



Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
Département fédéral de l'Environnement, des Transports, de l'Énergie et de la Communication
Dipartimento federale dell'Ambiente, dei Trasporti, dell'Energia e delle Comunicazioni
Federal Department of the Environment, Transport, Energy and Communications

U V E K
E T E C
A T E C
E T E C

Service d'enquête sur les accidents des transports publics **SEA**

N° d'enreg. 04092401

Rapport final

du Service d'enquête sur les accidents des transports publics

sur l'incendie

d'un engin de pose de voie Scheuchzer P523 dans le train marchandises 51649
survenu le vendredi 24 septembre 2004 entre Le Landeron et La Neuveville

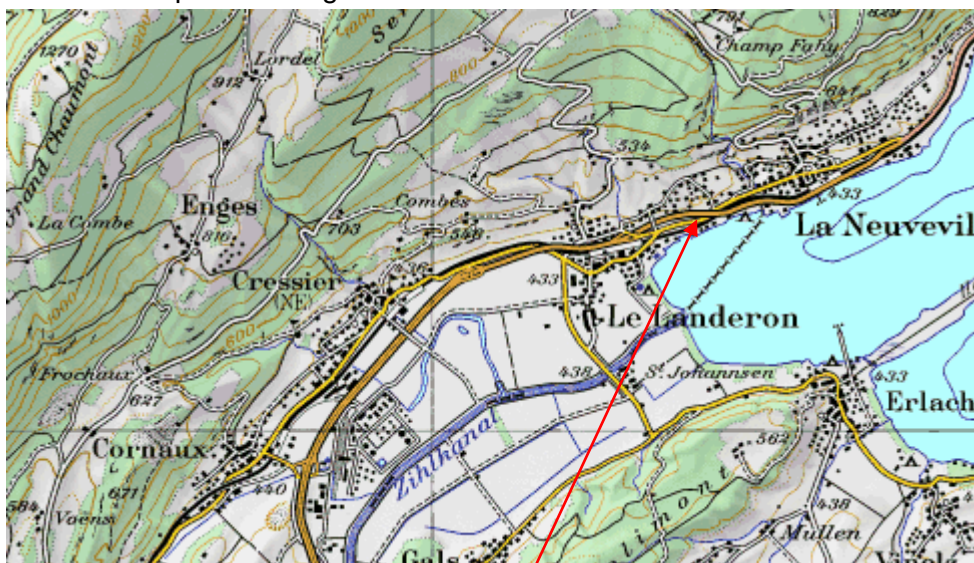
| Telephon | Telefax | E-mail | Adresse |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| +41 (0)31 323 7487 | +41 (0)31 323 0076 | jean.gross@gs-uvek.admin.ch | Stützpunkt Ost |
| +41 (0)43 433 8970 | +41 (0)43 433 8971 | | Uitikonstr. 9, CH 8952 Schlieren |
| +41 (0)79 292 4875 | | | |

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 Résumé:

Le vendredi 24 septembre 2004, à 01h13, l'engin de pose de voies (ci-après régalieuse) Scheuchzer P523' faisant partie du train marchandises 51649 de Cargo CFF a pris feu entre Le Landeron et La Neuveville. Personne n'a été blessé. Le matériel roulant a subi d'importants dégâts.



Lieu d'arrêt du train marchandises 51649

0.2 Enquête

Le 25 septembre 2004, vers 10h00, l'organe d'alerte REGA a averti le Service d'enquête sur les accidents des transports publics (SEA). Le 28 septembre 2004, l'enquêteur Jean Gross, accompagné de collaborateurs du Service scientifique de la police municipale de Zurich, s'est rendu au dépôt de Bienne où la régalieuse avait été transférée dans l'intervalle.

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

1. Faits établis

1.1 Situation avant les faits

La régalieuse 'Scheuchzer P 523' a été amenée le 23 septembre 2004 par le train 69177 de Spiez à Thoune, puis, avec le train 61824 à Bienne Triage et, avec le train 50634 à Lausanne Triage. A Lausanne Triage, elle a été attelée comme premier véhicule derrière la locomotive du train marchandises 51649.

1.2 Déroulement de la course

Aucun événement particulier ne s'est produit lors de la course de Lausanne Triage à Neuchâtel. Le service des constructions travaillant entre Cornaux et Le Landeron et apercevant du feu dans le convoi, a informé le centre de télécommande (CT) de Bienne.

Pratiquement au même moment, un automobiliste a vu le feu et avisé la police cantonale de Neuchâtel.

Le mécanicien de la locomotive du train 61824 a été informé de l'incendie par le CT Bienne qui l'a invité à s'arrêter au Landeron. Il a pu immobiliser le train au kilomètre ferroviaire 88.7 au signal avancé du signal de block 11P*, parallèlement à la route cantonale. Il a tenté d'éteindre l'incendie à l'aide de l'extincteur de la locomotive, sans toutefois y parvenir. Le feu a été maîtrisé par le Service du feu du Landeron, qui a aussi récupéré le diesel qui s'écoulait. Le train d'extinction et de sauvetage de Bienne a également été sollicité puis a remorqué par la suite la machine partiellement incendiée, dans un premier temps sur la voie 3 du Landeron puis, ultérieurement au dépôt de Bienne.

Photo 1



Régaleuse ,Scheuchzer P 523', partiellement incendiée, photographiée au dépôt de Bienne

1.3 Dommages corporels

Il n'y a eu aucun blessé.

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

Matériel roulant:

La régaleuse de l'entreprise Scheuchzer SA a pratiquement été entièrement détruite, le montant des dommages s'élevant à 500 000 francs environ.

Infrastructures:

Les infrastructures des CFF SA ont subi des dommages d'un montant de 25 000 francs environ.

1.5 Dommages matériels causés à des tiers

Il n'y a pas eu de dommages causés à des tiers.

1.6 Personnes impliquées

Personnel de locomotive

Mécanicien de locomotive CFF Cargo, dépôt RB Limmattal

Personnel d'accompagnement du train

Le train marchandises 51649 circulait sans personnel de train

1.7 Véhicules ferroviaires

| | |
|--------------------------------|---|
| Propriétaire | Plusieurs La régaleuse appartenait à l'entreprise Scheuchzer SA, |
| Composition du train: | Train marchandises 51649 acheminait 29 wagons/90 ess, longueur de 464 m, poids de la charge remorquée 959 t, Vmax 100 km/h. |
| Véhicule moteur: | Locomotive Ae 610 No 11500 |
| Série / | |
| Rapport de freinage: | A 85%, Vmax 100 km/h |
| Appareils de frein déclenchés: | Aucun |

1.8 Véhicule routiers

Aucun véhicule routier n'était impliqué dans l'incident.

1.9 Conditions météorologiques, état des rails

Nuit. Rails secs.

1.10 Système de sécurité ferroviaire

Le dispositif de sécurité de la locomotive Ae 610 No 11500 de CFF Cargo ainsi que les installations de sécurité de l'infrastructure des CFF ont fonctionné normalement, et ne sont pas déterminants pour l'incident.

1.11 Radio sol-train et radio de manoeuvre

Le véhicule moteur était équipé d'un système de liaison radio sol-train 88 (ZFK 88). Les conversations n'ont pas été enregistrées. Elles étaient sans incidence dans le déroulement de l'incident.

1.12 Installations ferroviaires

Le mécanicien du train marchandises 51649 a arrêté son convoi sur le tronçon à double voie, entre Le Landeron et La Neuveville, sur la voie 210, environ à la hauteur du km 88.7 (au signal avancé du signal de block 11P*). Ce tronçon, parallèle à la route cantonale a favorisé l'intervention rapide des pompiers.

1.13 Tachygraphe

CFF Cargo n'a pas pu récupérer les enregistrements de la course de la locomotive Ae 610 No 11500.

1.14 Analyse des véhicules ferroviaires

Concernant le véhicule incendié, il s'agit d'une régaleuse de type P 520, qui a été construite par l'entreprise Matisa, à Lausanne en 1988 et révisée pour la dernière fois le 17 janvier 2003.

Cette machine sert à répartir le ballast sur la voie ferrée, aussi bien avant qu'après le bourrage. La vitesse de travail peut atteindre 20 km/h. Lors des trajets entre deux chantiers, le véhicule est remorqué, sa vitesse ne dépassant pas alors 100 km/h. Lors du remorquage, tous les agrégats doivent être mis hors service et débranchés. Les deux essieux moteurs doivent être déconnectés mécaniquement du système d'entraînement (au point mort en raison de l'absence d'un refroidissement de l'huile). Lorsque l'entraînement est au point mort, seule la transmission au visco-coupleur (photo 2), entraînée par un arbre de transmission relié à un essieu du véhicule, est fonctionnelle. De la sorte, pendant le remorquage, une lubrification externe n'est pas nécessaire. Les sens de remorquage et de travail étaient inscrits sur le véhicule (photo 3).

La régaleuse incriminée a été remorquée par le train d'extinction et de sauvetage des CFF SA au dépôt de Bienne, avant d'être examinée par des experts du Service scientifique de la police municipale de Zurich (cf. également ch. 1.18).

Photo 2



Visco-coupleur

Photo 3



Inscription sur le véhicule

1.15 Résultats de l'expertise médicale

Aucune information n'a été donnée concernant des problèmes médicaux des personnes impliquées dans l'incident.

1.16 Incendie

La régaleuse de l'entreprise Scheuchzer SA a été en partie détruite par l'incendie survenu lors de l'incident. L'incendie a été maîtrisé par le Service du feu du Landeron ainsi que par le train d'extinction et de sauvetage des CFF, stationné à Bienne.

1.17 Environnement

Lors de l'incident, quelque 200 litres de diesel se sont échappés, et ont pris feu. Seule une toute petite partie a pu être récupérée.

1.18 Examens particuliers

A la demande du SEA, des experts du Service scientifique (WD) de la police municipale de Zurich ont examiné la régaleuse le 28 septembre, en présence de collaborateurs de CFF Cargo et du SEA au dépôt de Bienne.

Un examen détaillé a eu lieu le 12 octobre 2004 dans les locaux de l'entreprise Scheuchzer SA à Bussigny. A cette occasion, il a été possible d'établir des comparaisons avec un véhicule similaire, non détruit, stationné à Vallorbe.

Extrait du rapport du WD:

Examen effectué à Bienne:

L'examen effectué le 28 septembre 2004 à Bienne a montré que le foyer de l'incendie se situait au niveau du visco-coupleur et que l'incendie s'était propagé ainsi à tout le groupe moteur du véhicule.

Les autres parties du véhicule (cabine de travail et organes de commande, etc.) n'ont pas été touchées par l'incendie et n'ont guère été endommagées malgré l'intense dégagement de chaleur (photos 4 et 5).

Photo 4



Elément endommagé

Pratiquement non touché

Photo 5



Cabine du machiniste

Les jours précédant l'examen effectué par le SEA et le WD, des monteurs de l'entreprise Scheuchzer avaient démonté le système de commande pneumatique et l'avait transporté à Bussigny, où il a été examiné ultérieurement.

L'examen des points d'ancrage du système a montré que l'orifice destiné à recevoir la vis de fixation s'était rompu vers le bas, sous l'effet d'une abrasion continue et de contraintes mécaniques résultant de fortes vibrations, ceci avant l'incendie (photo 6). Toutefois, ce trou ne présentait aucune déformation, ni trace de fusion dues au feu.

Par ailleurs, on a constaté que plusieurs tuyaux hydrauliques touchaient le système d'entraînement (transmission) et le visco-coupleur, donc avaient été montés sans laisser d'espace (photo 7).

Photo 6



Trou recevant la vis d'arrêt

Photo 7



Montage des tuyaux hydrauliques

Examens effectués à Bussigny (atelier de l'entreprise Scheuchzer) le 12 octobre:

Le système de commande pneumatique démonté à Bienne a été remonté aux points d'ancrage originaux. Le WD a alors constaté qu'il avait subi une violente torsion vers la droite. L'abrasion des matériaux à l'emplacement du système ainsi que sur la fixation de montage installée verticalement est clairement reconnaissable (photo 8). Cela explique notamment le "canal d'usure" qui a fendu l'orifice vers le bas (photos 6 et 9). Par la suite, il s'en est suivi une usure totale du support, entraînant l'affaissement du système de commande pneumatique qui n'était retenu que par le sélecteur de fonctions.

Photo 8



Abrasion du matériel (dans le cercle)

Photo 9



Abrasion du matériel

Examen d'une machine de construction identique à Vallorbe:

L'après-midi du 12 octobre a permis au WD de contrôler l'état du système de commande pneumatique d'une machine similaire stationnée à Vallorbe. Les mêmes traces d'usure au niveau du trou du support et de l'emplacement de montage du système de commande pneumatique ont été constatées (photos 10 et 11). De même, on a pu retrouver sur le système de commande intact l'origine de la torsion transversale vers la droite. Elle est due avant tout aux tuyaux pneumatiques en plastique qui longent latéralement le système d'entraînement (transmission) et le moteur pour aboutir au système de commande pneumatique. La force exercée latéralement par ces tuyaux contre le système de commande pneumatique était nettement perceptible. Les traces d'usure sont la conséquence des vibrations durant l'exploitation.

Photo 10

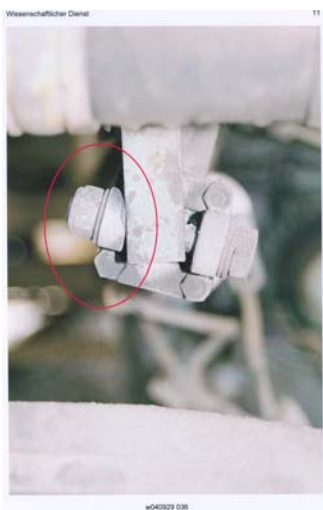


Photo 11



1.19 Information concernant l'organisation et la procédure

Concernant le train 51649, il s'agit d'un train marchandises circulant régulièrement entre Lausanne Triage, Bienne RB et RB Limmattal.

2. Evaluation

2.1 Aspects techniques

Au vu des examens effectués par le Service scientifique de la police municipale de Zurich, il apparaît que:

- La suspension du système de commande pneumatique était totalement usée.
- Le système de commande pneumatique s'affaissait, avec pour conséquence que le visco-coupleur et donc le système d'entraînement (transmission), s'enclenchait sur marche (donc non plus sur 'point mort', mais subissait l'entraînement par les roues).
- L'absence de refroidissement de l'huile hydraulique entraînait une surchauffe de la transmission en cours de route. Par la suite des résidus d'huile sur le boîtier se sont enflammés et ont endommagé sous l'effet de la chaleur et du feu les tuyaux hydrauliques qui étaient en partie montés sans être protégés. L'huile hydraulique qui s'est alors échappée a contribué à propager l'incendie.

2.2 Exploitation

- Le train marchandises 51649 circulait conformément à l'horaire.
- La direction de déplacement de la machine remorquée a été respectée.
- Le mécanicien de locomotive du train marchandises 51649 l'a arrêté correctement, de façon que le service du feu puisse lutter efficacement contre l'incendie.

3. Conclusions

3.1 Résultats de l'enquête

- Côté voie, les installations de sécurité ont fonctionné correctement.
- Après avoir été averti de l'incendie par le CT Bienne, le mécanicien du train marchandises 51649 a arrêté son convoi au Landeron, de manière à faciliter la tâche du service du feu.
- Les examens menés par le Service scientifique de la police municipale de Zurich ont montré que l'incendie est dû à un défaut technique de la régaleuse (cf. également 1.18 et 2.1).

3.2 Cause

L'incendie est dû à une forte usure dans la suspension du système de commande pneumatique au niveau du levier de sélection du système de transmission et à un montage inadéquat des tuyaux hydrauliques à proximité du système d'entraînement (transmission).

4. Recommandations de sécurité

Aucune.

Suite aux constatations du Service scientifique de la police municipale de Zurich, l'entreprise Scheuchzer a examiné les deux autres machines de construction identique et les a transformées.

L'enquête a été menée par Jean Gross.

Schlieren, le 4 novembre 2005

Service d'enquête sur les accidents des transports
publics

Gross Jean
enquêteur

Photos: 2, 6-11
1, 3, 4, 5

S: Sc. de la police municipale de Zurich
SEA /grj