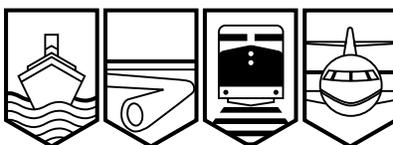


Bureau de la sécurité des transports
du Canada



Transportation Safety Board
of Canada

**RAPPORT D'ENQUÊTE FERROVIAIRE
R02T0008**



HEURT D'UN OBJET

**PAR LE TRAIN N^o 69 DE VIA RAIL
AU POINT MILLIAIRE 307,00 DE LA SUBDIVISION KINGSTON
À WHITBY (ONTARIO)
LE 12 JANVIER 2002**

Canada

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet événement dans le seul but de promouvoir la sécurité des transports. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.

Rapport d'enquête ferroviaire

Heurt d'un objet

par le train n° 69 de VIA Rail
au point milliaire 307,00 de la subdivision Kingston
à Whitby (Ontario)
le 12 janvier 2002

Rapport numéro R02T0008

Résumé

Le 12 janvier 2002 vers 23 h 35, heure normale de l'est, le train n° 69 de VIA Rail, roulant vers l'ouest à 90 milles à l'heure sur le tronçon sud de la voie principale de la subdivision Kingston, a heurté un gros objet placé entre les rails au point milliaire 307,00, près de Whitby (Ontario). L'équipe de conduite a commandé un freinage d'urgence pour immobiliser le train. L'inspection du train a révélé qu'un attelage de wagon de marchandises était coincé sous la seconde locomotive. Les deux locomotives et la première voiture du train ont été endommagées. Personne n'a été blessé.

This report is also available in English.

Autres renseignements de base

Le train n° 69 de VIA Rail (VIA 69) comptait deux locomotives, cinq voitures et une voiture-bar. Il transportait 40 passagers, deux mécaniciens et une équipe de service dans les trains formée de trois personnes.

Le chasse-pierres de la locomotive de tête a heurté l'attelage, et cet attelage a roulé sous les deux locomotives, causant des dommages considérables sous ces dernières ainsi qu'à six moteurs de traction. Un réservoir de carburant de la seconde locomotive a été bosselé considérablement mais il n'a pas fui. Le consignateur d'événements de la locomotive de tête a donné des indications erronées montrant que le premier essieu monté avait chevauché le rail momentanément¹. Des pièces de l'attelage ont été arrachées et sont entrées en contact avec le dessous de la première voiture, causant des dommages mineurs à la timonerie de frein. Parce qu'on était la nuit, qu'il y avait de la neige entre les rails et qu'il y avait beaucoup de circulation sur la route voisine, l'efficacité des phares avant de la locomotive était réduite, si bien que les mécaniciens n'ont pas vu l'attelage.

Près du point milliaire 307,00, la voie principale est double dans la subdivision. La vitesse autorisée est de 100 milles à l'heure (mi/h) pour les trains de voyageurs et de 60 mi/h pour les trains de marchandises. Dans le secteur, la circulation est contrôlée au moyen du système de commande centralisée de la circulation en vertu du *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada*, et elle est supervisée par un contrôleur de la circulation ferroviaire (CCF) posté à Toronto.

Le temps était clair et la température était de -1°C.

Le dernier train à passer sur le tronçon sud de la voie principale au point milliaire 307,00 avait été le train n° M368-31-12 est du Canadien National (train 368). Le train 368 était parti de Toronto (Ontario) à destination de Montréal (Québec) à 14 h 45, heure normale de l'est². À 17 h 53, un freinage d'urgence intempestif s'est déclenché dans le train 368 aux alentours du point milliaire 307,00. Après l'arrêt du train, on a appliqué la procédure d'urgence convenue, et notamment on a avisé le CCF, lequel a retiré du service le tronçon de la subdivision où l'incident avait eu lieu, après quoi on a inspecté le train. L'équipe du train 368 (l'équipe) a déterminé que la conduite générale entre la locomotive menée et le premier wagon (wagon couvert n° CRLE 6227) s'était rompue³, causant la chute rapide de la pression dans la conduite générale et, partant, le freinage d'urgence. Après avoir rétabli le raccordement des boyaux, l'équipe a commencé à recharger le circuit de freinage à air. À ce moment, l'équipe a remarqué ce qui semblait être une réparation temporaire effectuée sur le boyau de la conduite générale du wagon n° CRLE 6227. Après avoir essayé de recharger le circuit, les membres de l'équipe ont constaté que l'air ne se rendait pas à l'arrière du train.

¹ Les données sur la vitesse et la distance consignées sont transmises par des transpondeurs placés sur les essieux avant des locomotives.

² Toutes les heures sont exprimées en heure normale de l'est (Temps universel coordonné [UTC] moins cinq heures) sauf indication contraire.

³ Il s'agit d'une conduite qui commande le serrage des freins à air et fournit de l'air comprimé à chaque wagon; elle s'étend sur toute la longueur du train et est reliée à chaque wagon grâce à une connexion amovible.

L'équipe a entrepris une visite à l'arrêt et, à 19 h, a déterminé que l'attelage du bout est du 87^e wagon, soit le wagon couvert n° GTW 375675, était tombé sur la voie, causant la séparation du train et la rupture de la conduite générale. L'équipe n'a pas pu repérer l'attelage manquant à ce moment. L'équipe a informé le CCF de ses constatations et le CCF a signalé au CCF en chef, qui venait tout juste de prendre son service, que le train 368 était arrêté en raison de la rupture d'un bras d'attelage⁴ et que l'équipe allait laisser un wagon dans une voie d'évitement afin d'être en mesure de reformer le train.

L'étrier qui fixait l'attelage au wagon s'était brisé près de l'axe de pivotement. Environ 20 p. 100 de la surface de rupture était rouillée, ce qui indique que la pièce s'était fissurée avant de se briser complètement. La zone de fixation de l'étrier d'un wagon couvert est cachée à la vue et est difficile d'accès, et elle n'est pas contrôlée à l'occasion des inspections courantes ou des travaux d'entretien courants. Les mâchoires sont conçues pour se briser à des charges de traction moindres, assurant ainsi une certaine protection à ces pièces. Toutefois, il arrive assez régulièrement que la rupture des mâchoires ou des bras d'attelage cause la séparation du train.

Pour reformer le train, l'équipe devait dételer les locomotives, passer à côté des deux parties du train sur la voie principale nord, déplacer la partie arrière jusqu'à une voie d'évitement adjacente où l'on pourrait laisser le wagon n° GTW 375675, relier ensemble les deux parties du train, puis revenir atteler les locomotives à l'avant du train. Le CCF a donné la permission de procéder aux manoeuvres nécessaires.

Le CCF en chef a envoyé sur place deux agents du CN, un chef de triage et un superviseur du transport qui devaient aider à l'exécution des manoeuvres, mais les membres de l'équipe du train ont dit qu'ils pouvaient se passer de leur aide, étant donné que le secteur était difficile d'accès par la route et qu'ils estimaient être en mesure d'exécuter les manoeuvres sans aide. Ni le chef de triage ni le superviseur du transport n'ont participé aux manoeuvres ou visité les lieux, même si le superviseur du transport suivait l'évolution de la situation grâce à sa radio du CN et savait qu'un attelage se trouvait encore entre les rails. Les agents du CN sont répartis stratégiquement dans des secteurs géographiques distincts et s'occupent des problèmes d'exploitation qui surviennent pendant les heures creuses, comme le problème dont le train 368 faisait l'objet.

À 21 h 49, pendant que les locomotives revenaient pour réatteler les deux parties du train, on a vu l'attelage manquant entre les rails de la voie principale sud, près du point milliaire 307,00. L'attelage était presque intact, mais il était impossible de le déplacer à la main [l'attelage mesurait 4 ½ pieds (1,37 mètre) de longueur et pesait 563 livres (255,9 kilogrammes)]. Pour s'assurer qu'il y avait un dégagement adéquat entre l'attelage et les wagons, le chef de train est resté près de l'attelage et a observé le déroulement de la manoeuvre pendant que les locomotives poussaient vers l'est les 15 premiers wagons de la partie arrière du train pour les atteler à la partie avant du train. Il n'a remarqué aucun contact entre ces wagons et l'attelage.

Pendant qu'ils rechargeaient le circuit de freinage à air, les membres de l'équipe ont avisé le CCF qu'ils avaient localisé l'attelage et que celui-ci se trouvait entre les rails à environ 30 longueurs de wagon à l'est du signal 3068. Le CCF a accusé réception de la transmission mais, dans ses

4

Un attelage se compose d'une tête et d'un plongeur d'attelage. Le plongeur est aussi appelé bras d'attelage. Une mâchoire est fixée à la tête d'attelage et s'ouvre, se ferme et se verrouille, ce qui permet de relier entre eux les matériels roulants. Alors qu'un attelage mesure plus de 4 pieds de longueur, la dimension la plus grande de la mâchoire mesure au maximum 11 pouces.

entretiens avec l'équipe, il a désigné l'attelage comme étant une mâchoire d'attelage. Les membres de l'équipe n'ont pas relevé ce malentendu quant à la nature de l'obstacle qui se trouvait entre les rails. Le CCF a ensuite avisé le CCF en chef que la pièce (disant encore qu'il s'agissait d'une barre d'attelage) avait été localisée, mais n'a pas mentionné que la pièce en question reposait entre les rails. Le CCF en chef n'a pas demandé si la pièce obstruait la voie.

À 22 h 23, soit 4 heures et 43 minutes après le freinage d'urgence du train, l'équipe a demandé au CCF la permission de repartir, permission qui a été accordée. À ce moment, l'équipe a de nouveau informé le CCF que l'attelage se trouvait entre les rails et elle a indiqué que, même si la pièce ne représentait aucun danger pour son train, il faudrait la déplacer. Pour le CCF, cette conversation signifiait que le train au complet était passé au-dessus de la pièce en question. Le CCF n'a pas compris que les locomotives, la première partie du train et la majorité des wagons de la partie arrière n'étaient pas passés au-dessus de la pièce.

Quand l'attelage reposait sur les traverses, une de ses parties dépassait de 7,5 pouces (19,0 centimètres) le sommet du rail. Dans ses règles sur l'échange de matériel roulant, l'Association of American Railroads (AAR) permet que les wagons de marchandises aient un espace libre minimal de 2 ¾ pouces (6,98 centimètres) au-dessus du rail. La plupart des pièces basses des wagons de marchandises, p. ex. la timonerie de freinage ou les raccords de la conduite générale, se trouvent à une distance de 10 à 12 pouces (25 à 30 centimètres) du sommet du rail. Le chasse-pierres de la locomotive de VIA avait un dégagement de 5 pouces (12,7 centimètres) environ, alors que la norme de l'AAR permet que les chasse-pierres et les autres pièces des locomotives descendent jusqu'à 2 ½ pouces (6,3 centimètres) au-dessus du rail.

Tandis que le train approchait de Belleville (Ontario), point milliaire 220,70, le raccord de la conduite générale entre la locomotive menée et le wagon n° CRLE 6227 s'est séparé encore une fois, causant l'arrêt du train. L'équipe s'est alors rendu compte que la disposition irrégulière de la conduite générale présentait un risque pour la sécurité du train, et elle a stationné le wagon à Belleville pour qu'il y soit inspecté et réparé. Par la suite, un mécanicien de matériel roulant a déterminé qu'au bout A, les mouvements du boyau de la conduite générale étaient gênés en raison d'une réparation dérogatoire qui y avait été faite. Le dispositif conçu spécialement pour retenir le boyau de frein et lui laisser le jeu nécessaire était absent et avait été remplacé par des attaches en plastique, du genre de celles qu'on utilise pour faire passer des câbles électriques ou d'autres articles similaires. Le wagon n° CRLE 6227 pouvait rouler sans causer la séparation de la conduite générale tant que son bout A était attelé à un autre wagon de marchandises, et il se peut qu'il ait été en service avec cet arrangement dérogatoire pendant longtemps. Toutefois, quand il a été attelé à une locomotive qui laissait relativement peu de jeu pour le boyau de frein, la restriction imposée par les bandes de plastique a probablement fait en sorte que le raccord se détache pendant que le train roulait normalement. Il était aussi possible que la conduite générale se torde du fait qu'elle ne pouvait pas bouger librement, ce qui aurait entraîné une perte de contrôle des freins à air.

Les dossiers du propriétaire du wagon ne faisaient aucune mention de cette façon dérogatoire de fixer le boyau de frein, de sorte qu'on a considéré qu'une réparation aussi simple avait vraisemblablement été faite par le personnel d'une entreprise non ferroviaire pour permettre le déplacement du wagon à l'intérieur des installations. Les installations non ferroviaires qui acheminent du matériel roulant reçoivent des instructions disant de communiquer avec la compagnie de chemin de fer quand il devient nécessaire de réparer un wagon. Dans de tels cas, on dépêche immédiatement un mécanicien de matériel roulant, chargé d'exécuter les travaux pertinents. En Amérique du Nord, les équipes de triage doivent inspecter les wagons reçus des

destinataires et des expéditeurs pour s'assurer que ces wagons peuvent rouler sans danger. Les wagons qui sont identifiés comme non conformes sont soit réparés sur place, soit réparés temporairement par un mécanicien du matériel roulant.

Il est permis de procéder à des réparations dérogatoires ou temporaires quand il faut faire rouler un wagon jusqu'à une installation de déchargement ou un atelier de réparation. Les réparations à faire doivent être documentées dans des dossiers électroniques, ainsi que sur des étiquettes d'acheminement fixées aux wagons concernés. Le signalement au moyen de dossiers électroniques empêche que le wagon quitte l'atelier tant que les réparations voulues n'ont pas été faites et que le dossier électronique n'a pas été modifié. Les étiquettes d'acheminement identifient les wagons qui devraient être désignés comme étant avariés⁵ à leur arrivée à un atelier de réparation comme le triage MacMillan de Toronto (Ontario). Le wagon n° CLRE 6227, affecté au transport de papier, est arrivé au triage MacMillan le 12 janvier 2002 sans être accompagné d'une documentation ou sans être visé par un dossier électronique de défektivité. Auparavant, il avait été au Michigan et en Ohio depuis le 26 décembre 2001. Il était aussi passé par le triage MacMillan les 23 et 24 décembre 2001 après avoir circulé au Vermont et au Maine du 24 avril 2001 au 22 décembre 2001.

La réparation dérogatoire n'avait pas été signalée lors de l'inspection autorisée des wagons⁶ du train, faite au triage MacMillan le 12 janvier 2002. L'inspection autorisée vise à identifier les avaries compromettant la sécurité qui ont pu passer inaperçues pendant le triage. L'équipe du train 368 n'a pas remarqué la réparation de fortune qui avait été faite sur le boyau de frein du wagon n° CLRE 6227, au moment d'atteler le train au groupe de traction et de raccorder les boyaux de la conduite générale. Le *Règlement concernant l'inspection et la sécurité des wagons de marchandises* exige qu'on vérifie les attelages et les pièces de traction pendant les inspections de sécurité. Le *Règlement* veut que les équipes des trains procèdent à une inspection avant le départ des wagons ramassés en cours de route ou de ceux qui sont ramassés aux installations d'un client, et il exige que les employés soient capables au minimum de déceler les dangers visibles. De plus, les inspecteurs des bureaux régionaux de Transports Canada (TC) se chargent de vérifications du matériel roulant et font notamment une vérification du travail des employés chargés d'inspecter le matériel roulant.

Après avoir réussi les tests de présélection, le CCF a été sélectionné pour le cours d'initiation des CCF, en l'occurrence 12 semaines d'apprentissage en salle de classe suivies d'une période exhaustive de formation en cours d'emploi. Lors de l'accident, le CCF n'avait pas encore terminé cette dernière partie de sa formation et s'acquittait de ses fonctions de CCF sous la supervision du CCF en chef.

Le cours d'initiation que le CCF a suivi a été le deuxième cours de ce genre à être présenté suite à la révision du cours. Auparavant, le cours comprenait un module « pratique », qui était présenté au triage MacMillan et pendant lequel les CCF se familiarisaient avec le matériel roulant et ses éléments et pièces. Dans le programme de cours révisé, ce segment avait été remplacé par la présentation en classe d'un diaporama sur le matériel roulant et sur ses éléments

⁵ Terme ferroviaire qu'on emploie pour décrire un wagon dont on a déterminé qu'il a besoin de réparations et qu'il doit être acheminé immédiatement vers un atelier de réparation.

⁶ Les inspections autorisées des wagons des trains visent à détecter les défauts susceptibles d'affecter la sécurité ferroviaire, et sont effectuées par des employés autorisés des compagnies de chemin de fer.

et pièces. Au cours de sa formation, le CCF n'avait pas appris à reconnaître les différentes pièces des attelages et n'avait pas non plus acquis une appréciation de la taille respective de chacune. Le programme de cours n'avait pas traité de l'éventualité que des pièces de matériel roulant tombent près des rails ou entre ceux-ci et qu'elles représentent un danger pour la sécurité des trains.

Analyse

Le VIA 69 a heurté un attelage de wagon de marchandises que des employés de la compagnie de chemin de fer avaient laissé entre les rails d'une voie principale. L'attelage était tombé d'un wagon dont l'étrier d'attelage était défectueux, sous l'effet des forces exercées par un freinage d'urgence dont le déclenchement avait été le résultat d'une réparation dérogatoire faite sur la conduite générale d'un autre wagon. Ni la conduite du VIA 69 ni celle du train M368-31-12 (train 368) du Canadien National (CN) n'est en cause dans cet accident. L'analyse portera sur la sensibilisation des CCF et la reconnaissance des pièces du matériel roulant, sur les programmes en matière de sécurité ferroviaire et sur les réparations dérogatoires qu'on a effectuées sur la conduite générale.

Alors que l'équipe du train a identifié l'attelage et a signalé son emplacement, le CCF, connaissant peu les pièces du matériel roulant, n'a pas reconnu que cette pièce présentait un danger pour la sécurité ferroviaire si elle restait entre les rails. Le CCF a confondu l'attelage avec une mâchoire d'attelage pendant les discussions avec les membres de l'équipe, et a parlé d'une barre d'attelage plutôt que d'un attelage quand est venu le temps d'informer le CCF en chef. Le CCF avait suivi récemment un cours d'initiation duquel on avait retiré dernièrement une séance d'observation du matériel roulant, présentée dans un triage. Le danger que certaines pièces de wagon peuvent représenter pour la sécurité ferroviaire lorsqu'elles tombent entre les rails ou près de ceux-ci n'a pas été abordé pendant ce cours de formation. On en vient donc à la conclusion que le cours de formation des CCF n'a pas été adéquat sous les aspects de l'identification des pièces de wagon et de la sensibilisation aux dangers que ces pièces représentent pour la sécurité ferroviaire lorsqu'elles obstruent la voie.

Le fait que l'équipe ait pu faire passer le train au-dessus de la pièce sans qu'il y touche et qu'elle ait indiqué que la pièce ne semblait pas poser de risque, a confirmé chez le CCF l'impression selon laquelle la pièce ne menaçait pas la sécurité ferroviaire. En fait, la seule partie du train dont l'équipe était certaine qu'elle passait au-dessus de l'attelage était un groupe de quinze wagons qui suivaient le wagon n° GTW 375675 au moment de la séparation du train. L'équipe n'a pas apprécié le risque de contact avec le reste des wagons ou le danger associé au dégagement minimal du chasse-pierres d'une locomotive et d'autres éléments, et au faible dégagement de matériels roulants spécialisés comme les wagons affectés au service de conteneurs gerbés.

Les superviseurs du CN sont répartis stratégiquement de façon à être informés des événements qui se produisent dans leurs territoires et à prendre des mesures proactives afin d'assurer un acheminement sûr et ponctuel des trains. Alors qu'on s'est intéressé initialement à assurer le mouvement du train 368, il aurait été pertinent de déterminer la position de l'attelage dans les meilleurs délais pour s'assurer qu'il ne poserait aucun risque. Les discussions à la radio indiquant qu'on avait localisé l'attelage entre les rails auraient dû inciter les intéressés à se préoccuper immédiatement de la sécurité ferroviaire et à prendre sur-le-champ des mesures pour faire retirer l'attelage de cet endroit. Contrairement au CCF, les superviseurs sur le terrain avaient l'expérience et les connaissances nécessaires pour connaître les dimensions de cette

pièce et les risques qu'elle pourrait représenter. Le CCF en chef aurait dû surveiller les communications radio dans le territoire contrôlé par le CCF en formation, et à plus forte raison s'il ou si elle savait qu'il pouvait y avoir un danger.

Bien que l'équipe du train 368, le CCF en chef et le personnel de supervision aient en principe accompli leur travail, ils n'ont pas discuté des dimensions de l'obstacle ni des conséquences qui pourraient découler de sa présence à cet endroit. La sécurité est une responsabilité partagée qui va au-delà des exigences élémentaires du travail.

Le bloc de couplage de tuyauterie a été endommagé et réparé pendant que le wagon était dans les installations d'un client du chemin de fer. Il semble que le personnel du client n'était pas suffisamment informé de l'importance du respect des procédures établies ou des conséquences négatives que les réparations de ce genre pourraient avoir sur la sécurité ferroviaire. Il est aussi évident que l'équipe réceptrice n'a pas inspecté le wagon avec soin lors du ramassage, ou bien qu'elle n'a pas cru que la réparation dérogatoire du boyau de la conduite générale pouvait compromettre la sécurité. On pourrait dire la même chose au sujet de l'inspection autorisée des wagons qui a précédé le départ du train 368 du triage MacMillan.

De même, lors des activités susceptibles d'amener les employés de la compagnie à proximité de ce wagon, c'est-à-dire les manoeuvres de triage aux États-Unis et au triage MacMillan et la manipulation du boyau de la conduite générale par l'équipe du train 368, que ce soit au moment du raccordement initial au circuit de son train et après le premier freinage d'urgence, personne n'a remarqué quoi que ce soit d'anormal.

Bien qu'il semble s'agir d'un incident isolé, il faudra peut-être revoir les moyens dont l'industrie ferroviaire s'est dotée pour empêcher les clients de modifier le matériel roulant, ainsi que les mesures relatives aux inspections et à la vigilance des employés, dont on pensait qu'ils empêcheraient qu'on mette ou qu'on garde en service du matériel roulant défectueux.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. L'accident s'est produit quand le train n° 69 de VIA Rail a heurté un attelage qui avait été laissé entre les rails parce que le CCF avait mal identifié cette pièce d'un wagon de marchandises et qu'on avait mal compris les dangers liés à sa présence entre les rails.
2. Le cours d'initiation des CCF s'est avéré inadéquat en ce qui a trait à l'identification des pièces des wagons et aux instructions sur les dangers que ces pièces peuvent représenter pour la sécurité ferroviaire lorsqu'elles tombent sur la plate-forme de la voie.
3. La surveillance des communications radio aurait dû alerter les superviseurs du Canadien National au sujet des risques attribuables à la présence de l'attelage entre les rails.
4. Les moyens dont l'industrie ferroviaire s'est dotée pour empêcher les clients de modifier le matériel roulant, les pratiques d'inspection et la vigilance des employés qui ont pour but d'empêcher qu'on mette ou qu'on garde en service du matériel défectueux, ne sont peut-être pas suffisamment rigoureux.

Mesures de sécurité prises

Le CN a modifié le cours d'initiation des contrôleurs de la circulation ferroviaire de façon à y inclure une journée intensive d'initiation à l'équipement mécanique, et il fournira aux éventuels CCF un aperçu de l'utilité et des fonctions des pièces des wagons. Le cours révisé comprendra une composante « pratique ». Les contrôleurs de la circulation ferroviaire qui ont suivi, par le passé, un cours d'initiation dépourvu de formation « pratique » ont tous reçu cette formation additionnelle.

Pour prévenir la répétition d'incidents similaires, TC a demandé au CN de veiller à ce que ses gestionnaires et ses superviseurs fassent un suivi relativement aux rôles et aux fonctions des contrôleurs de la circulation ferroviaire ainsi qu'à la supervision et à l'orientation dont ces derniers doivent faire l'objet.

Le présent rapport met un terme à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet événement. Par conséquent, la publication de ce rapport a été autorisée par le Bureau le 17 décembre 2002.