



Résumé

Rapport d'enquête de sécurité

COLLISION ENTRE 2 TRAINS DE MARCHANDISES REMERSDAAL - 1 OCTOBRE 2013



RÉSUMÉ

Le vendredi 1^{er} octobre 2013, un premier train de marchandises (train E47540), parti de Montzen, circule sur la voie B de la ligne 24 en direction de Genk.

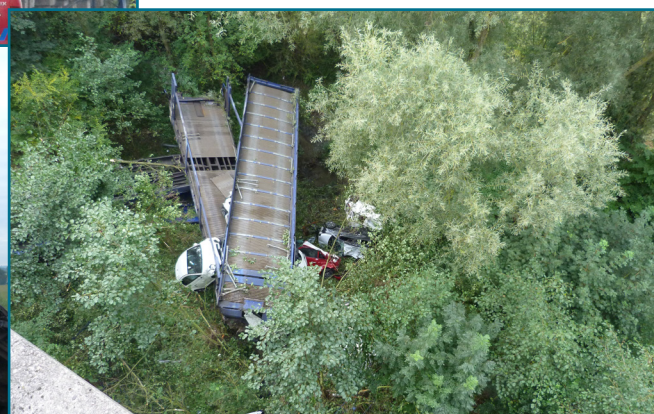
Un second train de marchandises (train Z65292) en provenance de Aachen West en direction d'Antwerpen, circule sur la même voie B de la même ligne.

Vers 4h, le premier train se trouve à l'arrêt devant un signal desservi un peu avant la gare de Remersdaal. Le second train arrive devant le signal fermé (au rouge) qui protège la section dans laquelle se trouve le premier train. Le conducteur arrête son train au pied de ce signal fermé. En vertu du caractère permissif de ce signal fermé, le conducteur remplit son document de bord et franchit le signal en marche à vue, c'est-à-dire à vitesse réduite, conformément à la procédure.

Vers 4h07, le conducteur du premier train remet son train en mouvement suite à l'ouverture du signal (vert) devant lequel il est à l'arrêt; il alors ressent un choc: le second train vient de percuter l'arrière de son train.

Une alarme GSM-R est lancée et des mesures de protection sont prises. La circulation des trains sur la ligne 24 est interrompue.

L'accident a causé d'importants dégâts à l'infrastructure et au matériel roulant mais aucune victime n'est à déplorer.



Un enquêteur de l'Organisme d'Enquête s'est rendu sur les lieux de l'accident afin de récolter des informations sur les circonstances de la collision, à la suite de quoi une enquête a été ouverte. L'analyse de l'accident par l'Organisme d'Enquête a pour but de déterminer le scénario le plus probable ainsi que les causes directes, indirectes et sous-jacentes de l'accident.

Un accident peut être expliqué comme une perte de contrôle sur la dynamique d'une situation: le cours des événements bifurque par la survenue d'un événement pivot ou initiateur. Les principes de sécurité destinés à empêcher la survenue de l'événement pivot sont dits principes de maîtrise. Après l'événement initiateur, le processus bascule dans un état instable en sécurité, il devient intrinsèquement non sûr. Une porte vers l'accident s'est ouverte, et le cours des événements va inexorablement conduire à l'accident si une action de récupération volontaire et efficace n'est pas effectuée à temps.

Si cette récupération échoue, l'accident survient. Les conséquences peuvent en être atténuées en amortissant l'impact grâce aux principes de mitigation.

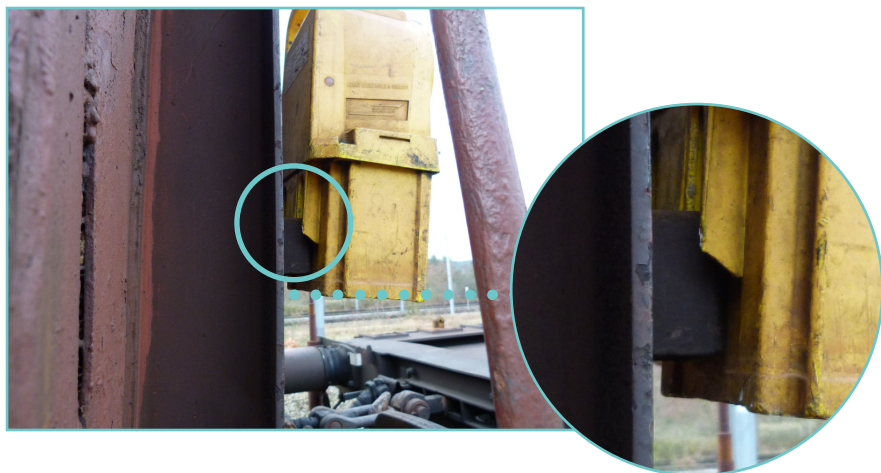
L'analyse de la dynamique de l'accident a permis de placer l'événement pivot au franchissement du signal permissif fermé par le second train.

Le conducteur n'a pas d'information sur la raison de la fermeture du signal B335 : les raisons peuvent être multiples et la représentation mentale que se fait le conducteur de la situation pourrait s'en trouver affectée. La réglementation ne prévoit pas de contact entre le conducteur de train et le poste de signalisation lors du franchissement d'un signal non desservi permissif fermé: le poste de signalisation n'a pas de vue sur les signaux non desservis.

Une fois le signal B335 franchi, diverses barrières de récupération pourraient encore empêcher la survenue de l'accident : la réussite de la marche à vue du second train et des barrières technologiques.

En marche à vue de nuit, un des gestes-métiers des conducteurs consiste à rechercher le signal de queue lumineux d'un autre train.

Le premier train est bien équipé d'une lanterne de queue mais, saisie par la police, elle n'a pas été testée immédiatement : l'enquête n'a pu déterminer si elle fonctionnait au moment de l'accident. En outre, suite à la réception de commentaires contradictoires lors de l'envoi du *draft* de son rapport d'enquête, l'OE a décidé d'organiser une reconstitution. L'OE a ainsi constaté des problèmes de compatibilité entre des lanternes et les supports de lanterne présents sur certains types de wagons. Ces incompatibilités résulteraient, entre autres, en l'absence d'allumage de la lanterne. Le wagon de queue du premier train est concerné par cette problématique.



Durant la marche à vue du second train, le signal au pied duquel le premier train est à l'arrêt est commandé au passage. Il se pourrait que le passage au vert de ce signal, qui n'est pas destiné au second train, ait agi comme un élément déclenchant intempestivement et automatiquement l'abandon d'une routine plus exceptionnelle (la marche à vue) au profit d'une routine considérée par le cerveau humain comme plus normale (une voie libre manifestée par le signal au passage). Il s'agit là d'une erreur de capture ayant enclenché, dans le chef du conducteur et par automatisme, une représentation mentale erronée, confortée par l'absence de visibilité du signal de queue.

Des barrières technologiques pourraient constituer un autre principe de récupération. L'analyse de l'Organisme d'Enquête a montré l'insuffisance d'efficacité, dans les circonstances de l'accident, du système d'aide à la conduite TBL1+ ainsi que du système de signalisation de cabine ETCS (niveaux 1 et 2) : ces 2 systèmes permettent de franchir un signal permissif fermé à faible vitesse et la détection des trains étant réalisée par des circuits de voie, ils n'apportent pas d'appui technologique au conducteur devant gérer la marche à vue.

L'ETCS de niveau 3 (système toujours à l'étude actuellement) prévoirait que l'espacement entre les trains ne serait plus réalisé sur base d'une détection des trains par des circuits de voies (fixes) mais par les informations fournies par les trains eux-mêmes. L'ETCS de niveau 3 pourrait constituer une barrière de récupération.

D'autres dispositifs technologiques permettant de prévenir le conducteur de la présence d'un autre train circulant sur la même voie que le sien (Railway Collision Avoidance System (RCAS) développé par le German Aerospace Center) sont également toujours à l'étude: le conducteur du second train n'a donc pas pu bénéficier de ce genre d'aide technologique.

La représentation mentale erronée du conducteur et l'absence de barrières technologiques ont, selon notre scénario, contribué à l'enclenchement du freinage d'urgence de façon trop tardive par le conducteur du second train, entraînant la collision.

Les barrières de mitigation ont permis d'atténuer les conséquences de l'accident : l'alarme GSM-R lancée et l'interruption de la circulation ont permis d'éviter le sur-accident.



Les conclusions de l'enquête rejoignent celles sur l'accident de Tintigny survenu en mai 2012: le franchissement en marche à vue d'un signal permissif fermé avait également entraîné une collision par rattrapage d'un train présent dans la section en aval par un second train. Une recommandation de l'OE concerne la réflexion à mener par les acteurs du secteur ferroviaire sur les risques de collision suite au rattrapage d'un train par un autre, afin d'identifier les divers éléments intervenant aux niveaux organisationnel, technique ou opérationnel et afin d'identifier des mesures de maîtrise et de récupération à entreprendre.

D'autres recommandations concernent les mesures à prendre pour palier aux risques identifiés d'une défaillance de la batterie de la lanterne et de l'inadéquation entre les lanternes de queue et les supports sur les wagons.

L'OE recommande également que les mesures nécessaires soient prises pour une sensibilisation du personnel à la transmission des informations et à l'application des procédures décrites dans le SGS.



Organisme d'Enquête sur les Accidents et Incidents Ferroviaires

<http://www.mobilit.belgium.be>

