

# RÉSUMÉ DU RAPPORT D'ENQUÊTE DE SÉCURITÉ

## COLLISION DE 2 TRAINS DE MARCHANDISES SURVENUE LE 4 MAI 2012 À TINTIGNY

Le vendredi 4 mai 2012, un premier train de marchandises, le train EE36282 parti d'Athus avec un retard de 4 minutes, circule sur la voie B de la ligne 165 en direction d'Antwerpen Berendrecht. Un second train de marchandises (train EE44883) en provenance de Woippy en direction d'Antwerpen Noord, circule sur la même voie B de la ligne 165 avec un retard de 13 minutes.

Peu après avoir passé Meix-devant-Virton, avant le tunnel, le conducteur du premier train (EE36282) rencontre des soucis de patinage et éprouve des difficultés pour monter la pente dont le pourcentage est d'environ 15‰ en moyenne. Les disjoncteurs du moteur de la locomotive déclenchent à plusieurs reprises, entraînant une perte de puissance et un ralentissement rapide du train. A la sortie du tunnel de Lahage, le train patine à plusieurs reprises et n'avance plus. La météo est pluvieuse et le rail s'en retrouve glissant. Ces conditions d'adhérence difficiles couplées aux ennuis techniques du train empêchent le conducteur de faire avancer son train. Le train se trouve dans un tronçon de block automatique : les signaux sont commandés par la détection des trains par les circuits de voie et ne nécessitent pas d'intervention d'un opérateur de poste de signalisation. Le poste de signalisation de Bertrix a tout de même une vue sur l'évolution des trains et l'opérateur remarque que le train reste longtemps dans la section. Il prend alors contact via GSM-R avec le conducteur, lequel lui relate ses difficultés à monter la côte. L'opérateur l'informe qu'un train le suit et lui conseille de se mettre en détresse si nécessaire. Le conducteur répond qu'il va entreprendre une ultime tentative.

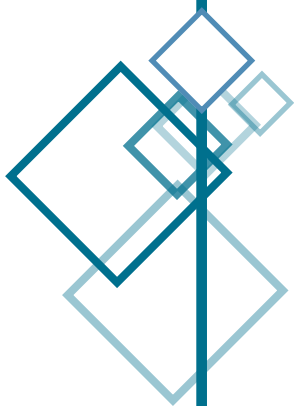
Pendant ce temps, le conducteur du second train de marchandises (EE44883) pointe sa vigilance à hauteur du signal d'aspect restrictif, double jaune, l'informant que le prochain signal est probablement fermé (rouge). Il aperçoit ensuite le signal d'arrêt et ralentit son train. Le signal est un grand signal d'arrêt non desservi permissif : la réglementation autorise le franchissement de ce type de signal en marche à vue moyennant les formalités de remplissage de formulaires situés dans l'armoire à bandes rouges située sur le mât du signal.

Ceci engendre une situation paradoxale où un conducteur, sans connaître la raison de l'aspect fermé du signal, peut franchir un signal fermé et entrer en marche à vue dans une section indiquée occupée. Le conducteur du second train (EE44883) n'est pas informé des difficultés rencontrées par son collègue du premier train (EE36282) à l'arrêt.

La section rencontrée par le conducteur du second train comprend en outre un passage à niveau situé 140 mètres en aval du signal. Le conducteur connaît la ligne 165, et a déjà rencontré à plusieurs reprises le signal à l'arrêt suite à un dérangement du ce passage à niveau. Il s'est construit une représentation mentale de la situation en fonction des éléments à sa disposition et de son expérience passée. Selon notre analyse, la représentation mentale associée à la situation par le conducteur est la suivante : le signal est fermé à cause d'un dysfonctionnement du passage à niveau.

Il n'a pas reçu l'information qu'un train se trouvait à l'arrêt dans la section.

La locomotive étant équipée du système MEMOR, il réalise les gestes métiers nécessaires pour désactiver le système afin de franchir le signal fermé. Le train a des difficultés pour redémarrer et patine. Il accélère progressivement et le tachymètre qui «bat la chamade» ne permet pas au conducteur de connaître avec précision la vitesse du convoi. Après le passage du PN, le train accélère pour atteindre une vitesse d'approximativement 28km/h à l'entrée du tunnel de Lahage. Ce tunnel est en courbe et il n'est pas possible au conducteur de voir ce qui se trouve à la sortie du tunnel tant qu'il n'en a pas atteint l'extrémité.





A la sortie du tunnel de Lahage, le conducteur du second train (EE44883) aperçoit l'arrière d'un train. Il entame un freinage d'urgence mais ne peut éviter la collision et percute l'arrière du premier train à l'arrêt. Le conducteur du premier train était en communication téléphonique avec le dépôt de Bertrix: l'appel est interrompu par l'alarme GSM-R lancée par le conducteur du train percuteur à 9h54. Il informe que le dernier essieu du dernier wagon du train percuté est déraillé. Les deux conducteurs se concertent et réalisent les actes nécessaires pour assurer l'immobilisation des deux trains.

Traffic Control informe les conducteurs que la circulation est interrompue, que la signalisation est mise à l'arrêt et que les secours arrivent sur place.



Le second train (EE44883) comprend entre autres des wagons-citernes qui ont contenu de l'acrylate de méthyle stabilisé (marchandise dangereuse soumise au RID) et qui n'ont pas été dégazées. Une des citernes a été arrachée de son berceau et s'est déplacée d'environ 5 mètres, pour s'écraser par flambement au-dessus du wagon précédent, en percutant un des bulldozers transportés. Les tubulures de vidange de la citerne sont arrachées, entraînant un dégagement gazeux dû à la présence d'acrylate de méthyle stabilisé dans ces tubulures. Le conducteur du train EE44883 signale au Traffic Control cette odeur de gaz dans le tunnel : elle sera perceptible durant plusieurs heures.



Les services de la police et des secours arrivent sur place vers 10h42. Après contrôle, la Protection Civile informe qu'il n'y a pas de fuite de matière dangereuse mais la toxicité de l'air dans le tunnel est 10 fois supérieure à la normale. A 12h10, le commandant des pompiers sur place établit un périmètre de sécurité de 200 mètres et fait évacuer les lieux.

Le Traffic Control contacte les pompiers de Solvic qui se rendent sur les lieux vers 20h15 et procèdent à la ventilation du tunnel.

La circulation des trains est interrompue entre Virton et St-Vincent-Bellefontaine. Des bus ont été mis à la disposition des voyageurs entre Florenville et Virton.

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



C'est un échec du principe de maîtrise qui prévoit que les signaux garantissent l'espacement des trains. Les risques de collision tant en termes humains, matériels, environnementales que financiers sont à prévenir en priorité. C'est principalement à la signalisation que revient la tâche de les prévenir. Les signaux devraient garantir l'espacement entre les trains et donc être garants du non-rattrapage.

Passé ce point critique, des barrières de récupérations peuvent encore empêcher l'accident. Une fois que le dernier signal séparant les deux trains a été franchi, il n'existait plus d'élément technologique permettant d'arrêter automatiquement le train avant l'obstacle ou d'aider le conducteur à y parvenir. Il n'existe pas, sur les trains, de dispositif technologique permettant d'assister le conducteur d'une façon comparable à ce qui se fait, à titre d'exemple, sur les véhicules routiers. Il est de plus en plus courant de rencontrer des véhicules routiers équipés de dispositifs freinant automatiquement le véhicule si un obstacle surgit devant ce véhicule lorsqu'il roule à faible vitesse. Le conducteur du train (EE44883) n'a pu bénéficier de ce genre d'aide technologique.

Notre analyse a montré que l'opérateur avait contacté via GSM-R le conducteur du premier train et pas le conducteur du second train : il n'existe pas d'obligation de communication dans ce cas de figure.

Une simple communication aurait permis au conducteur de se construire une bonne représentation mentale de la situation.



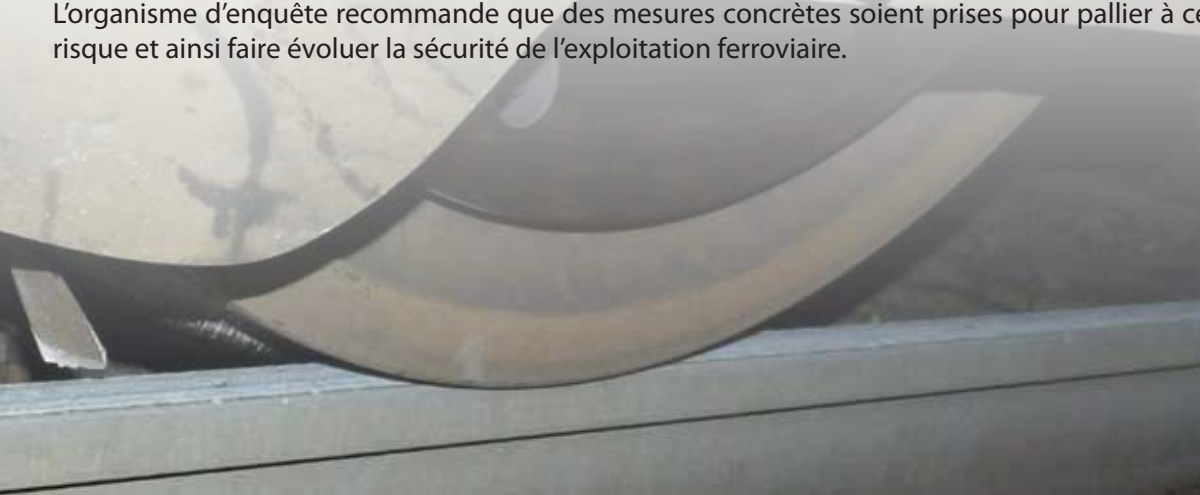


Le risque lié à la situation a mal été évalué : la courbure du tunnel de Lahage et les conditions de visibilité n'ont pas permis au conducteur du second train de visualiser le premier train suffisamment tôt pour pouvoir amener son train à l'arrêt. L'étendue de voie qu'il aperçoit distinctement libre devant lui n'est pas assez longue à cet endroit de la ligne pour pouvoir arrêter son train de façon sûre.

Les barrières de mitigation ont permis d'atténuer les conséquences de l'accident : l'alarme GSM-R, les protections rapprochées mises en place par les conducteurs et l'interruption par Traffic Control de la circulation ont permis d'éviter le sur-accident.

Le risque identifié d'une collision suite au rattrapage d'un train par un autre lors d'une marche à vue après avoir franchi un signal permissif fermé a été sous-estimé : il n'existe plus aucun élément de signalisation garantissant l'espacement entre les trains et leur non-rattrapage, aucun contact n'est prévu entre le poste de signalisation et le conducteur pour l'informer des conditions dans lesquelles il entre dans la section occupée.

L'organisme d'enquête recommande que des mesures concrètes soient prises pour pallier à ce risque et ainsi faire évoluer la sécurité de l'exploitation ferroviaire.





**Organisme d'Enquête sur les Accidents et Incidents Ferroviaires**

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

