



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST  
Service suisse d'enquête de sécurité SESE  
Servizio d'inchiesta svizzero sulla sicurezza SISI  
Swiss Transportation Safety Investigation Board STSB

# Rapport final

## du Service suisse

### d'enquête de sécurité SESE

sur la collision entre un train mar-  
chandises et une pelle rail-route

du 14 novembre 2017

à Vevey (VD)

N° reg. 2017111401

## Remarque générale concernant ce rapport

Le présent rapport a été exclusivement établi dans le but de prévenir les accidents et les incidents graves survenant lors de l'exploitation de chemins de fer, d'installations de transport à câble et de bateaux. Selon l'article 15 de la loi fédérale sur les chemins de fer (LCdF, RS 742.101) l'appréciation juridique des circonstances et des causes ne fait pas l'objet de la présente enquête.

Ce rapport ne vise donc nullement à établir des responsabilités ni à élucider des questions de responsabilité civile.

## Table des matières

Résumé .....	5
Aperçu .....	5
Enquête .....	5
Présentation succincte .....	5
Cause .....	5
Recommandation de sécurité .....	6
1    Faits établis .....	7
1.1    Plan de situation .....	7
1.2    Situation avant l'évènement .....	8
1.3    Déroulement de l'évènement .....	9
1.4    Dommages .....	12
1.4.1    Personne .....	12
1.4.2    Infrastructure .....	12
1.4.3    Véhicules .....	12
1.5    Personnes impliquées et concernées .....	13
1.5.1    Personnel ferroviaire .....	13
1.5.2    Tiers .....	13
1.6    Entreprises concernées .....	14
1.6.1    Infrastructure .....	14
1.6.2    Entreprise de transport .....	14
1.6.3    Entreprise de travaux publics .....	14
1.7    Infrastructure .....	14
1.7.1    Installation ferroviaire .....	14
1.7.2    Installations de sécurité .....	15
1.8    Ligne de contact .....	16
1.9    Véhicules .....	16
1.9.1    Train 50772 .....	16
1.9.2    Pelle rail-route .....	17
1.10    Analyse des enregistrements .....	17
1.10.1    Tachygraphe .....	17
1.10.2    Radio .....	17
1.10.3    Installation d'enclenchement .....	18
1.11    Environnement .....	18
1.12    Organisation des travaux .....	18
1.13    Dispositif de sécurité .....	18
1.14    Checkliste du Chef de circulation .....	19
1.14.1    Interdiction de voie .....	19
1.14.2    Déclenchement de la ligne de contact .....	19

1.15	Formulaires de demande d'interdiction de voie du Chef de sécurité.....	19
1.16	Règlements.....	19
1.16.1	Prescriptions suisses de circulation des trains.....	19
1.16.2	Dispositions d'exécution de l'infrastructure.....	20
1.17	Examens particuliers.....	20
1.17.1	Détection d'une occupation de voie.....	20
2	Analyse.....	21
2.1	Aspects techniques.....	21
2.1.1	Interdiction de voie et déclenchement de la ligne de contact.....	21
2.1.2	Train 50722.....	21
2.2	Aspects d'exploitation.....	21
2.2.1	Détection de l'état d'occupation d'une voie.....	21
2.2.2	Suppression des automatismes de surveillance de l'appareil d'enclenchement lors de travaux.....	22
2.2.3	Mesures de sécurité.....	22
2.3	Aspects réglementaires.....	22
2.3.1	Enraillement de véhicules particuliers.....	22
2.4	Aspects humains.....	23
2.4.1	Mécanicien du train 50722.....	23
2.4.2	Personnel du chantier et machiniste pelle rail-route.....	23
2.4.3	Chef de circulation.....	23
2.4.4	Communication entre le Chef de sécurité et le Chef de circulation.....	23
2.4.5	Checklistes et protocoles.....	23
3	Conclusions.....	24
3.1	Faits établis.....	24
3.1.1	Aspects techniques.....	24
3.1.2	Aspects d'exploitation.....	24
3.1.3	Aspects humains.....	24
3.1.4	Aspects réglementaires.....	25
3.2	Cause.....	25
4	Recommandation de sécurité et mesures prises après l'accident.....	26
4.1	Recommandation de sécurité.....	26
4.1.1	Déficit de sécurité.....	26
4.1.2	Recommandation de sécurité n°131.....	26
4.2	Avis concernant la sécurité.....	27
4.2.1	Déficit de sécurité.....	27
4.2.2	Avis de sécurité n°9.....	27
4.3	Mesures prises depuis l'accident.....	27

## Résumé

### Aperçu

Moyen de transport	Chemin de fer
Entreprises impliquées	
Gestionnaire d'infrastructure	CFF SA, Infrastructure, Berne
Entreprise de transport	CFF Cargo SA, Olten
Autre	JPF Construction, SA, Bulle
	Entreprise de terrassement, Etienne Rouge, Sàrl, Ville-neuve
Véhicules impliqués	Locomotive Re 420 247-9, 5 wagons
	Pelle rail-route
Lieu	Vevey (VD)
Date	14 novembre 2017, 4h20

### Enquête

L'enquête se base sur les éléments et les documents suivants :

- Relevés et constatations sur le lieu de l'accident
- Disposition d'exécution des travaux (DET)
- Dispositif de sécurité
- Checklists et protocoles pour interdiction de voie
- Données de parcours
- Enregistrements radio
- Auditions des personnes impliquées

### Présentation succincte

Le mardi 14 novembre 2017 vers 4h20, le train CFF Cargo 50772 en provenance de Lausanne est entré en collision avec une pelle rail-route qui effectuait des travaux sur la voie 2 interdite en gare de Vevey. Personne n'a été blessé.

### Cause

Lors de la suppression de l'interdiction de la voie 22, ainsi que des aiguilles 12 et 13, le Chef de circulation a en outre supprimé l'interdiction de la voie 2, ceci alors que sa praticabilité n'avait pas été annoncée par le Chef de sécurité. Dès lors, l'itinéraire du train 50722 a été établi par la voie 2 automatiquement par l'appareil d'enclenchement.

Ont contribué à l'accident:

- L'enraillement de la pelle rail-route entre deux points de comptage d'essieux qui ne génère pas d'occupation de voie dans l'appareil d'enclenchement. En conséquence, le Chef de circulation ne dispose pas de l'état d'occupation de la voie sur son écran Ittis.
- La remise en service partielle, puis la ré-interdiction d'un secteur de voies dans un laps de temps court.

### **Recommandation de sécurité**

Avec le présent rapport, une recommandation de sécurité et un avis concernant la sécurité ont été émis.

# 1 Faits établis

## 1.1 Plan de situation



**Illustration 1:** Plan de situation Vevey, cercle orange: zone des travaux. Source des cartes : Office fédéral de topographie.

## 1.2 Situation avant l'évènement

En gare de Vevey, des travaux de génie civil pour la prolongation du quai de la voie 2 en direction de Lausanne étaient en cours.

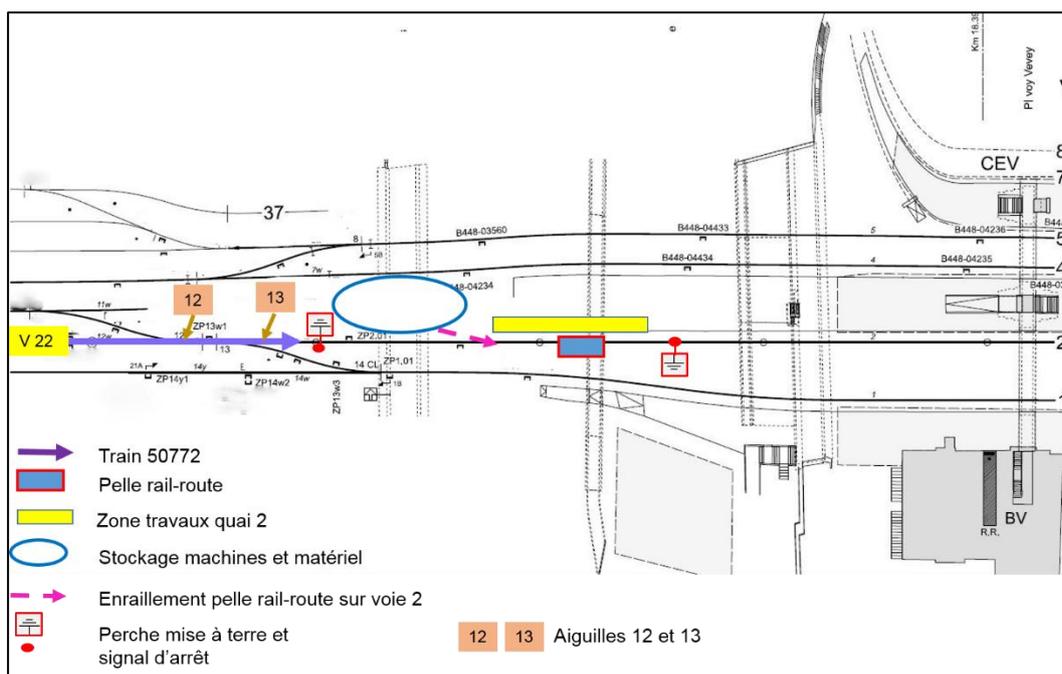
Selon la disposition d'exploitation pour les travaux (DET), lors des travaux en journée, la voie 2 restait en service. Pour les travaux de nuit, de 23h10 à 5h40, la voie 2 était interdite pour permettre l'engagement des véhicules rail-route sur la voie à des fins de travaux de terrassement, de pose de bordures et de remblayage. La ligne de contact de la voie 2 était déclenchée et mise à terre aux deux extrémités du chantier (illustration 2). Des signaux d'arrêt étaient installés à la hauteur des perches de mise à terre. Un Chef de sécurité (Cs) assurait la sécurité du chantier.

Le 13 novembre 2017, la demande de l'interdiction de la voie 2 a été protocolée à 23h08.

De plus, à partir de 0h30 et jusqu'à 4h15 et de 4h25 à 5h17, la voie 22 et les aiguilles 12 et 13 étaient aussi interdites. La remise en exploitation de la voie 22 et des aiguilles 12 et 13 entre 4h15 et 4h25 découlait d'une nécessité d'exploitation afin de pouvoir laisser entrer un train sur la voie 1 en gare de Vevey.

Le train CFF Cargo 50772 circulait de Lausanne-triage à destination de St-Triphon.

Durant la nuit du 13 au 14 novembre 2017, un deuxième chantier, avec interdiction de voie, était également en cours de l'autre côté de la gare de Vevey en direction de Villeneuve.



**Illustration 2:** Plan des installations de sécurité Vevey avec adjonctions (document CFF, adjonctions SESE).

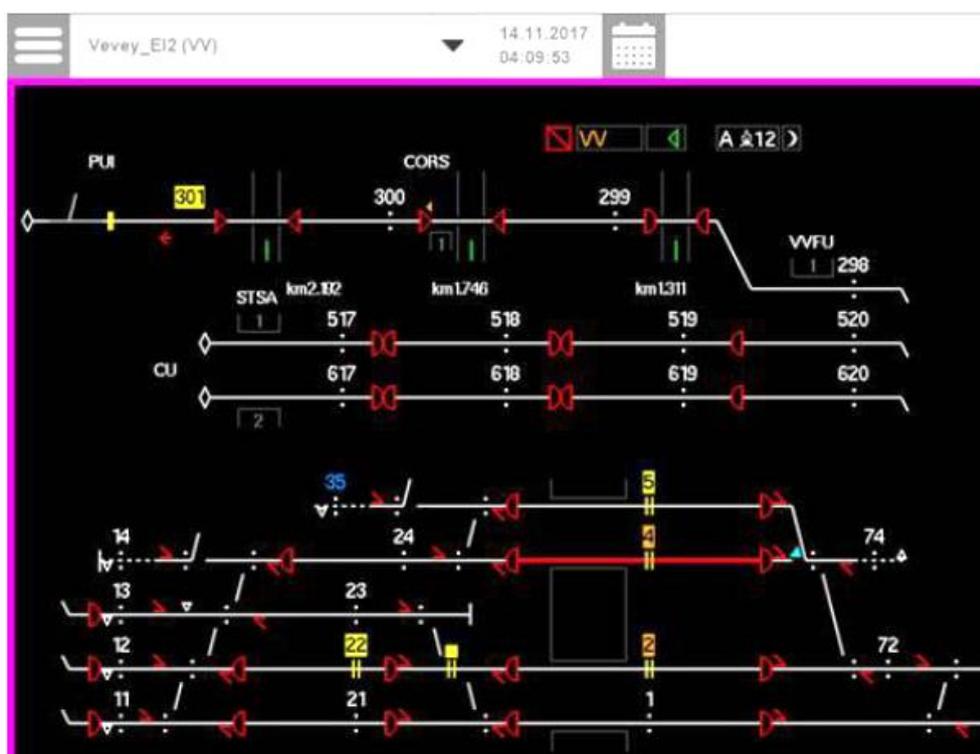
### 1.3 Déroulement de l'évènement

Le 14 novembre 2017, à 4h00, le Chef de circulation (Cc) a pris son service au centre d'exploitation de Lausanne, secteur Rhône. Le Cc qui terminait son service a expliqué la situation de l'exploitation à son collègue et transmis les Checklists d'interdiction de voie des deux chantiers situés en gare de Vevey.

Vers 4h04, le Chef de sécurité du deuxième chantier s'annonce auprès du Chef de circulation pour annoncer la praticabilité de la voie du côté Villeneuve. Le Cc de la place de travail voisine a pris l'appel et a protocolé les suppressions des interdictions de voie sur la Checklist, puis a passé la main à son collègue.

Le Cc qui venait de prendre son service a procédé à la levée des interdictions de voie côté Villeneuve. Peu après, un dérangement technique est survenu entre Puidoux et Vevey. Le Cc du secteur voisin est venu s'entretenir avec lui du dérangement survenu entre Puidoux-Chexbres et Vevey pour en déterminer les conséquences et la marche à suivre.

Vers 4h10, le Chef de sécurité du chantier de la voie 2 en gare de Vevey s'annonce auprès du Cc et annonce la praticabilité de la voie 22, des aiguilles 12 et 13 afin de laisser entrer un train sur la voie 1 en gare de Vevey.



**Illustration 3:** Extrait Iltis<sup>1</sup> gare de Vevey à 4h09 avant la levée des mesures de protection. Les traits jaunes verticaux des tronçons de voies 22-2 y compris les aiguilles 12 et 13 représentent les interdictions de voies et d'aiguilles. Bien que la pelle rail-route se trouve sur la voie 2, aucune occupation (trait rouge comme voie 4) de voie n'est indiquée sur la loupe Iltis.

<sup>1</sup> Iltis: Système de conduite de l'exploitation

Le Cc a protocolé la suppression des interdictions de la voie 22, ainsi que des aiguilles 12 et 13 sur la Checkliste 2120 (annexe 1). Ensuite, il a levé les mesures de protection dans le système Ittis. Dans la loupe<sup>2</sup> Ittis, le Cc a remarqué que la voie 2 était encore interdite. Il a supposé avoir oublié de supprimer les mesures de protection sur la voie 2 dans Ittis lors des annonces de voies praticables précédentes et a procédé à la suppression de l'interdiction de la voie 2 dans le système Ittis. A partir de cet instant, la voie 2 était considérée "libre" par l'appareil d'enclenchement et ainsi des itinéraires de trains pouvaient y être établis soit automatiquement, soit manuellement par le Cc.

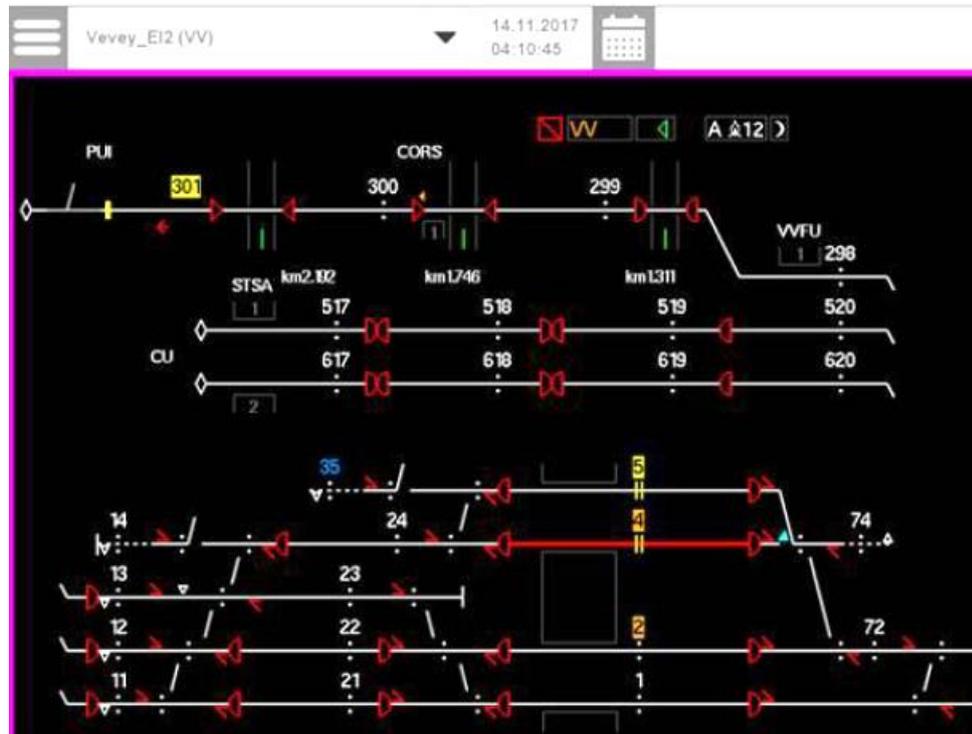
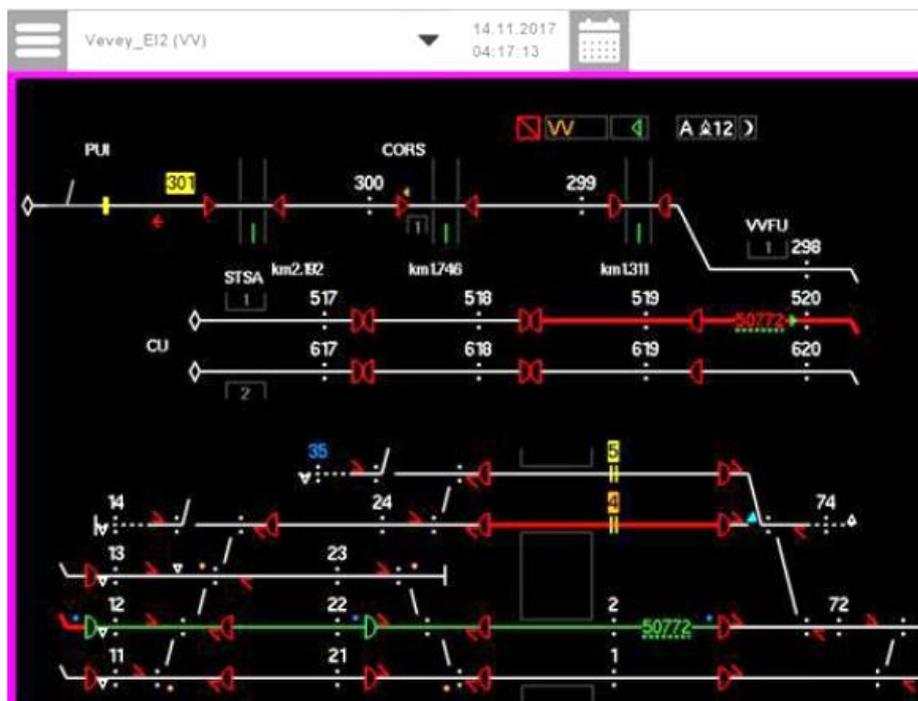


Illustration 4: Extrait Ittis gare de Vevey à 4h10 après la levée des mesures de protection.

A 4h17, l'itinéraire du train 50772 s'est établi automatiquement par la voie 2.

<sup>2</sup> Loupe: Fenêtre, sur l'écran du chef de circulation, permettant de visualiser en détail les installations.



**Illustration 5:** Extrait Itlis gare de Vevey à 4h17, itinéraire établi pour le train 50722 par la voie 2.

Vers 4h18, le train 50772 en provenance de Lausanne entre en gare de Vevey. L'autorisation de circuler avec la consigne de vitesse de 80 km/h a été transmise au mécanicien par le système ETCS. Lorsque le train est arrivé au niveau de l'aiguille 12, le mécanicien a remarqué qu'il était dirigé sur la voie 2 et qu'une perche de mise à terre se trouvait sur son parcours. Il a aperçu un véhicule de chantier sur la voie 2. Il a commandé un freinage rapide<sup>3</sup> et a quitté la cabine pour se mettre en sécurité dans le compartiment machine de la locomotive. Lorsque la locomotive a atteint la perche de mise à terre, un court-circuit s'est produit. Le personnel de chantier qui travaillait sur la voie 2 a entendu le bruit provoqué par le court-circuit et a évacué immédiatement la voie pour se réfugier sur le quai de la voie 2. Le machiniste de la pelle rail-route a sauté hors de sa cabine, par la porte qui se trouvait sur sa gauche, pour aller se mettre en sécurité sur le quai 1 avant l'impact. La locomotive Re 420 247-9 est entrée en collision avec la pelle rail-route. La pelle a été repoussée sur une distance d'environ 10 mètres.

<sup>3</sup> Serrage rapide: vidange complète de la conduite générale (0 bar), correspond au freinage que doit commander un mécanicien en cas de danger.



Illustration 6: Impact du bras de la pelle rail-route sur la cabine de la Re 420 247-9.

## 1.4 Dommages

### 1.4.1 Personne

Néant.

### 1.4.2 Infrastructure

Dommages au quai de la voie 2 générés par le godet de la pelle rail-route.

### 1.4.3 Véhicules

#### 1.4.3.1 Locomotive Re 420 247-9

Les vitres frontales de la cabine de conduite ont été brisées lors du choc avec le bras de la pelle rail-route. Sur la partie haute du véhicule, la caisse a été déformée.

La partie basse de la locomotive a heurté, sur le côté gauche, un bloc en béton qui était entreposé dans le profil d'espace libre au bord de la voie 2, provoquant ainsi des dégâts au chasse-corps.



**Illustration 7:** Dégâts à la cabine.

#### 1.4.3.2 Wagons

Les wagons marchandises n'ont subi aucun dégât.

#### 1.4.3.3 Pelle rail-route

La pelle rail-route a été endommagée consécutivement au choc avec la locomotive. Des conduites hydrauliques situées sur la face avant ont été endommagées.

### 1.5 Personnes impliquées et concernées

#### 1.5.1 Personnel ferroviaire

##### 1.5.1.1 Chef de circulation

Chef de circulation CFF, année 1973  
Prise de service à 4h00

##### 1.5.1.2 Mécanicien

Mécanicien CFF Cargo, année 1963  
Permis OFT catégorie B

##### 1.5.1.3 Chef de sécurité

Chef de sécurité entreprise Sécurail, année 1971  
Accrédité comme Chef de sécurité. Autorisation valable jusqu'au 24.01.2020

#### 1.5.2 Tiers

##### 1.5.2.1 Machiniste

Machiniste de la pelle rail-route, année 1989

### 1.5.2.2 Personnel de chantier

Sur le chantier, huit personnes étaient engagées. Aucune n'avait une fonction de sécurité.

## 1.6 Entreprises concernées

### 1.6.1 Infrastructure

CFF SA, Infrastructure

### 1.6.2 Entreprise de transport

CFF Cargo SA

### 1.6.3 Entreprise de travaux publics

JPF Construction SA

Etienne Rouge Terrassement Sàrl

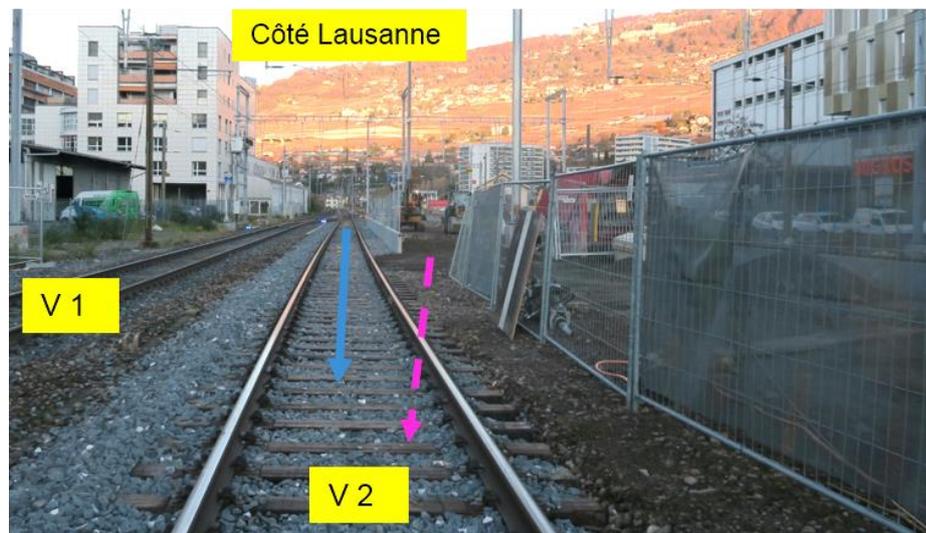
## 1.7 Infrastructure

### 1.7.1 Installation ferroviaire

#### 1.7.1.1 Description

La gare de Vevey CFF dispose de quatre voies pour le service voyageurs (illustration 2). Les quais intermédiaires sont accessibles par un passage sous voie.

Au bout du quai 2 du côté Lausanne, une zone de stockage permettant l'entreposage du matériel et des machines servant aux travaux d'agrandissement du quai a été érigée (illustration 2).



**Illustration 8:** Vue voie 2 du côté Lausanne. Sur la droite, la zone de stockage; flèche bleue: sens de circulation du train 50772; flèche rose: enraillement pelle rail-route.



**Illustration 9:** Vue voie 2 en direction de Villeneuve. Sur la gauche, les travaux de terrassement au bord du quai 2. Flèche bleue: sens de circulation du train 50772.

## 1.7.2 Installations de sécurité

### 1.7.2.1 Description

La ligne Lausanne - Villeneuve est équipée de la signalisation en cabine du type ETCS Level 2<sup>4</sup>. Un seul enclenchement Alcatel Elektra 2 gère l'entier du tronçon. Cet appareil verrouille les itinéraires, reçoit et transmet les informations à la centrale de gestion RBC<sup>5</sup> (illustration 10). La détection des occupations de voie est réalisée par l'intermédiaire de compteurs d'essieux.

Le RBC gère la position, la vitesse et le sens de marche de chaque train annoncé et transmet l'autorisation de circuler sur la base des données reçues de l'appareil d'enclenchement.

La transmission des informations entre les véhicules et le RBC se fait par l'intermédiaire du système radio GSM-R<sup>6</sup>. Le mécanicien reçoit les informations nécessaires à la circulation du train (autorisation de circuler, vitesse, distance au but) sur un écran installé en cabine. De ce fait, les traditionnels signaux principaux lumineux extérieurs ont disparu et ont été remplacés par des plaques métalliques (signaux arrêt ETCS, triangle jaune sur fond bleu, illustration 10) installées au bord de la voie. Des balises sont installées au pied des signaux d'arrêt ETCS. Dans les

<sup>4</sup> ETCS Level 2: Système de contrôle de la marche des trains avec signalisation en cabine

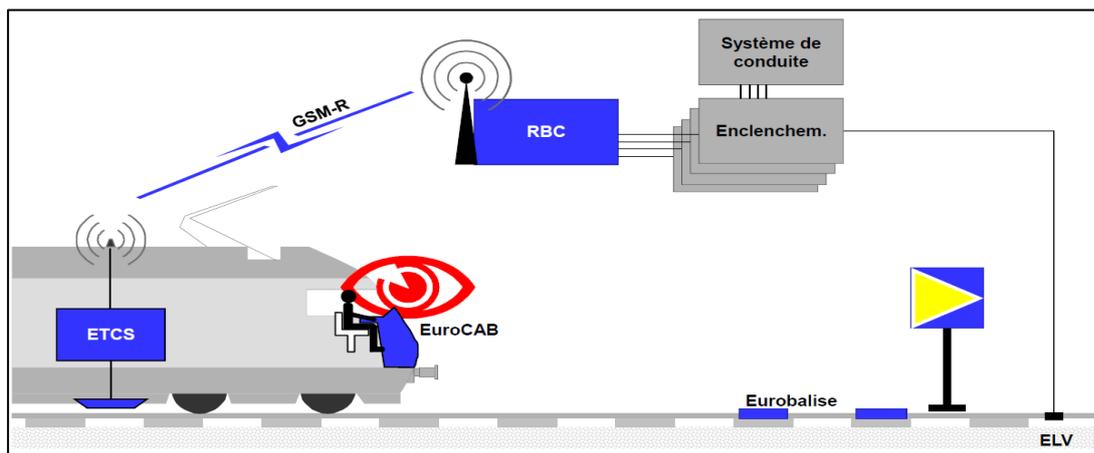
<sup>5</sup> RBC: Radio Bloc Center

<sup>6</sup> GSM-R: Système de transmission des données par mobile GSM pour le rail

gares où la présence d'aiguilles permet d'effectuer des mouvements de manœuvre, des signaux de manœuvre ETCS ont été installés. Ces signaux sont indépendants des itinéraires de trains et restent à l'arrêt pour la circulation de ces convois. Ils ne présentent l'assentiment de circuler qu'aux mouvements de manœuvre.

Le système ETCS Level 2 ne fait plus de distinction entre une limite de gare et la pleine voie. La desserte de l'appareil d'enclenchement se fait, depuis le centre d'exploitation de Lausanne, par l'intermédiaire du système Ittis.

Sur l'interface Ittis, trois loupes (Cully, Vevey, Villeneuve) sont à disposition du Chef de circulation pour la commande de l'enclenchement.



**Illustration 10:** Principe de fonctionnement du système ETCS Level 2 (Source:CFF).

## 1.7.2.2 Constatations

### 1.7.2.2.1 Occupation des voies

La pelle rail-route ayant été enraillée au bout du quai sur la voie 2 (illustration 8), aucun compteur d'essieux n'a été franchi lors de la manœuvre de la pelle entre la zone de stockage et son emplacement le long du quai 2. Ainsi, l'occupation de la voie 2 par la pelle rail-route n'a pas été détectée et, par conséquent, n'a pas été transmise à l'appareil d'enclenchement.

## 1.8 Ligne de contact

L'état d'enclenchement et de déclenchement, ainsi que la mise à terre des lignes de contact, ne sont pas gérés par l'appareil d'enclenchement. Ainsi, ils n'apparaissent pas sur l'écran de contrôle Ittis du chef de circulation. La protection et le déclenchement des lignes de contact sont traités par Checklist.

## 1.9 Véhicules

### 1.9.1 Train 50772

#### 1.9.1.1 Formation du train 50772

Le train 50772 était formé d'une locomotive Re 420 247-9 et de 5 wagons porte-container. Le train circulait en catégorie A avec un rapport de freinage de 105 %.

Sa vitesse était limitée à 120 km/h. La charge remorquée était de 166 t pour une longueur de 100 m.

#### 1.9.1.2 Constatations

##### 1.9.1.2.1 Locomotive Re 420 247-9

Tous les équipements de sécurité étaient en service et fonctionnels. Tous les freins étaient en service.

##### 1.9.1.2.2 Wagons marchandises

Les cinq wagons marchandises ont fait l'objet d'un contrôle. Tous les freins étaient en service.

### 1.9.2 Pelle rail-route

Lorsque la pelle rail-route est enraillée sur une voie, un cadre muni d'essieux ferroviaires situé sous le châssis du véhicule est abaissé, les roues munies de pneus sont relevées, et les essieux ferroviaires guident la pelle rail-route sur la voie. La pelle rail-route a été homologuée par l'Office fédéral des transports (OFT) en octobre 2016.

La pelle rail-route était enraillée sur la voie 2.

## 1.10 Analyse des enregistrements

### 1.10.1 Tachygraphe

La locomotive Re 420 247-9 est équipée d'un enregistreur de parcours du type Teloc 1500. Les données ont été extraites sur place par le SESE.

L'analyse des données de parcours de la locomotive Re 420 247-9 démontre les éléments suivants:

- Le serrage rapide a été commandé à la vitesse de 70 km/h.
- La collision avec la pelle rail-route s'est produite 12 secondes après la commande du serrage rapide à la vitesse de 19 km/h.

### 1.10.2 Radio

Les conversations radio échangées entre le Chef de sécurité et le Chef de circulation sont enregistrées. Les données ont été extraites par le gestionnaire de l'infrastructure et remises au SESE pour analyse.

L'analyse des enregistrements démontre les éléments suivants:

Heure	Acteur	Contenu de la conversation
04:10	Chef de sécurité	<i>Salut c'est ... Chef sécurité en gare de Vevey. C'est pour te redonner la voie 22, l'AV 12 et 13 en gare de Vevey.</i>
	Chef de circulation	<i>A Vevey, voie 22 Av 12, Av 13 praticables, donc à 4h10, puis quittance des noms du Cs et du Cc.</i>

Heure	Acteur	Contenu de la conversation
	Chef de sécurité	<i>Confirme le nom du Cc.</i>
	Chef de circulation	<i>Tu me rappelles derrière, c'est ça ou bien?</i>
	Chef de sécurité	<i>Non, je ne vais pas la reprendre.</i>
	Chef de circulation	<i>Tu ne vas pas la reprendre, écoute ça me va aussi.</i>
04:11	Chef de sécurité	<i>Non, je ne vais pas te la reprendre, car ils ont fini de ce côté-là.</i>

### 1.10.3 Installation d'enclenchement

Le protocole de l'interface Iltis servant à la commande de l'installation d'enclenchement de la gare de Vevey a été exporté par le gestionnaire de l'infrastructure et remis au SESE. Les illustrations schématiques 3 à 5 (chapitre 1.3) ont été extraites du film Iltis.

L'analyse du protocole de commande Iltis démontre les éléments suivants:

- A 4:10:27, le Cc a libéré la voie 22
- A 4:10:34, le Cc a libéré les aiguilles 12-13
- A 4:10:42, le Cc a libéré la voie 2.
- Aucune commande de secours n'a été passée par le Chef de circulation suite aux manipulations ci-dessus.

### 1.11 Environnement

Une faible quantité d'huile provenant du système hydraulique de la pelle rail-route s'est écoulée sur le ballast de la voie 2.

### 1.12 Organisation des travaux

La disposition d'exploitation pour les travaux DET 48011-10.1 en gare de Vevey spécifie ce qui suit pour la mise sur et hors rails de véhicules:

*Afin d'éviter des dérangements aux compteurs d'essieux, il est nécessaire que chaque en/déraillement soit convenu à l'avance avec le Chef de circulation. Les emplacements déterminés doivent absolument être respectés.*

Cette remarque est intégrée dans les modèles de formulaire DET des CFF.

### 1.13 Dispositif de sécurité

Un dispositif de sécurité avait été établi par la direction de la sécurité des CFF (annexe 2, illustration 12). Ce dispositif était en possession du Chef de sécurité. Ce dispositif prévoyait l'interdiction des voies 2 et 22 (km 18.000 au km 18.500), le déclenchement de la ligne de contact ainsi que la pose de signaux d'arrêt.

Le dispositif mentionne qu'il n'y a pas de mouvement de manœuvre sur les voies interdites 2-22.

## 1.14 Checkliste du Chef de circulation

### 1.14.1 Interdiction de voie

Sur la Checkliste 2120 des interdictions de voies et d'aiguilles de la gare de Vevey figurent les éléments suivants:

- La demande de l'interdiction de la voie 2 a été protocolée à 23h08.
- Lors de la suppression des interdictions de voies à 4h10, les interdictions de la voie 22 ainsi que des aiguilles 12 et 13 (AV 12/13) ont été inscrites comme supprimées.
- La suppression de l'interdiction de la voie 2 n'y figure pas (annexe 1, illustration 11).

### 1.14.2 Déclenchement de la ligne de contact

Sur la Checkliste CL-C 2124 de protection du déclenchement de la ligne de contact, le déclenchement de la ligne de contact de la voie 2 est protocolé à 23h11.

## 1.15 Formulaires de demande d'interdiction de voie du Chef de sécurité

Les formulaires de demande d'interdiction de voie sur lesquels les demandes d'interdiction de voies et d'aiguilles ainsi que le déclenchement de la ligne de contact sont protocolés ont été saisis par le SESE.

Les formulaires sont remplis avec les numéros de voies et d'aiguilles à interdire, ainsi que le déclenchement de la ligne de contact. L'heure de la demande, celle de la restitution ainsi que le nom du Cc y figurent.

## 1.16 Règlements

### 1.16.1 Prescriptions suisses de circulation des trains

#### 1.16.1.1 Mouvement de manœuvre, véhicules particuliers

L'enraillement de véhicules rail-route est traité dans les prescriptions suisses de circulation des trains<sup>7</sup> (PCT) au chapitre R 300.4, chiffre 2.2.4 comme suit:

*Lorsque des véhicules sont mis sur rail ou en cas de circulation de véhicules particuliers comme de petits véhicules, de véhicules légers ou de véhicules sur pneumatiques pour lesquels les dispositifs de contrôle de l'état libre de la voie ne fonctionnent pas de manière optimale, il faut:*

- *Lorsqu'il demande le parcours, le Chef de manœuvre annonce les véhicules particuliers au Chef-circulation.*
- *Les véhicules particuliers ne peuvent être enrailés qu'avec l'autorisation du Chef-circulation.*

#### 1.16.1.2 Dispositions complémentaires pour les mouvements de manœuvre sur une voie interdite

Les PCT R 300.4 chiffre 5 stipulent ce qui suit concernant les mouvements de manœuvre sur une voie interdite:

---

<sup>7</sup> PCT: RS. 742.173.001 édition du 1<sup>er</sup> juillet 2016.

- *Ces prescriptions s'appliquent sur les voies interdites en pleine voie, en gare et sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine.*
- *Le Chef de la sécurité autorise les mouvements de manœuvre sur voie interdite.*
- *Les mouvements de manœuvre circulant sur voie interdite ne sont pas annoncés.*

### **1.16.2 Dispositions d'exécution de l'infrastructure**

Dans les dispositions d'exécution de l'infrastructure<sup>8</sup> CFF (DE-PCT R-I-30111) chiffre 4.2 paragraphe 3.2 il est spécifié que :

- *L'engagement de véhicules rail-route n'est autorisé qu'en relation avec des travaux sur les voies selon PCT R 300.12.*

## **1.17 Examens particuliers**

### **1.17.1 Détection d'une occupation de voie**

La détection de l'occupation d'une voie peut être réalisée par l'intermédiaire de deux systèmes différents: soit par l'intermédiaire du système dit du "rail-isolé", soit par celui du système de compteurs d'essieux.

#### **1.17.1.1 Détection de l'occupation de voie par le système du rail-isolé**

Sur les voies équipées de la détection par "rail-isolé", la mise en place d'une perche de mise à terre, ou l'enraillement d'un véhicule rail-route, génère une occupation de voie, laquelle est transmise à l'appareil d'enclenchement.

La détection de l'occupation de voie est provoquée soit par la mise en liaison des rails gauche et droit, soit par les pinces de la perche de mise à terre ou les essieux du véhicule enrailé.

#### **1.17.1.2 Détection de l'occupation de voie par compteurs d'essieux**

##### **1.17.1.2.1 Présence d'une perche de mise à terre**

Sur une voie équipée de compteurs d'essieux, la présence d'une perche de mise à terre ne génère pas d'occupation de voie.

##### **1.17.1.2.2 Enraillement d'un véhicule rail-route**

Avec le système de détection par compteurs d'essieux, lorsqu'un véhicule rail-route est enrailé entre deux points de comptage et qu'il ne franchit aucun compteur d'essieux durant son trajet entre le point d'enraillement et son lieu d'engagement, la présence du véhicule rail-route n'est pas détectée et la voie est considérée comme "libre" par l'appareil d'enclenchement.

---

<sup>8</sup> DE-PCT Infrastructure: édition du 1<sup>er</sup> juillet 2017.

## 2 Analyse

### 2.1 Aspects techniques

#### 2.1.1 Interdiction de voie et déclenchement de la ligne de contact

L'interdiction de la voie 2 a été demandée le 13 novembre à 23h08. Le 14 novembre à 4h10, lors de la libération de la voie 22 ainsi que des aiguilles 12 et 13, l'interdiction de la voie 2 a été supprimée alors qu'elle n'avait pas été demandée. La pelle rail-route était toujours engagée sur la voie 2. Les deux perches de mise à terre ainsi que les deux signaux d'arrêt étaient posés aux extrémités du chantier, conformément au dispositif de sécurité.

Sur les voies dont l'occupation est assurée par le biais de compteurs d'essieux, la mise à terre d'une voie ainsi que l'enraillement d'un véhicule rail-route ne génère pas automatiquement une occupation de voie sur le système Ittis. Sur son écran Ittis, le Cc n'avait par conséquent aucune indication de l'occupation de la voie 2, ni de sa mise à terre.

#### 2.1.2 Train 50722

Le train 50772 avait l'autorisation de circuler par la voie 2 à la vitesse de 80 km/h. Lors de la commande du serrage rapide, le train circulait à la vitesse de 70 km/h. Lors du franchissement de la zone, située peu après l'aiguille 12, où la ligne de contact était mise à terre, un court-circuit s'est produit. Douze secondes après la commande du serrage rapide, la collision s'est produite à la vitesse de 19 km/h. La réduction de vitesse atteste du bon fonctionnement des freins du train.

### 2.2 Aspects d'exploitation

#### 2.2.1 Détection de l'état d'occupation d'une voie

La détection de l'occupation d'une voie par le système de compteurs d'essieux tend à se généraliser et remplace, au fur et à mesure de la mise à niveau des installations de sécurité, l'ancien système de détection par rail-isolé.

Avec le système de détection par rail-isolé, lorsqu'un véhicule rail-route est enrailé, sa présence sur la voie est automatiquement détectée et l'occupation de la voie est transmise à l'appareil d'enclenchement.

Avec le système de détection par compteurs d'essieux, lorsqu'un véhicule rail-route est enrailé entre deux points de comptage et qu'il ne franchit aucun compteur d'essieu durant son trajet entre le point d'enraillement et son lieu d'engagement, la présence du véhicule rail-route n'est pas détectée et la voie est considérée comme "non-occupée" par l'appareil d'enclenchement.

La consigne suivante qui figure dans les formulaires DET :

*"Afin d'éviter des dérangements aux compteurs d'essieux, il est nécessaire que chaque en/déraillement soit convenu à l'avance avec le Chef de circulation. Les emplacements déterminés doivent absolument être respectés."*

Cette consigne a été édictée dans le but d'éviter des dérangements aux compteurs d'essieux et de faciliter le travail du Chef de circulation lors de la levée des interdictions de voies, ceci afin qu'il n'ait pas à utiliser la Checkliste pour la procédure de remise à 0 des compteurs d'essieux.

Pour respecter la directive et pour ne pas générer de dérangement aux compteurs d'essieux, il est nécessaire d'enrailer des véhicules rail-route entre deux points de comptage. Cette façon de procéder permet effectivement de minimiser des erreurs

de compteurs d'essieux durant les travaux et de faciliter ainsi la levée des interdictions de voies par le Chef de circulation. Par contre, elle ne permet pas la détection, par l'appareil d'enclenchement, des véhicules rail-route se trouvant sur la voie.

### **2.2.2 Suppression des automatismes de surveillance de l'appareil d'enclenchement lors de travaux**

Lorsque les automatismes qui sécurisent la circulation des trains doivent être mis hors service lors de travaux, le risque d'erreur augmente fortement. Les sécurités non-actives doivent être compensées par le personnel au moyen de Checkliste ainsi que par des contrôles visuels effectués par le Chef de sécurité sur place. Dans le cas présent, comme la présence de la pelle rail-route sur la voie 2 n'a pas été transmise à l'appareil d'enclenchement, lors de la suppression de la voie interdite, une seule erreur a suffi pour que l'accident se produise. Un seul clic sur l'écran Ittis a suffi pour libérer la voie 2 et permettre ainsi à l'appareil d'enclenchement d'autoriser la circulation du train 50772 sur la voie 2, encore occupée par la pelle rail-route.

Dans ce cas, la philosophie qui prévaut dans le domaine ferroviaire, à savoir qu'au minimum deux erreurs doivent se produire pour qu'un accident survienne, ne pouvait pas être respectée.

### **2.2.3 Mesures de sécurité**

Le dispositif de sécurité établi par la direction de la sécurité CFF imposait l'interdiction des voies 2, 22 ainsi que des aiguilles 12 et 13 durant les travaux nocturnes. En fonction des travaux à réaliser, le périmètre défini par l'interdiction des voies et des aiguilles était adéquat pour permettre le déroulement, en toute sécurité, des travaux de génie civil sur le quai 2.

La disposition d'exécution des travaux mentionnait que la voie 22 ainsi que les aiguilles 12 et 13 devaient être rendues pour l'exploitation entre 4h15 et 4h25 puis à nouveau interdites de 4h25 à 5h17. Au regard du risque inhérent, décrit au point 2.2.2 ci-dessus, cumulé au temps nécessaire au Chef de circulation pour la mise en place et la suppression des interdictions de voies, il se pose la question de la pertinence de la remise en service, puis la ré-interdiction des voies dans un laps de temps aussi court.

Une mesure d'exploitation, comme par exemple l'entrée d'un train sur une autre voie que celle prévue habituellement, aurait été moins risquée étant donné que les automatismes correspondants surveillant le déroulement de l'exploitation seraient encore actifs.

## **2.3 Aspects réglementaires**

### **2.3.1 Enraillement de véhicules particuliers**

Dans le cas présent, la pelle rail-route a été enraillée sur un tronçon de voie interdite sans franchissement d'aiguilles. De ce fait, conformément aux PCT R 300.4 chiffre 5, le Chef de sécurité n'avait pas besoin de demander un parcours au Chef de circulation pour la mise sur rail de la pelle rail-route, car la gestion des mouvements de manœuvre sur la voie interdite lui incombait.

Par conséquent, les prescriptions (PCT) R 300.4 chiffre 2.2.4 qui stipulent que: "*lorsqu'il demande le parcours, le chef de manœuvre annonce les véhicules particuliers au chef-circulation*" ne sont pas applicables sur une voie interdite.

## **2.4 Aspects humains**

### **2.4.1 Mécanicien du train 50722**

Lorsqu'il a aperçu que son train était aiguillé sur la voie 2, occupée par un obstacle, le mécanicien a commandé le serrage rapide et a quitté sa cabine pour aller se réfugier dans le compartiment machine de la locomotive.

Sa réaction a été tout à fait correcte et a évité qu'il ne soit blessé.

### **2.4.2 Personnel du chantier et machiniste pelle rail-route**

La réaction du personnel de chantier qui travaillait sur la voie 2, lequel a immédiatement quitté la voie pour se mettre en sécurité sur le quai après avoir entendu la détonation provoquée par le court-circuit, a été judicieuse et a permis d'éviter des dommages corporels.

Le machiniste a également bien réagi en quittant sa cabine avant l'impact et en allant se mettre en sécurité sur le quai 1.

### **2.4.3 Chef de circulation**

Si la présence de la pelle rail-route sur la voie 2 avait généré une occupation de voie lorsque le Chef de circulation aurait voulu introduire, dans le système Ittis, la suppression de l'interdiction de la voie 2, il aurait été rendu attentif qu'un véhicule se trouvait encore sur cette voie. Ainsi, le Cc aurait dû procéder à la remise à 0 des compteurs d'essieux. Pour cela, il aurait dû utiliser une autre Checkliste qui lui imposait de s'enquérir, auprès du Chef de sécurité, de l'état libre de la voie avant de procéder à la remise à 0 des compteurs d'essieux. Ce dernier l'aurait alors informé que la pelle rail-route était toujours engagée sur la voie 2. Le Cc n'aurait par conséquent pas procédé à la levée de l'interdiction de la voie 2, ce qui aurait empêché l'établissement de l'itinéraire du train 50722 sur cette voie occupée.

### **2.4.4 Communication entre le Chef de sécurité et le Chef de circulation**

La demande faite par le Chef de sécurité à 4h10 pour la suppression de l'interdiction de la voie 22 ainsi que les aiguilles 12 et 13 était claire et précise. La confirmation du Chef de circulation également. Une erreur de compréhension découlant d'un malentendu peut être exclue.

### **2.4.5 Checklistes et protocoles**

Sur la Checkliste 2120 du Chef de circulation, l'interdiction de la voie 2 a été demandée et protocolée à 23h08. La suppression de l'interdiction de ladite voie à 4h10 n'y figure pas. Les formulaires d'interdiction de voies et d'aiguilles ont été correctement remplis par le Chef de sécurité. L'heure de la restitution de la voie 22 et des aiguilles ainsi que le nom du Chef de circulation ayant réceptionné l'ordre y sont consignés.

Ces deux documents concordent.

### **3 Conclusions**

#### **3.1 Faits établis**

##### **3.1.1 Aspects techniques**

- Les installations de sécurité ont fonctionné correctement.
- La pelle rail-route a été enraillée au bout du quai 2 et a effectué ses déplacements sans franchir de compteurs d'essieux, sans que sa présence sur la voie 2 ne soit détectée par l'appareil d'enclenchement.
- La ligne de contact de la voie 2 était déclenchée et mise à terre aux deux extrémités du chantier.
- Les signaux d'arrêt pour la couverture d'un obstacle étaient posés aux deux extrémités du chantier.
- A 4h10, l'interdiction de la voie 2 a été supprimée sur l'interface Ittis.
- A 4h17, l'itinéraire du train 50772 s'est établi par la voie 2, voie sur laquelle du personnel travaillait et la pelle rail-route était engagée.
- Le mécanicien du train 50772 a commandé le serrage rapide au niveau de l'aiguille 12 à la vitesse de 70 km/h.
- La collision avec la pelle rail-route s'est produite à la vitesse de 19 km/h.
- Les freins du train ont fonctionné correctement.

##### **3.1.2 Aspects d'exploitation**

- La directive d'exécution des travaux prévoit que chaque en/déraillement soit convenu à l'avance avec le Chef de circulation et que les emplacements déterminés doivent absolument être respectés.
- Sur les voies dont l'occupation est assurée par le biais de compteurs d'essieux, la mise à terre d'une voie ainsi que l'enraillage d'un véhicule rail-route ne génèrent pas automatiquement une occupation de voie sur le système Ittis.
- La mise en œuvre, ainsi que la suppression des mesures d'exploitation prescrites pour assurer la sécurité du chantier ont été exécutées conformément aux prescriptions suisse de circulation des trains.

##### **3.1.3 Aspects humains**

- Les interdictions ont été correctement protocolées, tant du côté du Chef de circulation que de celui du Chef de sécurité.
- Lors de la suppression de l'interdiction de la voie 22 ainsi que des aiguilles 12 et 13, le Chef de circulation a supprimé, en plus, l'interdiction de la voie 2 alors que sa suppression n'avait pas été demandée par le Chef de sécurité.
- Le Chef de circulation ne savait pas que la pelle rail-route occupait la voie 2.
- Une seule erreur du Chef de circulation, lors de la levée d'interdiction de voie, a conduit à l'accident.
- L'accident s'est produit peu après la relève du Chef de circulation
- Dès qu'ils ont entendu la détonation provoquée par le court-circuit de la ligne de contact, les collaborateurs du chantier ainsi que le machiniste de la pelle rail-route ont quitté la voie et se sont mis en sécurité.

- Après avoir commandé le serrage rapide, le mécanicien a quitté sa cabine et s'est mis en sécurité dans le compartiment machine de la locomotive.

#### **3.1.4 Aspects réglementaires**

- L'enraillement d'un véhicule rail-route sur un tronçon de voie interdite, sans demande de parcours auprès du Chef de circulation, n'est pas traité dans les prescriptions suisse de circulation des trains.

### **3.2 Cause**

Lors de la suppression de l'interdiction de la voie 22 ainsi que des aiguilles 12 et 13, le Chef de circulation a en outre supprimé l'interdiction de la voie 2, ceci alors que sa praticabilité n'avait pas été annoncée par le Chef de sécurité. Dès lors, l'itinéraire du train 50722 a été établi par la voie 2 automatiquement par l'appareil d'enclenchement.

Ont contribué à l'accident:

- L'enraillement de la pelle rail-route entre deux points de comptage d'essieux qui ne génère pas d'occupation de voie dans l'appareil d'enclenchement. En conséquence, le Chef de circulation ne dispose pas de l'état d'occupation de la voie sur son écran Ittis.
- La remise en service partielle, puis la ré-interdiction d'un secteur de voies dans un laps de temps court.

## 4 Recommandation de sécurité et mesures prises après l'accident

### 4.1 Recommandation de sécurité

Concernant les recommandations de sécurité, la législation suisse prévoit dans l'ordonnance sur les enquêtes de sécurité en cas d'incident dans le domaine des transports (OEIT) la réglementation suivante :

« Art. 48 Recommandations en matière de sécurité

<sup>1</sup> Le SESE adresse les recommandations en matière de sécurité à l'office fédéral compétent et en informe le département compétent. En cas de problèmes de sécurité urgents, il informe immédiatement le département compétent. Il peut donner son avis sur les rapports de mise en œuvre de l'office fédéral à l'attention du département compétent.

<sup>2</sup> Les offices fédéraux informent périodiquement le SESE et le département compétent de la mise en œuvre des recommandations ou des raisons pour lesquelles ils ont renoncé aux mesures.

<sup>3</sup> Le département compétent peut adresser des mandats de mise en œuvre à l'office fédéral compétent. »

Le SESE publie les réponses de l'office fédéral compétent ou des autorités de surveillance étrangères sur son site ([www.sust.admin.ch](http://www.sust.admin.ch)), offrant de la sorte un aperçu quant au degré de mise en œuvre de la recommandation de sécurité correspondante.

#### 4.1.1 Déficit de sécurité

L'enraillement d'un véhicule rail-route, entre deux points de comptage sur une voie interdite équipée de la détection d'occupation par le système de compteurs d'essieux, ne génère pas automatiquement l'occupation de la voie concernée. La présence du véhicule n'est pas signalée à l'appareil d'enclenchement. La suppression de l'interdiction de voie peut ainsi être effectuée malgré la présence d'un véhicule sur la voie.

Les prescriptions suisses de circulation des trains PCT, ne traitent pas l'enraillement d'un véhicule rail-route sur un tronçon de voie interdite.

#### 4.1.2 Recommandation de sécurité n°131

Le SESE recommande à l'OFT de traiter, dans les PCT, la question de l'enraillement des véhicules rail-route sur les tronçons de voies interdites équipées de la détection de l'occupation des voies par le système de compteurs d'essieux.

## 4.2 Avis concernant la sécurité

Le SESE peut publier des avis concernant la sécurité en réaction à des déficits de sécurité constatés lors de l'enquête. Des avis concernant la sécurité sont formulés lorsqu'une recommandation de sécurité au sens du règlement (UE) n° 996/2010 semble inadéquate, n'est formellement pas possible ou lorsque la forme moins contraignante de l'avis concernant la sécurité aura vraisemblablement plus d'impact. Les avis concernant la sécurité du SESE se fondent juridiquement sur l'art. 56 OEIT :

*" Art. 56 Informations pour la prévention des accidents*

*Le SESE peut préparer et publier des informations générales utiles pour la prévention des accidents. "*

### 4.2.1 Déficit de sécurité

La disposition d'exécution des travaux mentionnait que la voie 22 ainsi que les aiguilles 12 et 13 devaient être rendues pour l'exploitation entre 4h15 et 4 h25 puis à nouveau interdites de 4h25 à 5h17. Au regard du risque inhérent, la remise en service d'une partie des voies lors de travaux, dans un laps de temps aussi court, augmente le risque potentiel d'erreur.

### 4.2.2 Avis de sécurité n°9

Groupe cible: CFF, BLS, SOB

Afin de diminuer les risques inhérents à la remise en service d'une partie des voies dans les zones de travaux pour le passage d'un train, les gestionnaires d'infrastructure devraient, lors de la planification des travaux, privilégier des mesures d'exploitation, comme l'entrée d'un train sur une autre voie que celle prévue habituellement à l'horaire, afin d'utiliser le plus possible les automatismes correspondants encore actifs surveillant le déroulement de l'exploitation.

## 4.3 Mesures prises depuis l'accident

Aucune.

Ce rapport final a été approuvé par la commission du Service suisse d'enquête de sécurité SESE (art. 10 lit. h de l'Ordonnance sur les enquêtes de sécurité en cas d'incident dans le domaine des transports du 17 décembre 2014).

Berne, 15 mai 2018

Service suisse d'enquête de sécurité

# Annexe 1

## Checkliste 2120, Chef circulation

CEO Rhône	Protocole 2120	Interdiction de voie/d'aiguille - Introduction et suppression Franchissement d'aiguilles centralisées et/ou de signaux nains/manœuvre ETCS à l'arrêt sur voies interdites		13.14/11/17				
▶ L'aide-mémoire 2120 doit être présent sur la place de travail et les points doivent être respectés								
Chef de la sécurité		Communication			Motif			DET 4804 10.1
<b>Voie / aiguille interdite</b>								
	Gare / pleine voie / Lieu	Voie / aiguille / verrouillage individuel	⊙	CS	CC	CC GV	⊙	
Introduction	VV	V5	02.14					
Suppression	VV	V5	02.57					
Introduction	VV	V2	03.28					
Suppression								
Introduction	VV	V5	04.05					
Suppression	VV	V5	04.15					
Introduction	VV	V5	04.33					
Suppression	VV	V5	05.22					
Introduction	VV	V22 - AV12 - AV13	04.30					
Suppression	VV	V22 - AV12 - AV13	04.12					
Introduction								
Suppression								
Introduction								
Suppression								
<b>Franchissement d'aiguilles centralisées et/ou de signaux nains/manœuvre ETCS à l'arrêt sur voies interdites</b>								
Gare / Lieu	Point limite A	Parcours	Point limite B	Assentiment	⊙	CS	CC	
				Transmis				
				Supprimé				
				Transmis				
				Supprimé				
				Transmis				
				Supprimé				

Illustration 11: La suppression de l'interdiction de la voie 2 n'y est pas protocolée.

## Annexe 2

## Dispositif de sécurité

Annexe B2) Délais, distances, états d'exploitation		Date:	11.09.2017	<input type="checkbox"/> Rempl.	<input type="checkbox"/> Complète N°.	dur	
Objet: Travaux préparatoire + travaux pour construction d'une rampe L'entreprise privée:		JPF					
DS (date, signature):		DS (date, signature):					
La zone de travail dans un AV engage l'espace de danger d'autres AV?		oui/non					
Gare: Vevey	Voie/AVno.	2 - 22	4 - 24	5			
T = voie en travaux / I = interdiction voies/AV / C = voie contiguë / S = voie en service		I	I	I			
Phase sécurité Voie 2 - 22 / Voie 4-24 / Voie 5 interdites et déclenchées							
Mesures de sécurité d'exploitation		Si Oui: description à l'annexe D	oui/non	Oui	Oui	Oui	
Limites du chantier	Côté: Lausanne	Km	13.000	18.000	18.050		
Spécifications: voir annexe D	Côté: Villeneuve	Km	13.500	18.500	18.150		
Vitesses							
Côté: Lausanne	maximum	km/h					
	réduite	oui/non					
	chantier	km/h					
Côté: Villeneuve	maximum	km/h					
	réduite	oui/non					
	chantier	km/h					
Délai de sécurité	Côté: Lausanne	sec.					
	Côté: Villeneuve	sec.					
Distance d'approche	Côté: Lausanne	m					
Spécifications: voir annexe D	Côté: Villeneuve	m					
Début de la distance d'appr.	Côté: Lausanne	Km					
Spécifications: voir annexe D	Côté: Villeneuve	Km					
Protecteurs (Prot)		oui/non					
Si l'alarme est donnée par installation d'annonce voir aussi l'annexe F	Emplacement*	Km					
	Moyen d'alarme						
	Signal d'alarme						
Prot Missions spéciales du Prot voir annexe C	Emplacement*	Km					
	Moyen d'alarme						
	Signal d'alarme						
*Prot et Sent: Chantier/emplacement mobile voir aussi annexe D	Emplacement*	Km					
	Moyen d'alarme						
	Signal d'alarme						
Sentinelles		oui/non					
Côté: Lausanne	Emplacement*	Km					
Côté: Villeneuve	Emplacement*	Km					
Signal d'avertissement conformément à PCT R 300.2 chiffre 2.2.3							
Signal d'avert. pour voie interdite / Voie en service avec alarme d'information		oui/non		Non	Non	Non	
Interdiction des voies et AV (voir annexe H pièce jointe 1)		interv. = intervalles		Oui	Oui	Oui	
Distance de freinage	Côté: Lausanne	m					
	Côté: Villeneuve	m					
Pose et enlèvement des signaux d'arrêt par:	sign. d'arrêt	oui/non	Oui	Oui	non	Site	
	Côté: Lausanne	Km	perche	perche	perche		
	Côté: Villeneuve	Km	perche	perche	perche		
Dispositifs de barrage (si oui voir l'annexe D)		oui/non		Non	Non	Non	
Si mesures contre les dangers de courant électrique, v. annexe E		genre					
Déclenchement de la ligne de contact (si oui voir l'annexe E)		oui/non		Oui	Oui	non	Site
Installations d'annonce, d'alarme et d'arrêt de secours		oui/non					
(Description, critères d'enclenchement selon annexe F)		genre					
Numéro d'ordre pour protecteurs, sentinelles		0					
Mouvement(s) de manoeuvre sur voie interdite		oui/non		Non	Oui	Non	

Illustration 12: Annexe au dispositif de sécurité

### Annexe 3



Lausanne, 09.11.2017

## Modification 1

### Dispositions d'Exploitation Travaux No 48 011-10.1

12 – 17.11.2017

**Cully – Vevey**

Modifications : En/déraillement selon chiffre 3.2 d'un véhicule rail-route

---

Committant :

Travail : Reconstruction quai 2, mesures complémentaires de nuit

**1 Interdictions**

**1.1 Voies et tronçons interdits**

Dates	Heures	A interdire	Engagement coordinateur
Nuit 12/13.11	23.10 – 05.40	Vevey : 2	
	00.31 – 05.20	Vevey : 5	
	00.31 – 05.15	Vevey : 22 – AV12 – AV13 <span style="float: right;">1)</span>	
Nuits 13/14 - 16/17.11	23.10 – 05.40	Vevey : 2	
	00.31 – 05.20	Vevey : 5	
	00.31 – 04.15	Vevey : 22 – AV12 – AV13 <span style="float: right;">1) 2)</span>	
	04.25 – 05.17		

1) Voies non utilisables pour raison d'exploitation : 516 – 520

2) Rétablissement et enclenchement LC pour passage train 50214