégralité de la gare, moyennant des signaux d'évacuation (Images 308 et 310 selon PCT R300.2 § 3.1.3).

Les aiguilles disposent d'une protection de pointe d'une longueur suffisante (18 m), qui permet ainsi également une desserte à distance des aiguilles.

5.8 AIGUILLES

L'ensemble des aiguilles de la gare sera motorisé.

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

5.9 SIGNALISATION

La gare de Rossinière 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 La Tine, car le mécanicien du train arrêté à quai ne dispose pas de l'observation nécessaire du signal de sortie.

5.10 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 avait été calculée avec un rapport de freinage inférieur ; leurs emplacements peuvent donc être conservés. En raison de la succession imminente de deux signaux au niveau des signaux de block, il est proposé de modifier l'emplacement du feu de contrôle existant pour le PN Rouge Pierre.

5.11 DEMANDE D'ARRÊT

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

5.12 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 collé ne sera nécessaire dans la nouvelle gare de Rossinière.

5.13 SYSTÈME DE CONTRÔLE DE LA MARCHE 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.

Toutes les voies seront équipées d'une boucle d'empêchement afin d'éviter tout risque de prise en écharpe. Côté Château d'Oex, 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, qui sert comme libération d'une courbe de freinage.

5.14 ALIMENTATION DES INSTALLATIONS DE SÉCURITÉ

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

- Tension de 3x400V AC, fournie par un transformateur auxiliaire 50 Hz se situant dans la sous-station.
- 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.

5.15 DÉROGATIONS EVENTUELLES

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

5.16 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
27.577	PN Route du Lac	PN de pleine voie existant et Indépendant (Commande installée dans une cabine sur place). Aucune modification hormis l'installation des balises du système ZSI 127 au pied des feux de contrôle (projet connexe).	Non
28-167	PN Rossinière	Renouvellement prévu des installations. Le PN est contrôlé dans les signaux principaux d'entrée de part et d'autre de la gare, ainsi que dans les signaux de sortie en direction de La Tine. Les	Oui

		barrières sont fermées lors des entrées en gare (temps de blocage potentiellement long). Une variante prévoit la suppression de ce PN avec la création d'un passage inférieur.	
28.379	PN Ch. Du Borjoz	PN qui permet l'accès à une seule maison. Visibilité actuelle réduite, trafic routier très faible. L'équipement actuel n'est composé que de croix de St André Une variante prévoit l'équipement d'une installation de barrières automatiques, contrôlée dans les signaux d'entrée et de sortie de la gare côté Château d'Oex.	Oui
30.216	PN Rouge Pierre 2	PN de pleine voie existant et indépendant (Commande installée dans la halte de La Chaudanne). Aucune modification hormis l'installation des balises du système ZSI 127 au pied des feux de contrôle et le déplacement physique d'un feu contrôle n'est prévu.	Non

Tableau 4 Equipement PN dans le périmètre de Rossinière

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).

5.17 VARIANTES

Deux variantes font partie du présent projet pour le PN Rossinière :

- Maintien du PN et renouvellement de l'installation de barrières automatiques, avec pour corolaire des temps de blocage du PN élevés.
- Suppression du PN et création d'un passage inférieur, variante idéale pour la sécurité mais occasionnant des coûts supplémentaires. Cette variante permet d'autre part une extension du quai côté La Tine.

Au niveau budget, une variante est également chiffrée pour permettre le remplacement du PN Ch. du Borjoz par une route d'accès dédiée.

5.18 INSTALLATIONS PROVISOIRES

Le MOB autorise pour la gare de Rossinière, la circulation sur une seule voie pendant une courte durée. En créant une section de block unique entre La Tine et Château d'Oex, on pontonne ainsi les installations en gare de Rossinière pour faciliter la mise en œuvre et la commutation du nouvel enclenchement.

Ceci nécessite néanmoins des mesures provisoires :

- Sécurisation provisoire du passage à niveau Rossinière, 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 ;

6 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 vagabondes des ouvrages d'art, tel que le passage inférieur, les locaux techniques, la sous-station
- Les mesures de protection en sous-station ;
- Les installations de sécurité
- La ligne de contact
- Le mobilier se situant sur le quai.

L'alimentation électrique de tous les équipements basse tension de la gare est réalisée depuis un point de livraison MT de Groupe-E, au travers d'un transformateur auxiliaires MT/BT pour les équipements, se situant dans la sous-station. Ce transformateur offre une séparation galvanique qui permet le raccordement des équipements à une autre terre que celle du fournisseur d'électricité.

L'ensemble des consommateurs électriques (hormis signaux principaux et avancés) sont situés en-dehors des zones nécessitant des mesures spéciales (zones 1 et 2) selon DE-OCF 44.d, chi 4.

L'ensemble des équipements conducteurs situés dans les zones 1 et 2 sera isolé de l'ouvrage et relié à la terre du rail.

L'abri voyageur est constitué d'une structure métallique thermolaquée se situant à une distance d'environ 4.9m de l'axe de la voie, en dehors de la zone d'obligation de mise à la terre du rail (zone 1, zone 2). L'ensemble des éléments électriques présents (distant de plus de 1.75m d'un élément mis à la terre du rail) sont reliés à la terre de l'ouvrage, dans la mesure du possible.

Selon la directive SEV4022, une protection contre la foudre n'est en principe pas nécessaire pour un tel abri.

7 Liste des documents technique ferroviaire pour la PAP

PIÈCE
Générale : Profil d'espace libre
Générale : Rapport technique
Générale : Concept de mise à la terre
Générale : Rapport de sécurité installations électriques
LC : Schéma d'alimentation
LC : Plan de situation
LC : Profil en travers
SST : Plan de disposition des installations
SST : Schéma unifilaire
SST : Feuille de calcul sismique
SST : Formulaire TD4
SST : Rapport ORNI
IS : Descriptif technique et fonctionnel
IS : Rapport de sécurité – phase planification
IS : Plan de situation – gare de Rossinière
IS : Plan de situation – PN Rossinière
IS : Plan de situation – PN Ch. du Borjoz
IS : Diagramme temps-distance – Rossinière / PN Ch. du Borjoz
IS : Diagramme temps-distance – PN Route du Lac
IS : Mise à jour diagramme temps-distance PN Rouge Pierre
IS : Profils en travers
IS : Cahier de charge expert
IS : Rapport d'examen – phase planification
IS : Prise de position compagnie

Tableau 5 Liste des pièces PAP pour la partie technique ferroviaire

8 Budget technique ferroviaire

Document 10.5 du présent avant-projet, avec le chiffrage des diverses variantes

9 Planning

Documents 10.4.1 et 10.4.2 du présent avant-projet (un planning pour variante 1,2 et 4, un planning pour variante 3)