



Joseph Zeder

Reg. Nr.: 09081901

Rapport final

Du Service d'enquête sur les accidents des transports publics

sur **la Collision de train**
du **mercredi 19 Août 2009**
à **Les Echenards VD**

Le présent rapport a été exclusivement établi dans le but de prévenir les accidents survenant lors de l'exploitation de chemins de fer, d'installations de transport à câble et de bateaux. L'appréciation juridique des circonstances et des causes ne fait pas l'objet de la présente enquête selon l'art. 25 de l'ordonnance du 28 juin 2000 sur les déclarations et les enquêtes en cas d'accident ou d'incident grave survenant lors de l'exploitation des transports publics (OEATP, RS 742.161).

0 Généralités

0.1 Représentation succincte

Mercredi 19 août 2009 vers 14h55, un train des TPC (Transports Publics du Chablais; ligne Aigle – Les Diablerets) est entré en collision avec un train de travaux (mouvement de manœuvre en pleine voie) en dessous de la halte des Echenards. Lors du choc, plusieurs personnes furent légèrement blessées et il en résulta des dégâts matériels importants.

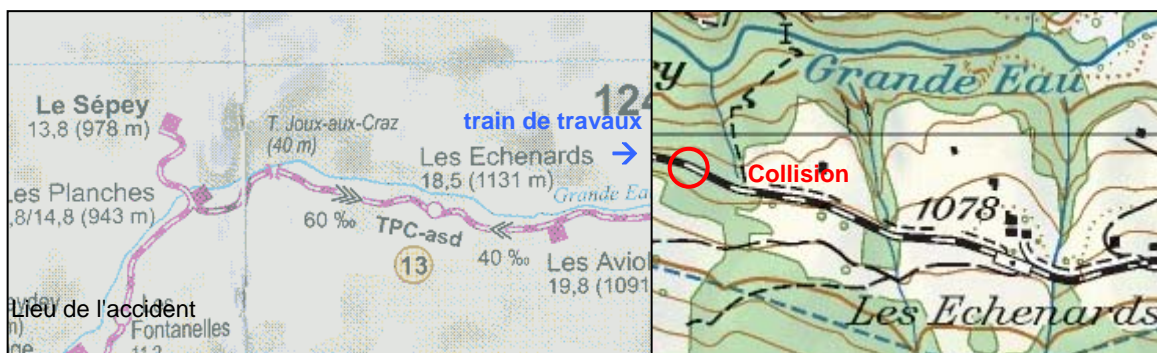
0.2 Enquête

Le service d'enquête SEA fut informé de l'évènement à 15h42 par l'instance d'annonce de la REGA. Après avoir pris contact avec le gestionnaire de l'infrastructure TPC, le SEA a décidé de ne pas mener une enquête sur place, car les dégâts matériels annoncés étaient peu importants et qu'aucun blessé n'était signalé. Plusieurs semaines plus tard, à la suite d'une intervention externe, le SEA a constaté que les dégâts matériels étaient plus conséquents qu'annoncés initialement. C'est pour cette raison qu'un rapport d'enquête est établi maintenant.

Le rapport d'enquête SEA résume les résultats des examens effectués (art. 25 OEATP).

1 Faits établis

1.1 Situation avant les faits

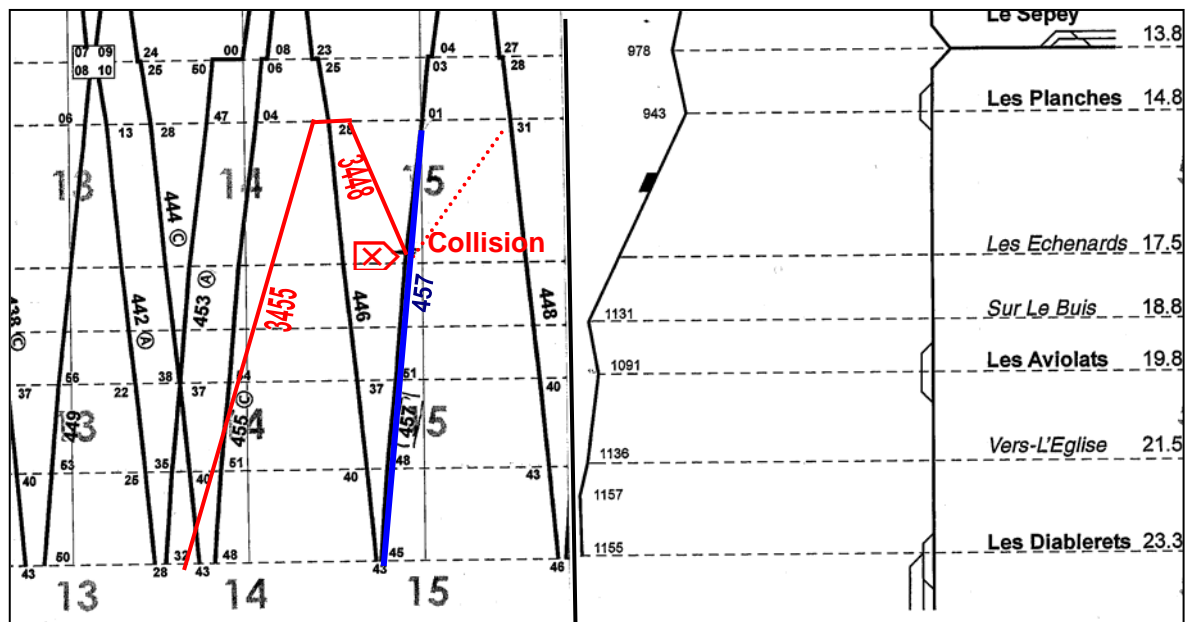


Une équipe du service de la voie des TPC en provenance des Diablerets avait l'intention d'effectuer des travaux sur la ligne entre Les Planches et Les Echenards. A cet effet, le train de travaux 3455 (mouvement de manœuvre en pleine voie), Les Diablerets dp. 13h35 (à distance du train 453) et Les Planches arr. 14h25 (croisement X446) a été mis en marche. La même feuille de marche prévoyait le train 3448 à distance du train 446 en direction des Echenards. La marche du train 3448 prévoyait la course en pleine voie à l'endroit des travaux, ainsi qu'un retour "à temps" pour le croisement "X457" aux Planches. (Annexe 1).

Après le départ du train 446 des Planches, le mécanicien du train de travaux s'annonça au chef de circulation des Diablerets et lui demanda l'autorisation d'aller comme train de travaux 3448 sur la pleine voie en direction des Echenards et de revenir "à temps" aux Planches pour le croisement "X457". Le chef de circulation lui répondit "ok, tu peux aller".

Peu avant 15h00, le mécanicien du train de travaux consulta sa montre et constata qu'il lui restait encore assez de temps avant le croisement "X457" de 15h31 aux Planches. Au même moment, le train 457 en provenance des Diablerets s'approchait et en raison de la configuration de la ligne (courbes et forte pente de 60 %) entra en collision avec le train de travaux provoquant des dégâts matériels importants.

Vraisemblablement, deux trains ont été confondus: il n'y aurait pas dû avoir de croisement "X" avec le train 457 aux Planches puisque le train de travaux 3448 serait retourné à la halte des Planches dans le même sens de circulation que le train 457. Par contre, à 15h31, il y aurait effectivement eu un croisement "X" aux Planches, mais avec le train 448. On peut ainsi en déduire que le mécanicien du train de travaux avait bien prévu le croisement "X" avec le train 448 mais a inscrit le numéro du train 457 sur sa feuille de marche. Il faut par conséquent admettre qu'il a omis de considérer le train 457 dans sa planification.



Extrait de l'horaire graphique (les trains 444 et 455 ne circulent pas)

1.2 Déroulement de la course

Avant le départ des Diablerets, le mécanicien 457 a reçu du chef de circulation le bulletin d'annonce du croisement avec le train de travaux "X3448" aux Planches (annexe 2). Environ 200m après la halte des Echenards, il a constaté qu'un train de travaux circulait dans sa direction. Il déclencha immédiatement le freinage maximum, mais ne put éviter la collision.

1.3 Dommages corporels

	<i>Personnel TPC</i>	<i>Voyageur</i>	<i>Tiers</i>
Blessé léger	2	3	-
Blessé grave	-	-	-
Personne décédée	-	-	-

1.4 Dommages subis par le matériel roulant et l'infrastructure ferroviaire

Les dégâts au matériel roulant s'élèvent à plus de 300'000CHF. Les dégâts à l'infrastructure ferroviaire sont mineurs.

1.5 Dommages matériels causés à des tiers

Aucun tiers n'est concerné.

1.6 Personnes impliquées

1.6.1 Mécanicien train 457

Mécanicien / Chef de manœuvre train 3448

1.6.2 Chef-circulation

1.6.3 Voyageurs

1.7 Véhicules ferroviaires

Propriétaire:	TPC, Rue de la Gare 38, 1860 Aigle
Composition train 457:	BDe N° 403, Bt N° 432
Composition train 3448:	ABDe 4/4 N° 2, wagon N° X 935
Frein déclenché:	aucun

1.8 Conditions météorologiques, état des rails

Jour; bonne visibilité; chaud.

1.9 Système de sécurité ferroviaire

La ligne Les Planches – Les Aviolats n'est pas équipée du block de ligne.

Les gares sont équipées d'aiguilles à main. La surveillance et la disposition est assurée à Aigle et aux Diablerets.

L'automotrice BDe 403 est équipée de l'appareil de sécurité mécanique MFO (pédale de l'homme mort).

Les systèmes de sécurité ferroviaire existants ont fonctionné normalement.

Etant donné que la ligne ne dispose pas de système de block, deux trains peuvent circuler simultanément sur le même tronçon.

1.10 Radio sol-train et radio de manœuvre

Les conversations téléphoniques et radio sont enregistrées. Elles n'ont eu aucune influence sur le déroulement de l'accident.

1.11 Installations ferroviaires

L'état de la voie à l'endroit de l'accident était en ordre. C'est un tronçon à voie unique en pente de 60‰ sur un flanc de coteau. Sur le côté droit du train 457, le terrain tombe abruptement env. 70 m dans la Grande Eau.

1.12 Données tachygraphiques

L'automotrice TPC N° 403 est équipée d'un compteur de vitesse "Hasler" modèle RT avec disque et d'une bande tachygraphique (annexe 3). Le dépouillement des données tachygraphiques montre que le mécanicien du train 457 circulait à la vitesse de 30 km/h et respectait ainsi la vitesse de 32 km/h prescrite sur ce tronçon. Le mécanicien a correctement actionné le frein d'urgence. Le chemin de freinage fut de 14m.

Les données tachygraphiques de l'automotrice ABDe No 2 ne sont pas disponibles.

1.13 Analyse des véhicules ferroviaires

Les véhicules des TPC n'ont pas été analysés par l'enquêteur SEA. Toutefois, aucune défektivité qui aurait pu avoir une influence sur l'accident n'a été portée à la connaissance de l'enquêteur.

1.14 Résultat de l'expertise médicale

A notre connaissance, aucune analyse médicale n'a été effectuée dans le cadre de cette enquête.

Les mécaniciens des trains 457 et 3448 se sentaient aptes lors de leur prise de service.

1.15 Incendie

Aucun incendie ne s'est déclaré.

1.16 Examens particuliers

Lors de l'enquête, aucune infraction à la loi sur la durée du travail n'a été constatée..

1.17 Information concernant l'organisation et la procédure

La voie **n'est pas équipée** d'un système de block. De ce fait, deux trains peuvent circuler simultanément sur le même tronçon. La sécurité est assurée par des moyens organisationnels, fixation écrite des croisements et dépassements ainsi que la quittance verbale de l'arrivée des trains. Lors de retard et situations extraordinaires, les croisements et dépassements doivent être déplacés et leurs annonces fixées par écrit. En plus, le mécanicien doit être informé des modifications par un formulaire adéquat signé.

Le mécanicien du train 457 a été informé par le formulaire "Ordre de croisement et de dépassement" sur le "croisement exceptionnel" avec le train 3448 aux Planches (voir annexe 2).

Dans le cas présent, une confusion fatale a conduit à l'accident (annexe 1):

- Si le train 3448 était retourné par la pleine voie aux Planches, ce qui était l'intention du mécanicien, cela n'aurait pas donné un croisement avec le train 457 mais un dépassement. Alors, dans ce cas, le train 3448 aurait déjà dû être de retour aux Planches au plus tard à 14h46.
- Lorsque le mécanicien du train 3448 a dit qu'il avait regardé sa montre avant 15h00 et pensé qu'il avait encore assez de temps pour atteindre Les Planches à 15h31, cela montre bien qu'il pensait, en réalité, au croisement avec le train 448 et qu'il a vraisemblablement omis de considérer le train 457.



Vue du train 457 en aval



Vue du train de travaux en amont

Photos: SEA; zej

2 Evaluation

2.1 Aspects techniques

Les véhicules ferroviaires étaient en ordre.

2.2 Exploitation

Le chemin de fer est exploité dans un environnement géographique difficile avec des moyens au plan des installations de sécurité très rudimentaires. Dans cette configuration, des erreurs humaines peuvent avoir des conséquences graves.

3 Conclusions

3.1 Résultats de l'enquête

- Le chef de circulation des Diablerets était occupé par des clients au guichet. Il a omis de contrôler la marche demandée par le mécanicien 3448, (PCT R 300.4, chiffre 4.2.2), sans quoi, il aurait dû constater que
 - le temps alloué pour une course en pleine voie pour un train de travaux était très court, pour rentrer à temps aux Planches,
 - le train 457 ne devait pas croiser mais dépasser le train 3448 aux Planches,
 - qu'un croisement devait bien avoir lieu aux Planches à 15h31, toutefois avec le train 448 (et non avec le train 457). Il aurait aussi vu que, dans l'intervalle, le train horaire 457 circulait.

- La pleine voie n'a pas été interdite (PCT R 300.15, chiffre 1.7.2)
- Avant que le train 457 n'engage la pleine voie, il n'a pas été contrôlé que le train 3448 soit bien retourné aux Planches.
- Le chef de circulation n'a pas travaillé avec les checklist prévues à cet effet.
- La marche de train "Feuille de marche pour trains travaux" (annexe 1) n'a pas été remplie correctement. Il manque:
 - Le signe R après le numéro du train, ce qui signifie, que le train concerné est une course de manœuvre en pleine voie.
 - Les heure de circulation en pleine voie avec les indication des points kilométriques et les particularités locales..
 - Date et signature.
- La communication entre le chef de circulation et le mécanicien 3448 n'était pas réglementaire et de ce fait dangereuse.

3.2 Cause

Non respect de plusieurs prescriptions, en particulier

- PCT R 300.4, chiffre 4.2.2: Le chef-circulation doit vérifier l'exactitude de la marche,
- PCT R 300.15, chiffre 1.7.2: Interdiction de la pleine voie,
- Non utilisation des checklist en vigueur.

4 Recommandation de sécurité

Le montage d'un block de ligne est recommandé.

L'enquête a été menée par Joseph Zeder, enquêteur SEA.

Le rapport d'enquête a été rédigé en allemand par Joseph Zeder.

La traduction française a été effectuée par Erwin Drabek, enquêteur SEA.

3003 Berne, mai 2010

Service d' Enquête des Transports Publics

Joseph Zeder
Enquêteur SEA

Distribution: selon SR 742.161 (OEATP), art 25³

Feuille de marche pour trains de travaux

11

Essais

Travaux

Chasse-N.

Dépannage

Ce jour circule train spécial
de Diablerets à Planches

No	3455		3448					
Gare	XVIII	Heure	XVIII	Heure	XVIII	Heure	XVIII	Heure
Diablerets	X442	1335						
Vers l'Eglise								
Aviolats								
Sépey								
Les Planches	X448	1425	X457	1531				
Exergillod								
Plambuit								
Verchiez								
Dépôt								
Aigle								

Observations :

Selon RCT 54 oui* / non*

* Biffer ce qui ne convient pas

Date :

Heure :

Le Cg :

Le CT :



Date 19.08.09 Train/Mouvement de manœuvre en pleine voie 457

11 Croisement exceptionnel ou facultatif

doit croiser le train/mouvement de manœuvre 3448 à les Planches

12 Dépassement exceptionnel ou facultatif

doit dépasser le train/mouvement de manœuvre à -

13 Suppression d'un croisement ou d'un dépassement

le croisement le dépassement
avec le train/mouvement de manœuvre à est supprimé

14 Changement de croisement

croise le train/mouvement de manœuvre à

15 Autres dispositions

Marquer d'une croix ce qui convient

Gare les Diablerets Signature

Quittance Date / heure 19.08.09 14h30

Disque tachygraphique du train 457

