

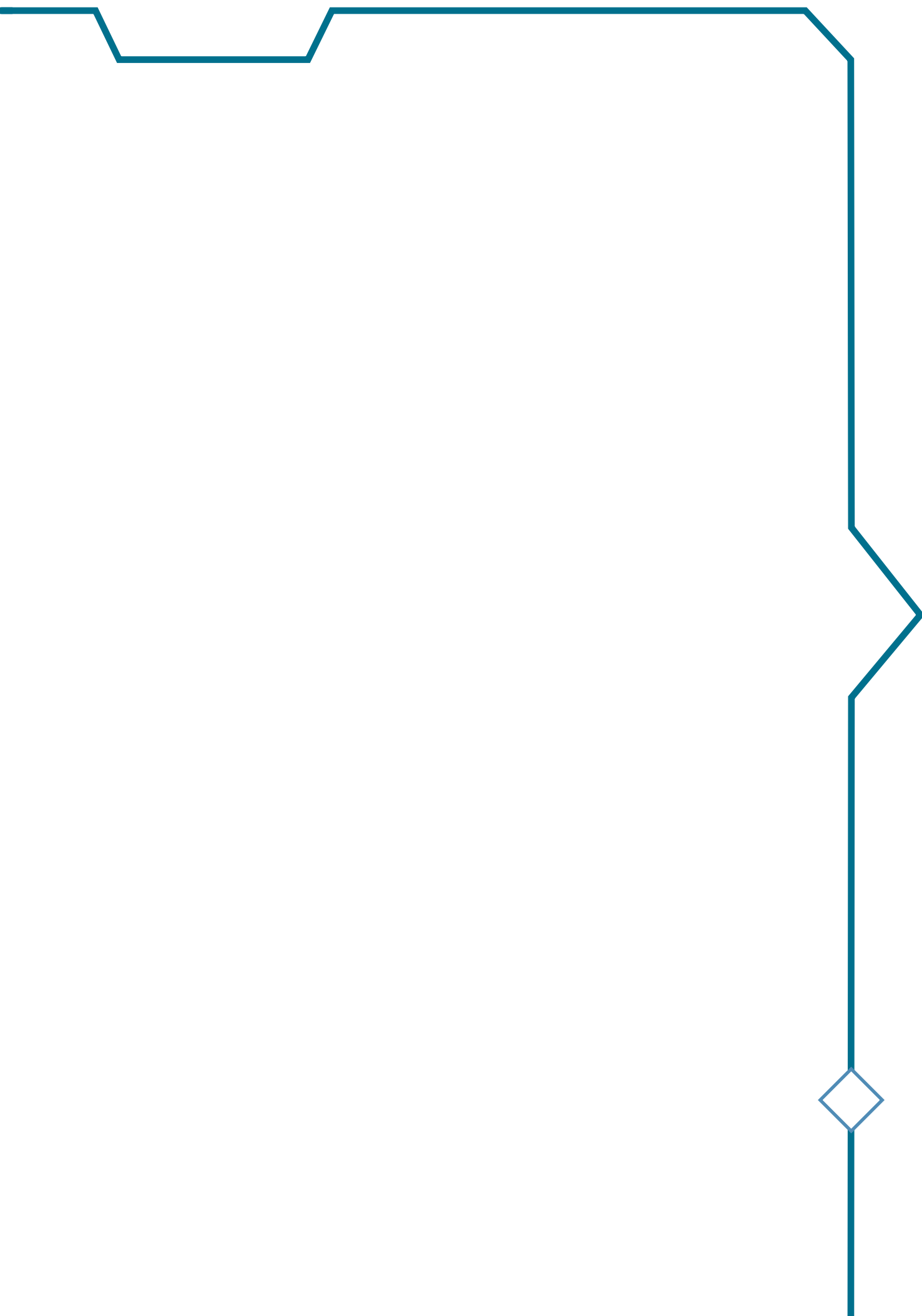
Résumé
Rapport d'Enquête de Sécurité
Déraillement d'un train de voyageurs
Leuven - 18 février 2017

TABLE DES VERSIONS DU RAPPORT

<u>Numéro de la version</u>	<u>Sujet de révision</u>	<u>Date</u>
1.0	Première version	27/09/2018

Toute utilisation de ce rapport dans une perspective différente de celle de la prévention des accidents - par exemple celle de définir des responsabilités, et a fortiori des culpabilités individuelles ou collectives - serait effectuée en distorsion totale avec les objectifs de ce rapport, les méthodes utilisées pour le bâtir, la sélection des faits recueillis, la nature des questions posées, et les concepts qu'il mobilise, auxquels la notion de responsabilité est étrangère. Les conclusions qui pourraient alors en être déduites seraient donc abusives au sens littéral du terme.

En cas d'incohérence entre certains mots et termes, la version en néerlandais fait foi.



RÉSUMÉ

APERÇU

Le 18 février 2017 vers 13h11, peu après avoir quitté la gare de Louvain, un train de voyageurs a déraillé au niveau des aiguillages. La première voiture se renverse sur le côté de la voie. La deuxième et troisième voiture déraillent aussi, mais sans se renverser.

Malheureusement, un voyageur trouve la mort dans cet accident. 26 passagers et un employé de l'entreprise ferroviaire ont été emmenés dans les hôpitaux environnants, trois passagers ont été grièvement blessés. Les infrastructures et le matériel roulant sont gravement endommagés.

ENQUÊTE

L'Organisme d'Enquête doit procéder à une enquête après chaque accident grave survenu sur le système ferroviaire. L'accident du 18/02/17 répond à la définition d'accident grave¹.

CAUSES

Cause directe (conduite du train)

Selon l'hypothèse retenue, la cause directe du déraillement est **la vitesse inadaptée** du train dans le virage en S formé par deux aiguillages consécutifs.

Facteur indirect -1 (facteur humain)

Selon l'hypothèse retenue, le premier facteur indirect est le traitement incorrect des informations (commandes) données par la signalisation concernant les limitations de vitesse à respecter, ayant permis **une représentation mentale erronée (biais d'ordre cognitif)**.

Le jour de l'accident, une combinaison de différents facteurs a occasionné chez le conducteur une représentation mentale erronée, qui s'est maintenue par la suite :

- un environnement complexe sans marques d'identification claires ;
- le caractère ambigu du panneau de fin de zone « 9 », qui permet une augmentation de la vitesse alors que le signal en amont du panneau de fin de zone impose une limitation de la vitesse à 40 km/h au pied du signal en aval du panneau de fin de zone (règlement HLT) ;
- le caractère ambigu des panneaux de ligne de la L.36, placés en aval de la voie 7 ;
- la définition incomplète dans le HLT du panneau de ligne de la L.36 ;
- la combinaison – pour le conducteur de train – de la connaissance passive de la ligne pour le départ de la voie 7 et du développement insuffisant des habitudes de conduite fixes, d'une part, et de la quantité d'informations à traiter pendant et peu après le départ de la voie 7, d'autre part.

Ces facteurs occasionnent chez le conducteur une représentation mentale pouvant laisser croire au conducteur qu'il roule en voie normale sur la L.36 alors qu'il est dirigé vers la L.36 en contrevoie.

Facteur indirect – 2 (design)

Selon l'hypothèse retenue, le deuxième facteur indirect est celui-ci : le conducteur – malgré les informations fournies – ne parvient pas à corriger la représentation mentale erronée en raison de la saillance² physique et cognitive insuffisante de la lampe de mémorisation allumée dans sa cabine de conduite et du signal (des panneaux complémentaires du signal) EZ-H.9.

Les signaux que le conducteur perçoit pendant et après son départ et l'appareillage de la cabine de conduite sont conformes aux spécifications techniques. Pour le conducteur, cependant, la saillance cognitive et physique de la lampe de mémorisation LGLJM³ de TBL1+ (dans la cabine de conduite) et des panneaux complémentaires du signal EZ-H.9 (dans le présent contexte temporel et spatial) est trop faible pour faire revenir l'information refoulée ou pour corriger la représentation mentale erronée.

Facteur indirect – 3 (design)

Le troisième facteur indirect est l'absence d'un **système de récupération** efficace.

Le système d'aide à la conduite TBL1++ dont le train est équipé interviendra sous certaines conditions si, après avoir obtenu un signal 2J, la vitesse maximale de 40 km/h n'a pas été obtenue à temps ou n'est plus respectée après avoir été obtenue plus tôt. Lors du départ d'une gare d'origine, cette fonction est automatiquement activée.

Le système d'aide à la conduite TBL1++ n'est pas conçu pour contrôler la vitesse des trains lors du franchissement d'un signal présentant le VJH : cette fonction est automatiquement désactivée lors du franchissement d'un signal Vert Jaune Horizontal. En conséquence, le système d'aide à la conduite ne peut plus intervenir lorsque la limitation de vitesse imposée n'est pas respectée.

Le train n'est pas équipé de la technologie ETCS et le système ETCS côté infrastructure n'est pas encore opérationnel.

Facteur système – 1 (monitoring)

L'entreprise ferroviaire **n'identifie pas assez le risque de ne pas procéder (suffisamment tôt) à la réduction de vitesse imposée** après la réception d'un signal VJH, ni le caractère récurrent d'incidents qui laissent supposer que certains conducteurs de train n'acquièrent pas systématiquement les automatismes de conduite qu'on attend d'eux.

Le fait de ne pas respecter à temps une réduction de vitesse peut être le résultat d'habitudes de conduite incorrectes, d'une tendance à la distraction ou autre, ce qui doit être considéré comme l'un des signes précurseurs d'un accident.

Facteur système – 2 (organisational learning)

La configuration des voies et des signaux dans un environnement complexe – à laquelle sont souvent confrontés les conducteurs de train quittant la gare de Louvain au départ de la voie 7 – **rend difficile le décodage intuitif des informations fournies par les signaux présents.**

Par le passé, cela a contribué à une représentation mentale erronée chez plusieurs conducteurs à Louvain et à mener à des situations dangereuses présentant des analogies avec l'accident étudié. Seuls quelques incidents ont fait l'objet d'analyses chiffrées, mais celles-ci n'ont pas permis d'identifier le problème sous toutes les facettes.

² Par saillance physique visuelle on entend dans ce cas : la cohésion et la structuration de la scène (le placement d'un signal à un endroit stratégique qui, en raison de sa mise en scène dans un environnement monotone, focalise toute l'attention). La saillance physique n'a aucun lien avec des aspects techniques comme la luminosité ou les contrastes de couleur des objets (lampes, signaux, etc).

³ Lampe jaune de mémorisation du MEMOR.

Facteur système – 3 (organisational learning)

Deux passages spécifiques de la réglementation de l'entreprise ferroviaire peuvent mener au développement des gestes-métier arbitraires ou à une mauvaise interprétation :

- le choix d'« accélérer ou non au panneau de fin de zone après le passage à un signal VJH » est laissé à l'appréciation des conducteurs de train. On rappelle à juste titre aux conducteurs le danger que représente l'oubli d'une limitation de vitesse, mais aucune mesure efficace n'est mise en place pour réduire ce risque d'oubli ;
- la définition incomplète du panneau de ligne dans le HLT peut donner lieu à des interprétations erronées. À Louvain, cela mène à l'interprétation incorrecte : « conduite sur la L.36 » au lieu de « conduite vers la L.36 ».

Constatation complémentaire 1

L'augmentation potentielle du risque lié à certains aspects du travail en horaires décalés et, plus particulièrement, le système des « postes du matin en rotation anti-horaire » peut donner lieu à un niveau de fatigue supérieur à la moyenne. Le système des postes du matin en rotation anti-horaire nécessite une analyse FRA approfondie (Fatigue Risk Analysis).

Constatation complémentaire 2

Les canaux de communication entre d'une part le Dirigeant des Opérations et le Leader Infrabel, et d'autre part entre le Dirigeant des Opérations / Leader Infrabel et les différentes disciplines (Police des Chemins de fer) et les autres parties (enquêteurs, parquet, etc.) sont trop vagues et peuvent conduire à des malentendus et à des situations dangereuses.

RECOMMANDATIONS

Sur la base de ses conclusions, l'Organisme d'Enquête a formulé 2 recommandations concernant:

- l'évaluation de la réglementation des panneaux de fin de zone et la définition des panneaux de ligne;
- le suivi de situations pouvant donner une représentation mentale erronée.

En ce qui concerne les autres constatations, l'Organisme d'Enquête fait référence aux recommandations formulées dans des rapports de sécurité antérieurs.

Organisme d'Enquête sur les Accidents et Incidents Ferroviaires
<http://www.mobilit.belgium.be>

