



Rapport d'enquête sur la sécurité du transport ferroviaire R18W0133

DÉRAILLEMENT EN VOIE PRINCIPALE

Chemin de fer Canadien Pacifique
Train de marchandises 112-27
Point milliaire 13,4, subdivision de Carberry
Rosser (Manitoba)
29 mai 2018

À propos de l'enquête

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a mené une enquête d'une portée limitée sur cet événement pour recueillir des faits et promouvoir la sécurité des transports grâce à une sensibilisation accrue aux enjeux de sécurité potentiels. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.

L'événement

Le 29 mai 2018, une équipe de conduite du Chemin de fer Canadien Pacifique (CP) a été affectée à 14 h 50¹ au train intermodal² 112-27. L'équipe devait circuler vers l'est sur la subdivision de Carberry du CP pour se rendre de Brandon (Manitoba) (point milliaire 133,1) à Winnipeg (Manitoba) (point milliaire 0,0). L'équipe était formée d'un mécanicien de locomotive et d'un chef de train; les deux étaient qualifiés pour leur poste respectif, satisfaisaient aux exigences relatives au repos et à la condition physique, et connaissaient bien le territoire.

Le train était tiré par 3 locomotives : 1 locomotive de tête (CP 8764), 1 locomotive en milieu de train (CP 9763) et 1 locomotive de queue (CP 9784). Le train était composé de 30 wagons intermodaux chargés (transportant 107 conteneurs chargés et 38 conteneurs vides), 1 wagon intermodal vide et 11 wagons porte-automobiles chargés. Il mesurait 6275 pieds et pesait 5141 tonnes courtes.

À 15 h 17, le train est parti de Brandon vers Winnipeg. Vers 17 h 35, en circulant à proximité de Rosser (Manitoba) (figure 1), le mécanicien de locomotive a réduit la vitesse du train à 25 mi/h

¹ Les heures sont exprimées en heure avancée du Centre.

² Un train intermodal transporte des conteneurs sur des wagons plats porte-conteneurs.

conformément à un bulletin de marche (BM) émis en vertu de la règle 42³ pour protéger un contremaître d'entretien de la voie qui travaillait dans ce secteur. Une fois dépassée la zone de protection du contremaître, le train a rencontré un orage violent accompagné de fortes pluies. En plus de limiter la capacité de l'équipe de reconnaître avec certitude le prochain signal, l'orage faisait tant de bruit que les membres de l'équipe ne s'entendaient pas l'un l'autre dans la cabine de la locomotive. Par conséquent, le mécanicien de locomotive a maintenu la vitesse du train à la vitesse réduite, soit 25 mi/h.

Figure 1. Lieu de l'événement à l'étude (Source : Association des chemins de fer du Canada, Atlas du rail canadien, avec annotations du BST)



À 17 h 43 min 53 s, tandis qu'il roulait à 22 mi/h, le train a déclenché un serrage d'urgence intempestif provenant de la conduite générale. Alors que le train s'immobilisait, l'équipe a lancé un message radio d'urgence. L'équipe a attendu pendant environ 5 minutes dans la cabine de la locomotive que l'orage se calme, puis le chef de train est sorti de la cabine pour inspecter le train. Cette inspection a révélé que 13 wagons intermodaux (25 plateformes au total), soit du 17^e au 29^e wagon depuis la tête du train, avaient déraillé à proximité du point milliaire 13,4.

Ces 13 wagons intermodaux comprenaient 1 plateforme vide et 24 plateformes chargées de 49 conteneurs au total, 19 de ces conteneurs étant chargés tandis que les 30 autres étaient vides. Parmi les conteneurs chargés, 3 se trouvaient sur le 29^e wagon (CN 677098) et contenaient des marchandises dangereuses (numéro ONU 0336, pièces pyrotechniques). Bien que 1 des conteneurs de marchandises dangereuses ait subi une brèche, aucun produit ne s'en est échappé.

Un tronçon d'environ 1900 pieds de voie a été endommagé ou détruit. Il n'y a eu ni blessure ni évacuation.

Examen du lieu et renseignements sur le matériel roulant

Le lieu du déraillement a été bien préservé, et tous ses points d'accès ont été contrôlés par le service d'incendie de Rosser. Le premier wagon déraillé (17^e wagon à partir de la tête du train) se trouvait

³ La règle 42, Protection prévue, du *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada* de Transports Canada (18 mai 2018) stipule notamment : « (b) Un mouvement [...] ne doit pas poursuivre sa route au-delà du signal rouge situé au point repérable indiqué dans le BM, ni entrer dans la zone protégée indiquée dans le BM, ni inverser son mouvement à l'intérieur de cette zone avant d'avoir reçu des instructions du contremaître nommé dans le BM. (c) Avant de donner suite à ces instructions, il faut les répéter au contremaître nommé dans le BM, et celui-ci doit en accuser réception. »

juste après la locomotive télécommandée en milieu de train. La plupart des wagons qui ont déraillé ont versé sur le flan du côté nord de la voie (figure 2).

Figure 2. Wagons intermodaux déraillés



De nombreux bogies de wagons de marchandises se trouvaient sur la plateforme de voie, à côté des caisses correspondantes. Il n'y avait aucune marque de roue menant aux wagons déraillés, ce qui donne à penser qu'un événement soudain est survenu. Rien n'indiquait que des défauts mécaniques préexistants, des défauts de voie ou l'état de la voie auraient pu contribuer à l'événement.

Renseignements sur la subdivision et la voie

La subdivision de Carberry du CP s'étend de Winnipeg vers l'ouest jusqu'à Brandon. Les mouvements de train sont régis par le système de commande centralisée de la circulation, en conformité avec le *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada*, et sont supervisés par un contrôleur de la circulation ferroviaire (CCF) en poste à Calgary (Alberta). La vitesse maximale autorisée pour les trains de marchandises dans la zone où s'est produit le déraillement était de 60 mi/h. Le trafic ferroviaire était constitué d'une douzaine de trains de marchandises par jour.

Dans les environs du déraillement, la voie était en alignement droit et en palier. Elle était composée de longs rails soudés de 136 livres. Les rails étaient de fabrication récente et avaient été posés en 2018. Ils étaient fixés aux selles sur des traverses, dont certaines étaient en bois franc et d'autres en bois tendre, au moyen de crampons. Le degré d'usure des rails était dans les limites acceptables. Un sondage ultrasonore des rails, un contrôle de la géométrie de la voie et des examens visuels de la voie avaient eu lieu, conformément aux exigences, les 29 mars 2018, 15 mai 2018 et 28 mai 2018 respectivement, dans la zone où s'est produit le déraillement. Aucun défaut n'avait été détecté dans les environs du déraillement lors de ces contrôles.

Répartition des conteneurs chargés et vides

Les 3 premières plateformes déraillées derrière la locomotive en milieu de train, les 5 dernières plateformes déraillées et tous les wagons restés sur la voie à l'arrière de ceux qui avaient déraillé transportaient des conteneurs chargés. Le milieu du groupe de wagons déraillés était constitué, en plus d'une unique plateforme vide et de 2 conteneurs chargés sur un wagon à 3 plateformes, de 14 plateformes chargées de 2 niveaux de conteneurs vides. Cette configuration faisait en sorte que cette section du train était plus sujette aux mouvements latéraux causés par les forts vents.

Conditions météorologiques

Au moment du déraillement, la température était de 25 °C. Avant et pendant l'événement, des orages violents avec de très fortes bourrasques atteignant 90 km/h ont été signalés dans les environs du déraillement. Immédiatement après le déraillement, le chef adjoint du service d'incendie de Rosser a communiqué avec le centre d'urgence 911 pour signaler qu'il y avait des rafales à 90 km/h et de la grêle dans ce secteur.

Le 29 mai 2018, Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) avait émis plusieurs veilles météorologiques suivies d'avertissements de temps violent tout au long de la journée. Ces veilles météorologiques et avertissements portaient sur la possibilité d'orages dangereux pouvant produire de violentes rafales et de la grêle dans la municipalité rurale de Rosser. Toutefois, ECCC n'a pas pu mesurer directement la vitesse du vent aux environs du déraillement. La station météorologique d'ECCC la plus proche se trouvait à l'aéroport international James Armstrong Richardson de Winnipeg (Manitoba), où des vents allant de 12 km/h à 23 km/h avaient été enregistrés et où la visibilité était supérieure à 24 km entre 17 h et 18 h.

Protocoles du Chemin de fer Canadien Pacifique en cas de forts vents

Le CP a conclu une entente avec ECCC concernant la prestation d'un service de surveillance météorologique à son Centre d'exploitation (CE). Dans le cadre de ce service, ECCC informe par voie électronique le CP des vents violents signalés ou prévus, au moyen du système RailWIS (Rail Weather Information System).

RailWIS est un outil Web qui recueille et analyse diverses données en temps réel sur la météo et les sources de dangers. Ce système est conçu pour repérer les dangers liés aux conditions météorologiques et les signaler au CP. Les données, les alertes et les avertissements météorologiques sont propres à chaque région où le CP exerce ses activités. Le système produit également des historiques des précipitations, ce qui permet au CP de prévoir avec plus de précision les phénomènes tels que les glissements de terrain et l'érosion.

Lorsque la vitesse du vent mesurée est supérieure à 90 km/h, RailWIS émet un avertissement concernant le vent, et le météorologue communique directement avec le CE sur sa ligne d'urgence.

OC Wind Warning Response – Action Guide (Canada) [Plan d'action à l'intention du CE en cas d'avertissement de vent violent - mesures à appliquer au Canada] du Chemin de fer Canadien Pacifique

Lorsqu'il reçoit un avertissement de vent, le directeur du CE transmet l'information au CCF, qui envoie ensuite les instructions appropriées aux équipes de train concernées conformément au document intitulé *OC Wind Warning Response – Action Guide (Canada) [Plan d'action à l'intention du CE en cas d'avertissement de vent violent – mesures à appliquer au Canada] du CP*. Ce guide précise que:

- Si des bourrasques de plus de 90 km/h (56 mi/h) sont prévues ou signalées, le CCF émet un blocage de la zone BM indiquant qu'aucun train comportant des wagons plats à parois de bout ou des wagons intermodaux transportant des conteneurs empilés vides ne doit circuler à plus de 40 km/h (25 mi/h).

- Si des bourrasques de plus de 100 km/h (62 mi/h) sont prévues ou signalées, le CCF doit faire ce qui suit :
 - émettre un blocage de la zone BM pour la région touchée par les vents;
 - noter les détails de l'avertissement météorologique et l'endroit visé par celui-ci;
 - aviser tous les employés des Services de l'ingénierie dans la région;
 - si possible, arrêter les trains sensibles au vent comportant des wagons plats à parois de bout ou des wagons intermodaux chargés de conteneurs empilés vides qui se trouvent du côté sous le vent des voies;
 - si possible, garder les trains sensibles au vent hors des zones de vent du côté sous le vent des voies.
- Les restrictions applicables aux mouvements de train ne peuvent être annulées que si le CCF a été avisé de ce qui suit par le directeur :
 - l'avertissement de vent est annulé;
 - les conditions météorologiques dans la zone concernée s'améliorent, d'après les indications des équipes de train en mouvement⁴.

Dans l'événement à l'étude, ECCC a émis plusieurs avis d'orages dangereux pouvant produire de violentes rafales et de la grêle dans la municipalité rurale de Rosser. Toutefois, aucun avertissement de vent n'a été envoyé au CP, car la vitesse du vent enregistrée à l'aéroport international James Armstrong Richardson de Winnipeg au moment du déraillement était bien en deçà de celle requise pour déclencher le protocole en cas d'avertissement de vent. Par conséquent, les membres de l'équipe n'ont pas été prévenus par le CCF du CP de la possibilité de conditions météorologiques particulièrement mauvaises.

Autres incidents similaires

Depuis 1999, le BST a mené des enquêtes sur 2 autres événements similaires survenus dans la subdivision de Carberry du CP⁵. Le CP a par la suite mis en place des protocoles de sécurité afin de réduire les conséquences des vents violents.

En comptant l'événement à l'étude, au cours des 10 dernières années, il y a eu au total 8 déraillements en voie principale à l'échelle du Canada au cours desquels des wagons-trémies couverts ou des wagons porte-conteneurs à 2 niveaux vides ont déraillé en raison de très fortes bourrasques⁶. Ces déraillements sont principalement survenus dans l'ouest du Canada au cours de violents orages.

Message de sécurité et mesures de sécurité

Le CP a des protocoles en place afin de réduire au minimum les conséquences des événements mettant en cause des vents violents. Toutefois, comme il n'est pas possible de surveiller tous les endroits où peuvent souffler de forts vents, il peut se produire des vents violents localisés à des endroits où la vitesse du vent ne fait pas l'objet d'une surveillance. De plus, la vitesse du vent, là où elle est enregistrée, pourrait être inférieure au seuil de déclenchement des protocoles de réponse en

⁴ Chemin de fer Canadien Pacifique, *OC Wind Warning Response – Action Guide (Canada)* [Plan d'action à l'intention du CE en cas d'avertissement de vent violent – mesures à appliquer au Canada] (octobre 2012).

⁵ Rapports d'enquête ferroviaire R99W0231 et R12W0165 du BST.

⁶ Événements ferroviaires R11W0102, R12W0137, R12W0165, R14W0201, R17C0082, R17E0124, R18E0090 et R18W0133 du BST.

cas d'avertissement de vent du chemin de fer. Dans ces conditions, les trains transportant des wagons-trémies couverts ou des wagons porte-conteneurs à 2 niveaux vides demeurent vulnérables aux forts vents capables de provoquer des déraillements.

Le 1^{er} juin 2018, le CP a instauré une nouvelle configuration de chargement pour le transport d'un grand nombre de conteneurs vides dans le but d'atténuer les conséquences de vents violents.

Le présent rapport conclut l'enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication de ce rapport le 17 octobre 2018. Il a été officiellement publié le 26 octobre 2018.

Bureau de la sécurité des transports du Canada
Place du Centre
200, promenade du Portage, 4^e étage
Gatineau QC K1A 1K8
819-994-3741
1-800-387-3557
www.bst.gc.ca
communications@bst.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par
le Bureau de la sécurité des transports du Canada, 2018

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport ferroviaire R18W0133

No de cat. TU3-11/18-0133F-PDF
ISBN 978-0-660-28251-0

Le présent rapport se trouve sur le site Web
du Bureau de la sécurité des transports du Canada
à l'adresse www.bst.gc.ca

This report is also available in English.