



Erwin Drabek 19 mars 2007

Reg. Nr.: 06060801

Rapport final

du Service d'enquête sur les accidents des transports publics

sur l'accident de personne au service de la manœuvre OC

du jeudi 8 juin 2006

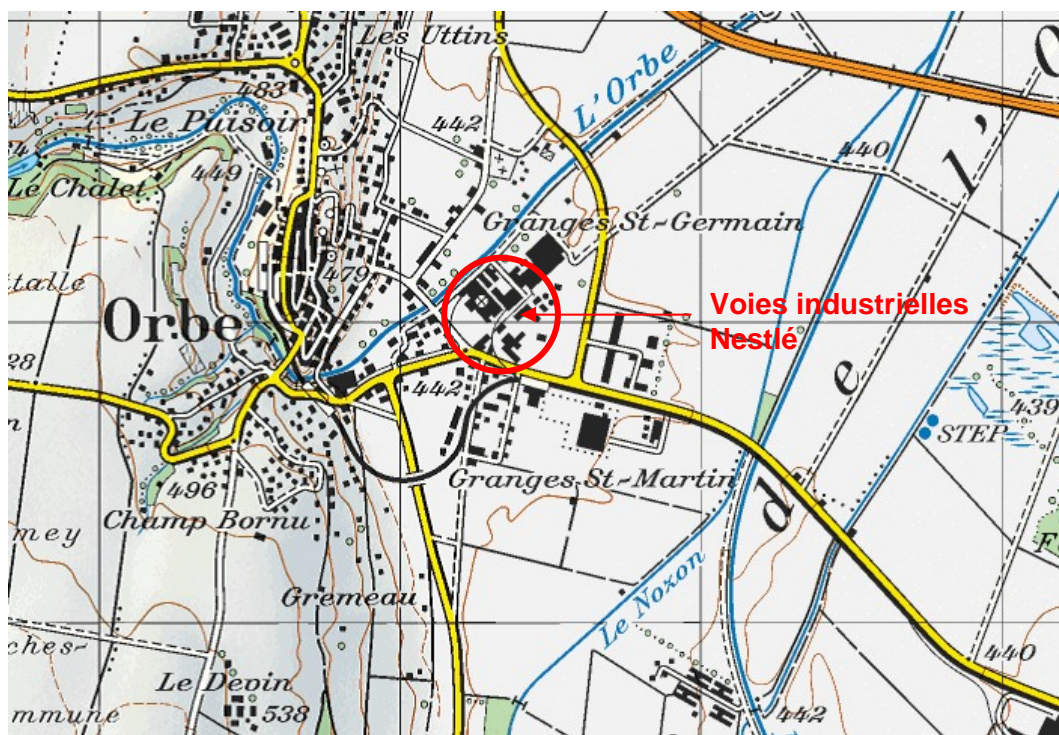
à Orbe - Industrie (Travys / OC)

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

Le jeudi 08 juin 2006 à 7h30, lors d'un mouvement de manœuvre un employé du service de la manœuvre du Chemin de fer Orbe – Chavornay (OC) a été pincé entre deux tampons sur les voies industrielles de Nestlé. Gravement blessé, il a été transporté à l'hôpital universitaire de Lausanne.



0.2 Enquête

Le SEA a été alarmé par la REGA à 10h37. Etant donné qu'à ce moment le blessé avait été transporté à l'hôpital et que la situation sur place était normalisée, l'enquêteur SEA soussigné ne s'est rendu sur place que le lendemain matin 09.06.2006 pour mener l'enquête.

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

1 Faits établis

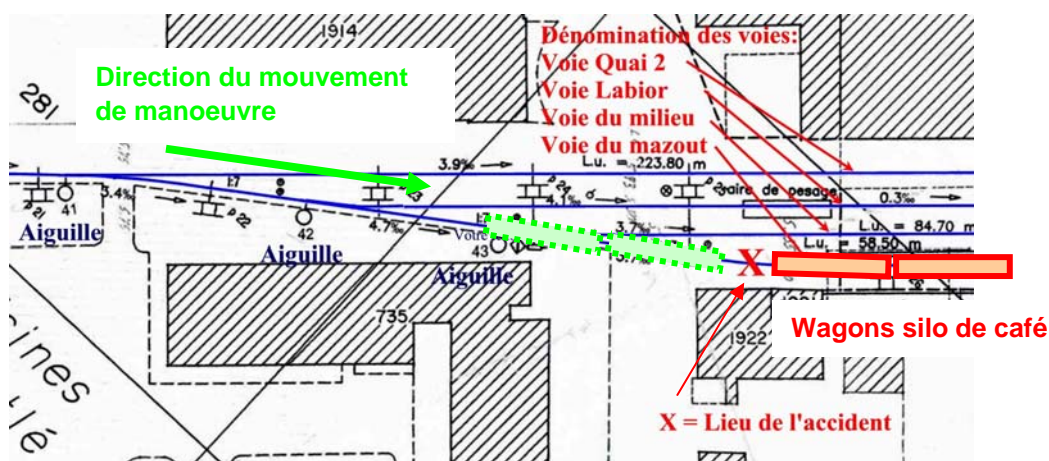
1.1 Situation avant les faits

Le 08.06.2006, le train marchandise 74 Chavornay – Orbe Industrie composé du locotracteur Ee2/2 n°2, de 5 wagons de type Hbillns et de 2 Habbillns, a amené la charge (197t) qui devait ensuite être manœuvrée. A son arrivée à Orbe-Industrie, le locotracteur du train a été viré afin de procéder au triage et à la mise en place des wagons sur les voies industrielles de Nestlé.

Le chef de mouvement a marqué les wagons et distribué le travail au team de manœuvre formé d'un chef de manœuvre, d'un mécanicien et d'un mécanicien instructeur. Le team de manœuvre a ensuite discuté la façon de procéder pour le triage du train et a arrêté la solution suivante: (voir plan de situation ci-dessous)

- poser 2 wagons au "mazout" (en pointillé vert)
- poser une série de wagons au quai 2
- reprendre les 2 wagons posés au "mazout", les crocher aux wagons silo de café (en rouge gras) et ressortir le tout.

Après le passage du train V 10, le chef de manœuvre a demandé le parcours voie 2 – Nestlé. Après avoir reçu le parcours "bon", il a ordonné le mouvement de manœuvre refoulé et enclenché le son de surveillance radio.



1.2 Déroulement de la course

Le mouvement de manœuvre, refoulé, s'est déroulé à la vitesse d'un homme au pas. Après avoir sécurisé le PN (traversée de la route cantonale), le chef de manœuvre est monté sur le marchepied avant droit du wagon de tête. Peu avant les aiguillages de la zone industrielle Nestlé, il est descendu du wagon pour tourner manuellement deux aiguilles afin d'établir le parcours sur la voie du "mazout". Tout en restant au sol, il a donné, par radio, les distances par rapport aux deux wagons garés sur cette voie (en rouge gras sur le plan).

Le premier wagon garé sur la voie du "mazout" était avancé (côté aiguille 43) car le deuxième wagon était en trémie (déchargement) au "café vert" (côté Yverdon). Au vu de cette situation et pour gagner du temps, le chef de manœuvre a eu l'idée de crocher le mouvement de manœuvre aux wagons garés. Pour ne pas accoster trop fort, il a décidé de freiner le mouvement de manœuvre en ouvrant le robinet de la conduite générale du wagon en tête du mouvement. Pour cela, il s'est introduit entre les deux wagons (celui de tête du mouvement de manœuvre et le wagon côté aiguille 43 de la voie du "mazout") et a ouvert le robinet. En voulant ressortir, il s'est fait pincer entre les tampons.



Endroit où le chef de manœuvre a été pris entre les tampons. C'est aussi à cet endroit que se trouvaient les tampons du premier wagon garé sur la voie "du mazout".



Grâce à la courbe, les tampons extérieurs ne se sont pas touchés. Sur la photo, l'espace entre les tampons est de 15 cm.

1.3 Dommages corporels

Le chef de manœuvre a été grièvement blessé au bassin.

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

Le matériel roulant et l'infrastructure n'ont subi aucun dommage.

1.5 Dommages matériels causés à des tiers

Aucun dommage n'a été causé à des tiers.

1.6 Personnes impliquées

1.6.1 Chef de mouvement

Fonction:	Chef de mouvement
Désignation du service:	Chemin de fer OC / Travys

1.6.2 Chef de manœuvre

Fonction:	Agent de manoeuvre
Désignation du service:	Chemin de fer OC / Travys

1.6.3 Mécanicien

Fonction:	mécanicien
Désignation du service:	Chemin de fer OC / Travys

1.6.4 Mécanicien instructeur

Fonction:	Mécanicien instructeur
Désignation du service:	Chemin de fer OC / Travys

1.7 Véhicules ferroviaires

Le mouvement de manœuvre était constitué d'un locotracteur OC poussant une charge de 197t constituée de 7 wagons (18 essieux), soit:

Locotracteur OC:	Ee 2/2 no 2	
Charge poussée:	Hbillns	2181 245 8 678-3
		2181 247 1 407-0
		2181 247 1 495-5
		2185 245 7 485-5
		2185 246 2 694-0
	Habbillns	3181 289 0 011-1
		3181 289 0 041-8

Tous les freins du mouvement de manœuvre étaient en service.

1.8 Véhicules routiers

Aucun véhicule routier n'est impliqué dans cet accident.

1.9 Conditions météorologiques, état des rails

Temps clair, bonne visibilité, rails secs

1.10 Système de sécurité ferroviaire

Le locotracteur Ee 2/2 est équipé d'un appareil de sécurité électronique avec fonction de "l'homme-mort".

Les systèmes de sécurité ferroviaire ne sont pas mis en cause dans cet accident.

1.11 Radio sol-train et radio de manœuvre

Le locotracteur Ee 2/2 est équipé des appareils radio suivant, fournis par Telra SA:

- radio des trains MC 2100 N5
- radio de manœuvre GP 900

Les communications radio sont enregistrées.

1.12 Installations ferroviaires

Les voies industrielles de Nestlé sont des voies de raccordement qui ne sont pas équipées de système de sécurité. Les aiguilles 41, 42 et 43 sont commandées manuellement sur place.

1.13 Tachygraphe

Le locotracteur Ee 2/2 est équipé d'un tachygraphe électronique TRAS avec enregistrement des données.

L'analyse des données du tachygraphe confirme ce qui a été noté dans les protocoles d'audition. Sur les voies industrielles de Nestlé, la vitesse du mouvement de manœuvre n'a jamais dépassé 7 km/h. Elle a été progressivement réduite à 3 km/h en fin de mouvement.

Selon le PCT R 300.4 chi 3.6.4, la vitesse maximale autorisée sur les voies de raccordement est de 10 km/h.

1.14 Analyse des véhicules ferroviaires

L'état des véhicules ferroviaires n'est pas en cause dans cet accident. De ce fait, aucune analyse particulière n'a été faite.

1.15 Résultat de l'expertise médicale

Aucune expertise médicale n'a été demandée.

1.16 Incendie

L'accident n'a provoqué aucun incendie.

1.17 Environnement

L'accident n'a eu aucune conséquence sur l'environnement.

1.18 Examens particuliers

Mis à part une visite sur place et la mesure de l'espacement entre les deux tampons extérieurs de véhicules contigus dans la portion de courbe (raccordement à l'aiguille 43) où s'est produit l'accident (voir photo au chi. 1.2 ci-dessus), aucun examen particulier n'a été effectué.

1.19 Information concernant l'organisation et la procédure

Le juge informateur du district d'Orbe n'a pas ouvert d'enquête.

2 Evaluation

2.1 Aspects techniques

Les véhicules incriminés dans cet accident étaient en ordre.

La vitesse du mouvement de manœuvre était adaptée à la situation (allure d'un homme au pas). Elle était inférieure à la vitesse maximale de 10km/h autorisée sur les voies de raccordement.

L'enregistrement des conversations radio démontre que les liaisons fonctionnaient correctement. Le son de contrôle était enclenché.

Les deux derniers messages radio émis d'une part par le mécanicien (07h31min10: on va crocher tout de suite?) et d'autre part par le chef de manœuvre (07h31min13: arrêter) n'ont pas été entendus par les destinataires. On peut, en toute vraisemblance penser que ces deux messages ont été couverts par des bruits extérieurs (vidange de la conduite générale).

2.2 Exploitation

Le team de manœuvre ne travaillait pas sous la pression du temps.

Le déroulement de la manœuvre avait été défini par le team de manœuvre avant le début du mouvement à Orbe Industrie.

Deux wagons à 4 essieux étaient garés sur la voie "du mazout". Le wagon côté Yverdon était en phase de déchargement sur une trémie. Le wagon, vers lequel se dirigeait le mouvement de manœuvre, se trouvait dans la courbe de raccordement de l'aiguille 43. Cette situation n'était pas connue du chef de manœuvre lors de la discussion initiale avec le team.

Le changement opéré par le chef de manœuvre dans le déroulement des opérations n'était pas dû à un impératif de sécurité.

2.3 Facteurs humains

Lorsque le chef de manœuvre a préparé le parcours en tournant les aiguilles qui mènent à la voie "du mazout", il a remarqué que le premier wagon garé sur cette voie était très avancé. Il a alors pensé qu'il serait plus simple et aussi plus rapide de garer le mouvement de manœuvre sur ces wagons et de les accoupler.

Comme le chef de manœuvre l'explique dans son procès-verbal d'audition, afin de ne pas accoster trop fort les wagons garés sur la voie "du mazout", il s'est engagé entre le mouvement de manœuvre et les wagons garés (selon lui il y avait assez de place) afin

d'ouvrir le robinet de la conduite générale du wagon de tête du mouvement de manœuvre. Il a ouvert ce robinet et, selon les retranscriptions radio, il a également transmis l'ordre "arrêter" au mécanicien (07h31min13). Ensuite il a voulu revenir à l'extérieur des voies et c'est alors qu'il a été pris entre les tampons.

Cette façon d'agir appelle les remarques suivantes de l'enquêteur:

1. Le chef de manœuvre a modifié la suite des mouvements de manœuvre sans en informer le team de manœuvre. **Ceci est contraire aux PCT** (Prescriptions suisses de circulation des trains) **R300.4 chi 1.1.3, 2^{ème} alinéa.**
2. Le chef de manœuvre a décidé d'accoster les wagons garés sur la voie "du mazout" alors qu'un wagon (côté Yverdon) était en phase de transvasement. **Ceci est contraire aux PCT R 300.4 chi 2.7.2, 3^{ème} alinéa**
3. Le chef de manœuvre s'est introduit entre deux véhicules alors que l'un d'entre eux était encore en mouvement. **Ceci est contraire aux PCT R 300.8 chi 1.5.3**

Se rendant compte que le mouvement de manœuvre allait plus loin que ce qui avait été discuté en team, le mécanicien instructeur a dit au mécanicien d'en faire la remarque par radio au chef de manœuvre. La retranscription radio donne à 07h31min10: "on va crocher tout de suite?". Sitôt après la transmission de cette question, le mécanicien instructeur a déclenché le frein d'urgence, ce qui a provoqué l'arrêt quasi immédiat du convoi.

Cette façon d'agir appelle les remarques suivantes de l'enquêteur:

1. Le mécanicien transmet un message par radio au chef de manœuvre alors que le son de contrôle radio est enclenché. **Ceci est contraire aux PCT R 300.3 chi 12.4.5**, sauf si l'on considère que le message a un caractère d'urgence.
2. La transmission de cet ordre n'est pas la cause de l'accident. Il eut été néanmoins préférable que le mécanicien arrête le mouvement de manœuvre avant d'adresser son message au chef de manœuvre.
3. Le déclenchement du freinage d'urgence par le mécanicien instructeur était une bonne réaction.

3 Conclusions

3.1 Résultats de l'enquête

L'état technique des véhicules et des installations ferroviaires était en ordre.

Le mouvement de manœuvre s'est déroulé à une vitesse adaptée à la situation

Le chef de manœuvre a modifié le déroulement du mouvement de manœuvre sans en informer préalablement son team.

Le chef de manœuvre s'est introduit entre deux véhicules en mouvement

La discipline radio n'a pas été strictement respectée par le personnel de conduite.

3.2 Causes

L'accident est survenu suite au non respect de deux prescriptions des PCT:

3.2.1 PCT R 300.4 chi 1.1.3, 2^{ème} alinéa:

Le chef de manœuvre détermine l'ordre de succession des mouvements, renseigne tous les agents concernés sur les opérations à effectuer et leur assigne leur tâche.

3.2.2 PCT R 300.8 chi 1.5.3 2^{ème} alinéa:

Pour atteler des véhicules, on ne peut en principe s'introduire entre eux que lorsqu'ils sont immobiles.

4 Recommandations de sécurité

Aucune

Remarque:

Lors des instructions ou examens périodiques sensibiliser le personnel de conduite et de la manœuvre de l'importance du respect des PCT en particulier, les domaines

- R 300.3 Annonces et transmissions
- R 300.4 Mouvements de manœuvre
- R 300.8 Sécurité au travail

L'enquête a été menée par Erwin Drabek

Berne, le 19 mars 2007

Service d'enquête sur les accidents des
transports publics

Erwin Drabek
Enquêteur auxiliaire SEA

Les références aux PCT sont celles de l'édition 2004 valable le jour de l'accident.

Photos: UUS/dre