



RÉSUMÉ DU RAPPORT D'ENQUÊTE DE SÉCURITÉ

COLLISION DE 2 TRAINS DE MARCHANDISES
SURVENUE LE 11 MAI 2012
À GODINNE



Le vendredi 11 mai à 11h32 sur la ligne 154, le train de marchandises E44785 percute l'arrière du train de marchandise EE44883 à l'arrêt à hauteur des quais de la gare de Godinne.

Les deux trains sont exploités par l'entreprise ferroviaire SNCB-Logistics.

Le train EE44883, en provenance de Woippy et à destination d'Antwerpen-Noord circule en voie B de la ligne 154. Il franchit le signal avertisseur b779 au vert. Le conducteur voit ensuite le signal B779 au rouge et effectue un freinage d'urgence. Il ne parvient pas à arrêter son train devant le signal B779, il le dépasse et contacte le Traffic Control pour signaler son dépassement. Le conducteur du train est prêt à repartir aux environs de 11h32.

Au même moment, le train de marchandises E48785 en provenance de Digoïn et à destination de Châtelet circule sur la même voie B de la ligne 154, il rencontre et franchit le signal avertisseur b779 vert.

Au pied du signal b779, la topologie des lieux ne lui permet pas de voir le signal d'arrêt suivant, le B779 au rouge, ni l'arrière du train EE44883. Au moment où il se rend compte qu'il va percuter l'arrière du train, il est trop tard pour s'arrêter, la vitesse du convoi étant d'environ 85 km/h.

Le train EE44883 qui a été percuté comporte 6 wagons citernes dont 4 identifiés comme transportant des marchandises dangereuses à l'arrière du convoi. Au vu de l'ampleur des dégâts matériels, des fuites de matières dangereuses sont suspectées, un périmètre de sécurité est établi. Les pompiers de Solvay sont appelés en renfort. L'enquête a permis de statuer qu'il n'y avait pas eu de fuite de matières dangereuses. Les deux wagons citernes ne transportant pas de marchandises dangereuses ont été rapidement évacués. Deux wagons citernes chargés de matières dangereuses ont été vidés avant leur évacuation. Le périmètre de sécurité a été maintenu durant les opérations de vidange qui ont mis plus de temps que prévu suite à des problèmes de pompage.

Suites aux informations recueillies sur le site et l'étude des bandes d'enregistrement des trains impactés dans l'accident, l'organisme d'enquête a contacté d'urgence le gestionnaire d'infrastructure: il est apparu qu'un défaut semblait localisé dans la signalisation. Le signal avertisseur b779 rencontré par le train percuté était vert; ce signal en fonction des règles de signalisation devait présenter le double jaune. La ligne a été fermée à la circulation ferroviaire afin de prévenir tout risque d'un autre accident et une inspection sur le site a été organisée. Il a alors été découvert que des éléments du système de commande du signal b779 (les relais de l'armoire, des fils de câblage) avaient subi des dommages suite à une surtension. Rapidement, les éléments de commande (relais de sécurité) de tous les signaux du tronçon de ligne ont été vérifiés en présence des experts mandatés par l'organisme d'enquête et d'un enquêteur de l'Organisme d'Enquête.

Les divers recoupements d'informations ont permis à Infrabel d'identifier l'origine de la surtension et d'en informer l'organisme d'enquête: une automotrice exploitée par l'entreprise ferroviaire SNCB serait à l'origine de la surtension. L'automotrice a été saisie par la justice. Lors de l'inspection de cette automotrice (l'AutoMotrice 339 de type AM80), il est constaté que des câbles d'alimentation du moteur se trouvent à une hauteur inappropriée. Les câbles sont visiblement endommagés. Les mesures réalisées avec un gabarit permettent de conclure que les câbles pendent de façon suffisante pour frotter durant les trajets sur les éléments situés entre les 2 rails, à savoir les crocodiles. A force d'usure répétée durant plusieurs semaines, les gaines isolantes des câbles se sont trouées, permettant au cuivre d'entrer en contact avec les crocodiles rencontrés.

Au moment où le conducteur tractionne (via le levier d'accélération) et passe sur un crocodile, le courant de traction circulant dans ces câbles crée des courts-circuits avec les crocodiles touchés.

Les arcs électriques résultants ont abîmé le cuivre des câbles : une tension de plusieurs milliers de volt (3000 volts max) et du courant d'ampérage élevé sont injectés dans les circuits de commande de la signalisation au travers du crocodile. Ce courant suit alors un trajet pour rejoindre le circuit de retour, occasionnant des dégâts divers aux éléments rencontrés et entraînant des dysfonctionnements des éléments impactés dont les relais de sécurité. L'automotrice a occasionné des dégâts sur d'autres lignes du réseau ferroviaire.

Des mesures immédiates sont prises par le gestionnaire d'infrastructure Infrabel pour vérifier divers éléments de commande des signaux sur la partie du réseau ferroviaire où l'automotrice a circulé non encore équipé d'installation de cabine de signalisation informatisée de type EBP (Elektronische Bedieningspost - Poste de commande électronique). Avec les cabines EBP, les dégâts sont immédiatement détectés. Il est prévu d'équiper la totalité du réseau en cabine de signalisation informatisée EBP pour 2016.

Des mesures immédiates sont également prises par la SNCB pour vérifier le câblage de toutes les automotrices du même type.



L'accident a mis en évidence un certain nombre de fragilités dans les dispositions qui garantissent la sécurité des circulations vis-à-vis du risque de collision et ou de prise en écharpe.

Les évaluations des risques sont établies pour répondre aux exigences du règlement européen 352/2009/CE, à savoir sur l'évaluation des changements techniques des changements opérationnels et organisationnels.

Si le système de gestion du gestionnaire d'infrastructure est en constante évolution en fonction de la maturité acquise, il est cependant marqué par une culture réactive réagissant aux accidents et incidents pour les processus existants. Certains processus sont plus ou moins répétitifs, fondés sur une technologie plutôt stable et bénéficient à ce titre d'une base d'expérience significative, telles les installations de signalisation qui datent des années septante. Les installations relèvent de la mise au point de procédures standards, de dispositifs de contrôle normalisés et de méthodes d'analyse et de pilotage plutôt orientées sur le progrès continu.

Ces installations sont confrontées aux risques événementiels c'est-à-dire qu'il faut l'occurrence d'un événement exceptionnel pour les empêcher d'atteindre leurs objectifs. L'accident a mis en évidence que le risque d'une surtension amenée par le matériel roulant n'avait pas été identifié par le gestionnaire d'infrastructure. Une évaluation devra être menée afin de vérifier dans quelle mesure le risque identifié, surtension amenée par du matériel roulant, impacte les analyses de risques réalisées pour les processus régissant la signalisation. Les risques pour lesquels une exposition initiale serait jugée inacceptable feraient l'objet de mesures de réduction des risques permettant d'amener leur exposition à un niveau jugé tolérable.

Suite à des incidents répétitifs, l'armoire de signalisation du signal b779 et le circuit de voie font l'objet de diverses interventions les jours précédents l'accident, mais cela n'a pas permis d'identifier les dégâts occasionnés au système de commande du signal. Un être humain ne construit pas son action à partir de la « réalité d'une situation ». Il se construit une représentation de la situation en fonction des éléments reçus. La représentation est fonction de la perception d'une personne et de sa préparation à l'action.

De par leurs expériences, les techniciens ont développé des indices qui leur permettent de percevoir rapidement et de façon synthétique l'état d'un matériel, d'une opération, et des règles d'expérience et sur la façon d'y faire face. Leurs expériences et formations leur ont permis de se constituer un stock de configurations significatives qui sert de base à la construction de la représentation de la situation. Le cerveau prépare l'organisme à certaines actions et se rend disponible à certaines informations plutôt qu'à d'autres. Le cerveau va retenir seulement certaines informations considérées comme cohérentes et caractéristiques de la représentation de la situation en fonction de l'action.

En conséquence, les informations non recherchées seront perçues moins facilement. De mémoire de techniciens, ils ont déjà vu des relais impactés par une surtension suite à des orages mais dans ce cas les dégâts rencontrés dans l'installation de signalisation sont très importants.

Les informations mises à la disposition des techniciens étaient incomplètes et insuffisantes. En effet un mois plus tôt un relais avait dû être changé sur une autre ligne du réseau suite à des problèmes de surtension. Divers systèmes de commande de la signalisation ont été impactés des suites de surtension et identifiés par les systèmes EBP.

Les techniciens du gestionnaire d'infrastructure n'avaient pas une bonne représentation de la situation particulière rencontrée. La direction Infrastructure d'Infrabel a mis en place un nouvel outil informatique en place à utiliser au niveau national permettant de recenser les incidents survenus sur le réseau, il était en cours de développement au moment de l'accident. A terme, le but est d'établir un helpdesk pour appeler les techniciens et pour les aider dans l'identification des incidents en communiquant les informations analysées et disponibles.

La surtension est provoquée par le câblage de l'AM339, une automotrice de l'entreprise ferroviaire SNCB, entretenue au sein de la direction SNCB Technics, entité en charge de maintenance.

Les évaluations des risques sont établies pour répondre aux exigences du règlement européen 352/2009/CE, à savoir sur l'évaluation des changements techniques des changements opérationnels et organisationnels.

Si le système de gestion de l'entreprise ferroviaire est en constante évolution en fonction de la maturité acquise, il est cependant marqué par une culture réactive réagissant aux accidents et incidents pour le matériel existant. Le matériel de type AM 80 est fondé sur une technologie plutôt stable et bénéficie à ce titre d'une base d'expérience significative. Ce type de matériel roulant relève de la mise au point de procédures standards d'entretien et d'inspection. Le matériel est confronté aux risques événementiels c'est-à-dire qu'il faut l'occurrence d'un événement exceptionnel pour apporter une modification à ce matériel.

Il semble cependant qu'un cas similaire de longueur inappropriée de câble se serait déroulé il y a une vingtaine d'années mais la SNCB n'a pas pu nous fournir de rapport, ni des informations complémentaires liées à cet incident. La documentation n'était pas formalisée à l'époque. La mise à la retraite du personnel, de maintenance ou autre, engendre des risques de perdre des informations importantes non répertoriées.



S'il n'est pas possible de reprendre tous les incidents dans la formation, un travail de réflexion doit être mené au niveau interne pour une meilleure utilisation des connaissances acquises. Le système de compagnonnage mis en place au sein des ateliers constitue un bon système de départ.

Malgré des communications répétées du gestionnaire d'infrastructure et diverses inspections de maintenance sur l'automotrice, cela n'a pas permis aux agents de maintenance d'identifier le problème de câblage de l'automotrice.

Il n'apparaît pas de façon claire et détaillée les opérations demandées et réalisées par le personnel de maintenance dans les documents en notre possession. Le système d'analyse des données disponibles n'a pas géré efficacement le problème. Une évaluation des procédures de communication internes mises en place au sein de son SGS et de leur application correcte par les différents services et niveaux hiérarchiques devra être menée.

Pour former un convoi de marchandises de la SNCB-Logistics, diverses sociétés acheminent leurs wagons vers une gare de triage. En fonction de la destination, un train de marchandises est ainsi formé. Les convois de marchandises qui empruntent le réseau ferroviaire belge ne sont donc pas tous triés en Belgique.

La réflexion à mener sur la composition des convois doit porter sur les contraintes économiques, organisationnelles et opérationnelles dans un contexte de concurrence européen entre entreprises ferroviaires et entre modes de transport.

Les conditions de transport et les citernes doivent répondre aux normes du RID (Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses). Ces normes définissent les prescriptions relatives à la construction, aux équipements, à l'agrément du prototype, aux épreuves et contrôles, ainsi qu'au marquage des wagons-citernes, citernes amovibles, conteneurs-citernes et caisses mobiles citernes, dont les réservoirs sont construits en matériaux métalliques. Les citernes impliquées répondaient aux normes.

Le système TBL1+ (Transmission Balise-Locomotive), en cours d'implémentation en Belgique, aurait constitué un moyen de récupération efficace et aurait probablement permis d'éviter l'accident. Le premier train aurait été freiné 300 mètres en amont du signal B779 et aurait dès lors occupé la section de voie en amont du signal B779.

En conséquence, le train E44785 aurait rencontré un grand signal d'arrêt au rouge avant le signal avertisseur et aurait donc dû progresser en marche à vue.

L'équipement ETCS (European Train Control System), qui réalise un contrôle permanent de la vitesse des trains, aurait évité l'accident. Le système régule la vitesse des trains en fonction des signaux pour éviter le dépassement et en fonction du convoi qui le précède pour éviter la collision.



Organisme d'Enquête sur les Accidents et Incidents Ferroviaires

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

