



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Schweizerische Unfalluntersuchungsstelle SUST
Service d'enquête suisse sur les accidents SESA
Servizio d'inchiesta svizzero sugli infortuni SISI
Swiss Accident Investigation Board SAIB

Domaine rail / navigation

Rapport final

du Service d'enquête suisse sur les accidents SESA

sur la collision évitée de justesse

du lundi 10 décembre 2012

à Couvet

N° reg. 12121001

Remarques générales sur le présent rapport

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).

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

0 Résumé

0.1 Présentation succincte

Le lundi 10 décembre 2012 peu avant 08h15, le train CFF-P N°4623, qui circulait de Fleurier en direction de Travers, a quitté la gare de Couvet depuis la voie 2, alors que le signal de sortie de groupe B était à l'arrêt. A cet instant le train TransN N°4616 en provenance de Travers entrait en gare de Couvet. Les 2 trains se sont immobilisés peu après l'aiguille de sortie N°1, à quelques mètres l'un de l'autre. L'aiguille de sortie N°1 a été talonnée par le train N°4623.

0.2 Enquête

La mise en danger s'est produite le lundi 10 décembre 2012 vers 08h15. Le SESA a eu connaissance de l'incident par la presse aux environs de 12 heures. Après s'être enquis des circonstances de l'incident auprès du gestionnaire de l'infrastructure TransN, le SESA a effectué, le mardi 11 décembre 2012, une visite locale des installations de sécurité de la gare de Couvet.

0.3 Cause

Le train CFF-P N°4623 a quitté la gare de Couvet alors que le signal de sortie de groupe B était à l'arrêt et le signal lumineux "annonciateur de voie libre FB2" éteint.

0.4 Recommandations de sécurité

Le SESA recommande de sécuriser les signaux "annonciateurs de voie libre" FB1-2 et FC1-2 par des balises.

1 Renseignements de base

1.1 Situation avant l'évènement

Le train CFF-P N° 4623 (rame NPZ à 5 éléments) circulait selon l'horaire de service de Fleurier en direction de Travers. Vu qu'il était le premier train à s'annoncer lors du croisement, il a été réceptionné sur la voie 2 en gare de Couvet.

Le train TransN N°4616 (navette Flirt) circulait selon l'horaire de service de Travers en direction de Buttes (Fleurier). Il devait entrer sur la voie 1 en gare de Couvet. Le croisement des deux trains devait s'effectuer à 08h13 en gare de Couvet.

1.2 Déroulement de l'évènement

Du point de vue du mécanicien du train CFF- P N°4623 (synthèse du PV)

Après avoir effectué le service voyageurs à Couvet sur la voie 2, le mécanicien est reparti à l'heure sans se rendre compte que le signal de sortie était fermé.

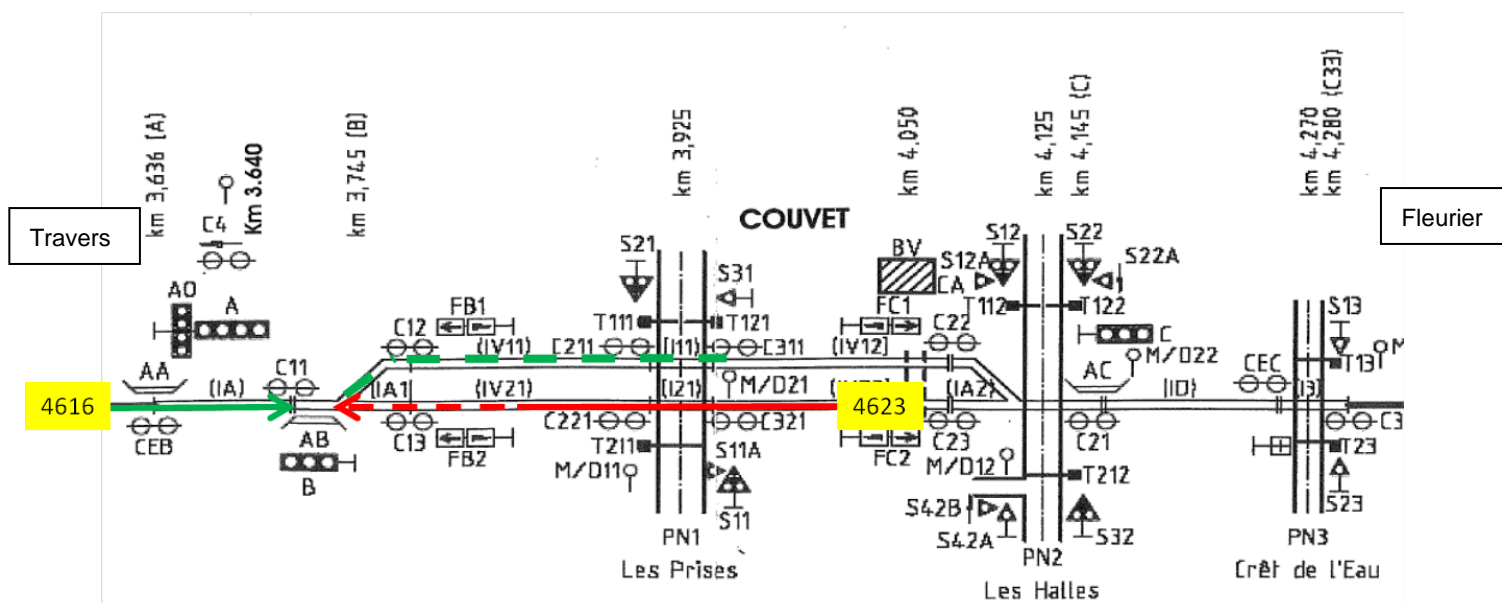
Peu après le départ, lorsqu'il a remarqué son erreur, il a immédiatement effectué un freinage d'urgence. Malgré cela, il n'a pas réussi à immobiliser le train avant le signal. L'efficacité du freinage a été fortement réduite à cause du mauvais état du rail suite à de fortes chutes de neige.

Du point de vue du mécanicien du train TransN N°4616 (synthèse du PV)

Le mécanicien était arrêté au signal d'entrée A à Couvet. Lorsque le signal A s'est ouvert avec l'image 2 (40 km/h), il a accéléré son train. Lorsqu'il a aperçu le train devant lui, il a immédiatement immobilisé son convoi puis essayé de reculer. Le train CFF s'est arrêté à environ 2 mètres de son train.

Sur la base du protocole des installations de sécurité (alarme et évènements)

Un dérangement au block a été signalé à la TC de Fleurier à 08h14:03. L'aiguille de sortie N° 1 a été talonnée par le train N°4623 à 08h14:07.



Plan: TransN; adjonctions SESA

1.3 Dommages corporels

Aucun

1.4 Dommage matériel à l'infrastructure

Aiguille de sortie N°1 talonnée.

1.5 Dommages au matériel roulant

Néant

1.6 Personnes impliquées**1.6.1 Personnel de l'entreprise ferroviaire****1.6.1.1 Mécanicien train N° 4623**

Mécanicien CFF

Permis OFT cat. B

Connaissance de ligne acquise; Rattaché au dépôt CFF de Neuchâtel

4 ans d'expérience dans la fonction actuelle

Veille de l'incident: Congé

Jour de l'incident : Prise de service à 04h33

1.6.1.2 Mécanicien train N° 4616

Mécanicien TransN

Permis OFT cat. B

1.7 Constatations médicales

Il n'y a pas d'élément concernant l'état de santé du personnel de l'entreprise ferroviaire, qui aurait pu avoir une influence sur le déroulement de l'accident.

1.8 Véhicules ferroviaires**Train N°4623**

Rame NPZ

↑ Bt	50 85 2935 951-4
B	50 85 2035 <u>604-1</u>
AB	50 85 3035 <u>606-4</u>
B	50 85 2035 <u>609-0</u>
RBDDe:	562 <u>001-8</u>

Longueur: 125 m

Catégorie de freinage: R 125

Train N°4616

Rame Flirt TransN à 4 éléments N° 526 332

1.9 Constatations sur les véhicules ferroviaires

Les véhicules ferroviaires n'ont fait l'objet d'aucun contrôle par le SESA.

1.10 Météo, état des rails, visibilité

Neige, rails mouillés, bonne visibilité.
Les signaux n'étaient pas masqués par de la neige.

1.11 Installations ferroviaires et systèmes de sécurité

1.11.1 Installations ferroviaires

La gare de Couvet est équipée de 2 voies pour le service voyageurs. Elle ne dispose pas d'accès dénivelé aux quais.
A la sortie de la gare, du côté Travers, la voie conduit en courbe à droite.

1.11.2 Systèmes de sécurité de l'Infrastructure

La gare de Couvet est équipée d'un bloc de ligne du type Mauerhofer et Zuber (MZ).

Les installations sont télécommandées à distance depuis la gare de Fleurier.
En mode télécommande, l'établissement d'entrées simultanées en gare de Couvet n'est pas possible.

Le signal de sortie de groupe B est équipé avec un aimant de voie du type "Signum". L'aimant de voie qui protège ledit signal est installé environ 8 mètres après ce dernier, soit environ 4 mètres après la pointe de l'aiguille N°1 (annexe 1 photo 2).
Entre le signal de sortie de groupe B et le signal d'entrée A (côté Travers), la distance est de 109 mètres.

En gare, chaque voie est équipée d'un indicateur de point d'arrêt complété par un signal lumineux "Annonciateur de voie libre" (PCT R300.2, chi. 5.3.6).
Le signal lumineux "Annonciateur de voie libre" de la voie 2 (FB2) fonctionnait correctement.

La modification des installations de sécurité en gare de Couvet a été réceptionnée en décembre 2006.

La télécommande de installations de sécurité de la gare de Couvet a été mise en service en 2009.

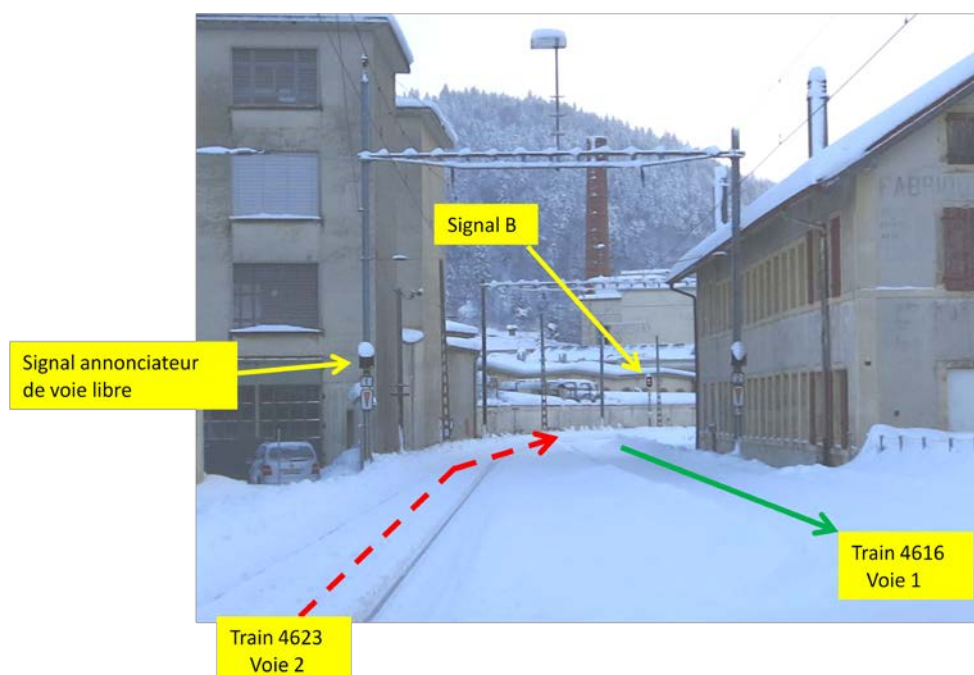


Photo 1:SESA

1.11.3 Systèmes de sécurité des véhicules ferroviaires (train 4623)

La voiture pilote Bt 50 85 2935 951- 4 est équipée du système d'arrêt automatique des trains inductif "Signum".

De plus, elle est équipée du système ponctuel de contrôle des trains ZUB 121 et de son complément ETM permettant la lecture des Eurobalises.

1.12 Tachygraphe

Train N°4623 (Annexe 2)

L'automotrice RBD 562 001-8 est équipée d'un indicateur de vitesse du type Teloc 2000. Les données y sont enregistrées sur une bande papier.

Les données ont été prélevées par les CFF après l'incident et remises au SESA pour analyse.

L'analyse des données tachygraphiques démontre les éléments suivants:

- Après l'arrêt à Couvet, le train a ré-accélééré jusqu'à environ 35 km/h, vitesse à laquelle le freinage d'urgence a été déclenché par le mécanicien.
- Depuis son point d'arrêt sur la voie 2, le convoi a parcouru environ 215 mètres avant de s'immobiliser peu après le signal de sortie B.
- L'aimant de voie "Signum" couvrant le signal B n'a pas été franchi (l'aimant est installé 8 mètres après le signal).

Train N°4616 (Annexe 3)

La rame Flirt 526 332 est équipée d'un indicateur de vitesse électronique du type Teloc 2500. Les données y sont enregistrées électroniquement. Elles ont été extraites par TransN et remises au SESA.

L'analyse des données tachygraphiques démontre les éléments suivants:

- Après s'être arrêté devant le signal d'entrée A, le train a accéléré sur environ 72 mètres pour atteindre la vitesse de 30 km/h, vitesse à laquelle le freinage d'urgence a été déclenché. La distance d'arrêt est d'environ 17 mètres ce qui représente une décélération calculée d'environ 2 ms⁻².
- Une fois le véhicule immobilisé, le mécanicien a essayé de refouler mais sans succès.
- Le train s'est immobilisé environ 89 mètres après le signal d'entrée A.

1.13 Documents d'horaire – Report dans le LEA (Lokführer-Elektronik-Assistent)

Le SESA a procédé à la vérification des données d'horaire du train N°4626 du 10 décembre 2012 contenu dans le système LEA de CFF-P.

Les données du LEA correspondaient avec les données du gestionnaire de l'infrastructure TransN couvrant la période du 9 décembre 2012 au 14 décembre 2013.

2 Analyse

2.1 Aspects techniques

- Le signal lumineux "Annonciateur de voie libre" FB2 fonctionnait correctement.
- Le signal de sortie de groupe B est commun aux voies 1 et 2.

- Après l'arrêt à Couvet, le train N° 4623 a ré-accélééré jusqu'à environ 35 km/h, vitesse à laquelle le freinage d'urgence a été déclenché par le mécanicien.
- Depuis son point d'arrêt sur la voie 2, le convoi a parcouru environ 215 mètres avant de s'immobiliser peu après le signal de sortie B.
- L'aiguille de sortie N°1 a été talonnée par le train N°4623.
- L'aimant de voie "Signum" du signal de sortie de groupe B, qui est installé environ 8 mètres après ledit signal, n'a pas été franchi par le train N°4623.
- Les 2 trains se sont immobilisés à quelques mètres l'un de l'autre peu après l'aiguille de sortie N°1.
- Une fois le train N° 4616 immobilisé, le mécanicien a essayé de refouler mais sans succès.

2.2 Aspect d'exploitation

- Selon le graphique horaire valable à partir 9 décembre 2012, les 2 trains devaient se croiser en gare de Couvet à 08h13.
- Les données d'horaire du train N°4623 reportées dans le LEA de CFF-P étaient correctes.
- Le train N°4623 était arrêté sur la voie 2 en gare de Couvet pour effectuer le service voyageurs.
- Une fois le service voyageurs terminé, le train N°4623 s'est remis en mouvement alors que le signal de sortie de groupe B était à l'arrêt.
- Le signal d'entrée A (Im 2) autorisait l'entrée du train N°4616 en gare de Couvet à la vitesse de 40 km/h.

2.3 Aspects humains

L'incident s'est produit, un peu moins de 4 heures après la prise de service du mécanicien du train N° 4623, le lendemain d'un jour de congé.

3 Conclusions

3.1 Faits établis

- Les trains N°4623 et N°4616 devaient se croiser en gare de Couvet à 08h13.
- Le train N°4623 était arrêté sur la voie 2 en gare de Couvet pour effectuer le service voyageurs.
- Une fois le service voyageurs terminé, le train N°4623 s'est remis en mouvement alors que le signal de sortie de groupe B était à l'arrêt.
- En complément du signal de sortie de groupe B, un signal lumineux "Annonciateur de voie libre" est installé sur chaque voie.
- Les installations de sécurité ont fonctionné correctement.
- Le signal d'entrée A autorisait l'entrée du train N°4616 en gare de Couvet.
- Le mécanicien du train N°4616 a très bien réagi. Lorsqu'il a aperçu le train N° 4623 arrivant en sens inverse, il a déclenché le freinage d'urgence et une fois le convoi immobilisé, a essayé de refouler son convoi.
- Les données du train N°4623 du 10 décembre 2012, contenues dans le LEA, correspondaient avec les données du gestionnaire de l'infrastructure TransN.

3.2 Cause

Le train CFF-P N°4623 a quitté la gare de Couvet alors que le signal de sortie de groupe B était à l'arrêt et le signal lumineux "annonciateur de voie libre FB2" éteint.

4 Recommandation de sécurité**4.1 Déficit de sécurité**

Au vu de l'évolution actuelle du trafic, respectivement du nombre de croisements de trains en gare de Couvet, le signal de sortie de groupe B présente un déficit de sécurité par rapport à un signal de voie ou un signal "annonciateur de voie libre" sécurisé par une balise.

4.2 Mesure (s) prise(s)

Aucune

4.3 Recommandation (s) de sécurité

Le SESA recommande de sécuriser les signaux "annonciateurs de voie libre" FB1-2 et FC1-2 par des balises.

4.4 Remarque

Aucune

Service d'enquête suisse sur les accidents SESA

Domaine Rail et Navigation

Berne, 21 mars 2013

Ce rapport d'enquête a été approuvé par la direction du Service d'enquête suisse sur les accidents (SESA) (Art. 3 al. 4 litt. g de l'Ordonnance sur l'organisation du SESA, Org. SESA du 23 mars 2011).

Berne, 11 juin 2013

Annexe 1

Photo 2: SESA : Vue signaux A – B – Aiguille 1 en direction de Travers

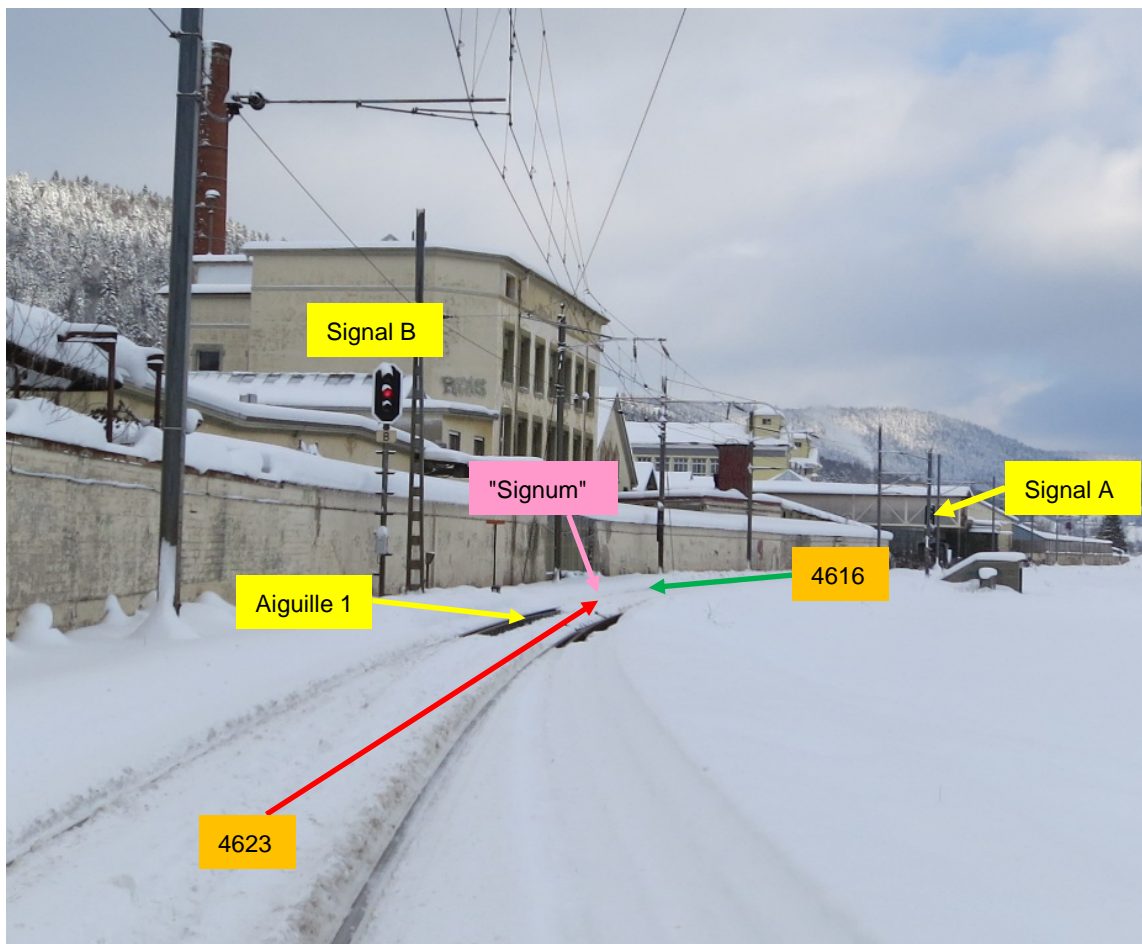


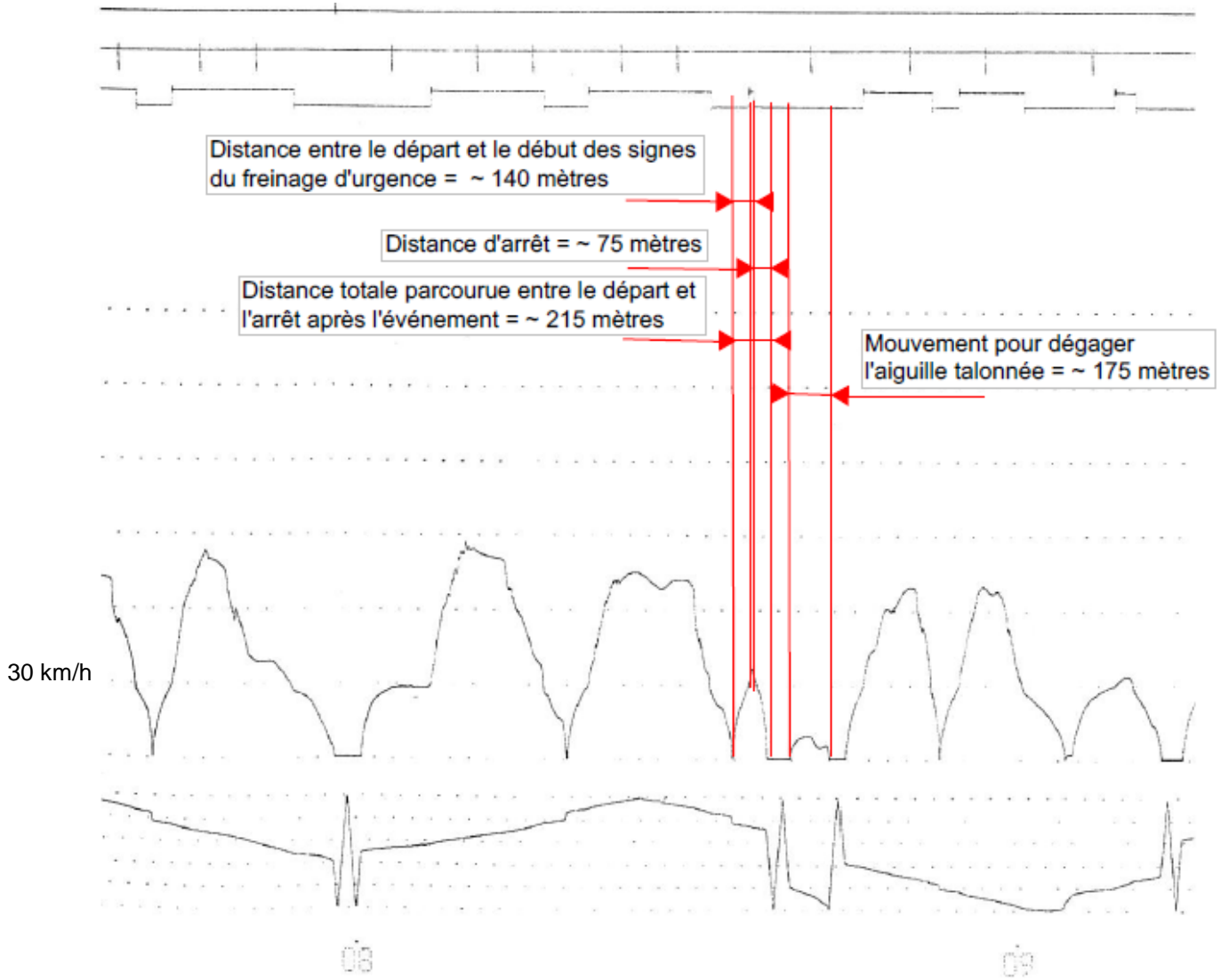
Photo 3 :SESA : Voie 1-2; Vue opposée en direction de la gare de Couvet



Annexe 2

Bande tachygraphique train CFF- P N°4623 (RBD 562 001-8)

Source : CFF- P



Annexe 3

Extrait tachygraphique train TransN N°4616

Source: TransN

