



Rapport d'enquête sur la sécurité du transport ferroviaire R18W0168

DÉTAILLEMENT EN VOIE PRINCIPALE

VIA Rail Canada Inc.
Train de voyageurs n° P69341-04
Point milliaire 23,60, subdivision de Turnberry
Hudson Bay (Saskatchewan)
5 juillet 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 4 juillet 2018, une équipe de train de VIA Rail Canada Inc. (VIA) a été appelée à 22 h 30¹ à Canora (Saskatchewan) pour conduire le train de voyageurs n° P69341-04 de VIA. Ce train devait circuler vers le nord, de Canora à Hudson Bay (Saskatchewan), sur la subdivision de Yorkton de la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN). Il devait ensuite emprunter la subdivision de Turnberry du CN à partir de Hudson Bay (point milliaire 0,0) vers The Pas (Manitoba) (point milliaire 83,4). L'équipe était formée de 2 mécaniciens de locomotive qui étaient qualifiés pour leur poste respectif, satisfaisaient aux exigences de repos et de condition physique, et connaissaient bien le territoire. Le train transportait également 3 employés des services de VIA et 16 voyageurs.

Le train comprenait 2 locomotives de tête (VIA 6427 et VIA 6420), 1 fourgon à bagages, 4 voitures et 1 wagon panoramique. Il pesait 623 tonnes et mesurait 622 pieds de long.

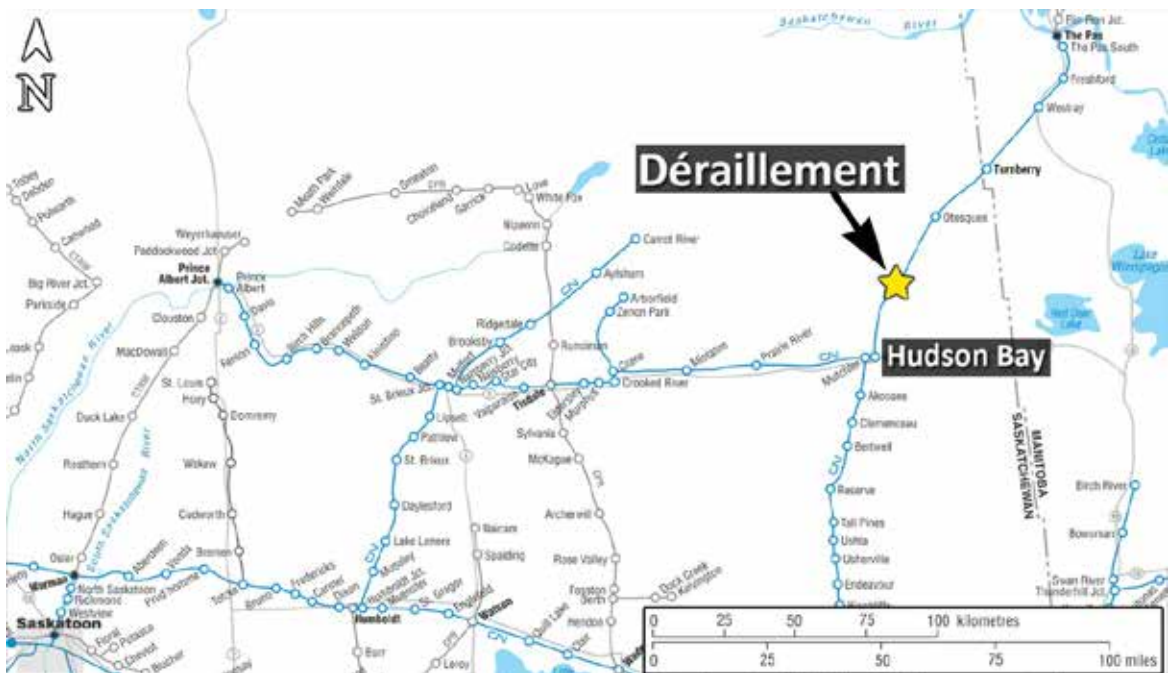
Plus tôt dans l'après-midi, l'équipe d'un train de marchandises du CN qui circulait vers le sud sur la subdivision de Turnberry avait remarqué de hautes eaux dans les environs d'Otosquen (Saskatchewan) (point milliaire 35,2).

¹ Les heures sont exprimées en heure normale du Centre.

Avant que le train VIA ne quitte Canora à 22 h 54, l'équipe de train du CN a informé l'équipe de VIA d'ouvrir l'œil pour de hautes eaux près d'Otosquen.

Pendant qu'elle conduisait son train sur la subdivision de Turnberry, l'équipe de VIA a noté plusieurs endroits adjacents à la voie où les eaux étaient hautes. À 2 h 53, le 5 juillet 2018, pendant que le train franchissait le point milliaire 17,0 de la subdivision, l'équipe de VIA a signalé de hautes eaux au contrôleur de la circulation ferroviaire (CCF) du CN entre les points milliaires 14,0 et 16,0 de la subdivision. À 3 h 5, tandis que le train circulait à 35 mi/h, l'équipe s'est de nouveau inquiétée des hautes eaux le long de la voie. Par précaution, l'équipe a commencé à ralentir le train.

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 3 h 6, pendant qu'il roulait à 33 mi/h, le train est arrivé à la hauteur d'un segment de voie emporté par les eaux dans un lieu éloigné au nord de Hudson Bay, au point milliaire 23,60 sur la subdivision de Turnberry (figure 1).

Les 2 locomotives ont déraillé et se sont immobilisées sur le côté. L'équipe a envoyé un message radio d'urgence et informé le CCF du déraillement et de son besoin d'aide, l'endroit étant inaccessible par la route.

Vers 4 h 30, du personnel de l'Ingénierie du CN est arrivé sur les lieux du déraillement par véhicule rail-route. Les 16 voyageurs et 5 membres du personnel ont été évacués des lieux par véhicule rail-route. Les 2 membres de l'équipe de conduite ont été légèrement blessés et ont reçu des soins à l'hôpital local. Il n'y a eu aucun autre blessé.

Examen du lieu et renseignements sur le matériel roulant

Un examen aérien des lieux a révélé que les 2 locomotives et les 2 premières voitures ont déraillé et se sont immobilisées du côté ouest de la voie principale simple emportée par les eaux (figure 2). Les locomotives étaient en portefeuille, la seconde étant partiellement submergée. Le premier wagon

dérailé était le fourgon à bagages; ses deux bogies avaient déraillé, et le wagon était incliné à environ 40°.

Le deuxième wagon déraillé était une voiture-coach, qui s'est immobilisée à la verticale avec son bogie de tête déraillé. Les 3 voitures-coachs suivantes ainsi que le wagon panoramique sont demeurés à la verticale sur la voie. Un tronçon d'environ 800 pieds de voie a été endommagé ou détruit.

Outre le lieu de l'emportement par les eaux où le déraillement s'est produit, on a dénombré 9 autres lieux plus au nord sur la subdivision de Turnberry où les eaux avaient emporté la voie.

Renseignements sur la subdivision et la voie

La subdivision de Turnberry est une voie principale simple qui relie Hudson Bay et The Pas. Les mouvements de train y sont régis par le système de régulation de l'occupation de la voie (ROV) autorisé par le *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada* (REFC), et supervisés par un CCF du CN en poste à Edmonton (Alberta). Dans les environs du lieu du déraillement, la vitesse maximale autorisée pour les trains de marchandises et les trains de voyageurs était de 40 mi/h. Le trafic ferroviaire consistait en quelque 5 trains par semaine.

Dans les environs du lieu du déraillement, la voie était en alignement droit, avec une légère pente descendante vers le nord. Les rails étaient faits de longs rails soudés de 100 livres dont l'installation remontait à 1978. Ils étaient fixés à des traverses en bois dur par des selles à double épaulement de 12 pouces, chacune étant maintenue par 2 crampons. Le degré d'usure des rails était dans les limites prescrites.

L'inspection de la géométrie de la voie et l'auscultation ultrasonique des rails les plus récentes avaient été effectuées le 2 juillet 2018 et le 16 avril 2018, respectivement. Ces inspections n'avaient révélé aucun défaut urgent ou nécessitant une intervention quasi urgente en deçà de 1 mille du lieu du déraillement.

Durant l'après-midi du 4 juillet 2018, à la suite du signalement de hautes eaux dans les environs par l'équipe du train de marchandises du CN en direction sud, du personnel de l'Ingénierie du CN a été dépêché pour mener une inspection par véhicule rail-route de la subdivision. Vers 19 h, la patrouille d'inspection de la voie a traversé le secteur à proximité du point milliaire 23,60 et a signalé que tous les ponceaux fonctionnaient comme prévu.

Figure 2. Locomotives, fourgon à bagages et voiture-coach déraillés



Conditions météorologiques

Au moment de l'événement, la température était de 11 °C. En tout, 101,5 mm de pluie étaient tombés au cours des 4 jours qui ont précédé l'événement. Le 4 juillet 2018, Environnement et Changement climatique Canada a émis un avertissement de fortes pluies, de Hudson Bay à Porcupine Plain (Saskatchewan).

Écoulement des eaux près de la route 9 en Saskatchewan

La route 9 en Saskatchewan est une route secondaire en gravier à 2 voies. Environ 1 mille à l'ouest du lieu de l'événement, la route 9 longe la voie ferrée, mais à plus haute altitude. Le ministère de la Voirie et de l'Infrastructure de la Saskatchewan fait l'inspection et l'entretien de la route ainsi que des ponts et ponceaux qu'elle comprend.

Les collines Pasquia, situées à l'ouest de la route 9, se situent à plus haute altitude que celle de la route et de la voie ferrée. Par conséquent, l'eau dans les environs s'écoule d'ouest en est, et atteint d'abord la route, puis la voie ferrée. Une série de ponceaux et de ponts permet de gérer l'écoulement des eaux dans les environs de la route et de la voie ferrée.

Pour assurer le drainage des eaux des collines Pasquia, 2 ponceaux d'environ 30 pieds de long et de 8 pieds de diamètre chacun sont orientés d'ouest en est sous la route 9, au kilomètre 37. À la suite des fortes pluies reçues dans le secteur durant la semaine ayant précédé l'événement, les ponceaux sous la route ont commencé à accumuler des débris forestiers. Ces débris ont causé une accumulation de grandes quantités d'eau du côté ouest de la route. Avec la montée du niveau d'eau et l'augmentation de la pression hydraulique, l'écoulement des eaux a fini par dépasser la capacité des ponceaux. Les eaux ont emporté la route et les ponceaux, et ces derniers ont été charriés sur quelque 30 m à l'est de la route (figure 3). Outre cet emplacement, les eaux ont également emporté la route et des ponceaux aux kilomètres 46 et 78, et un pont au kilomètre 68.

La dernière inspection des ponceaux sous la route 9 au kilomètre 37 remontait à 2016; elle avait été menée par des employés du ministère de la Voirie et de l'Infrastructure de la Saskatchewan. Cette inspection a révélé que les ponceaux étaient en bon état, malgré quelques dommages causés par des débris forestiers. De plus, 2 jours avant l'événement à l'étude, des employés de la voirie qui effectuaient des travaux d'entretien routier dans les environs ont remarqué que l'eau s'écoulait par les ponceaux et ont conclu qu'ils fonctionnaient correctement.

Figure 3. Ponceau routier emporté par les eaux avec débris

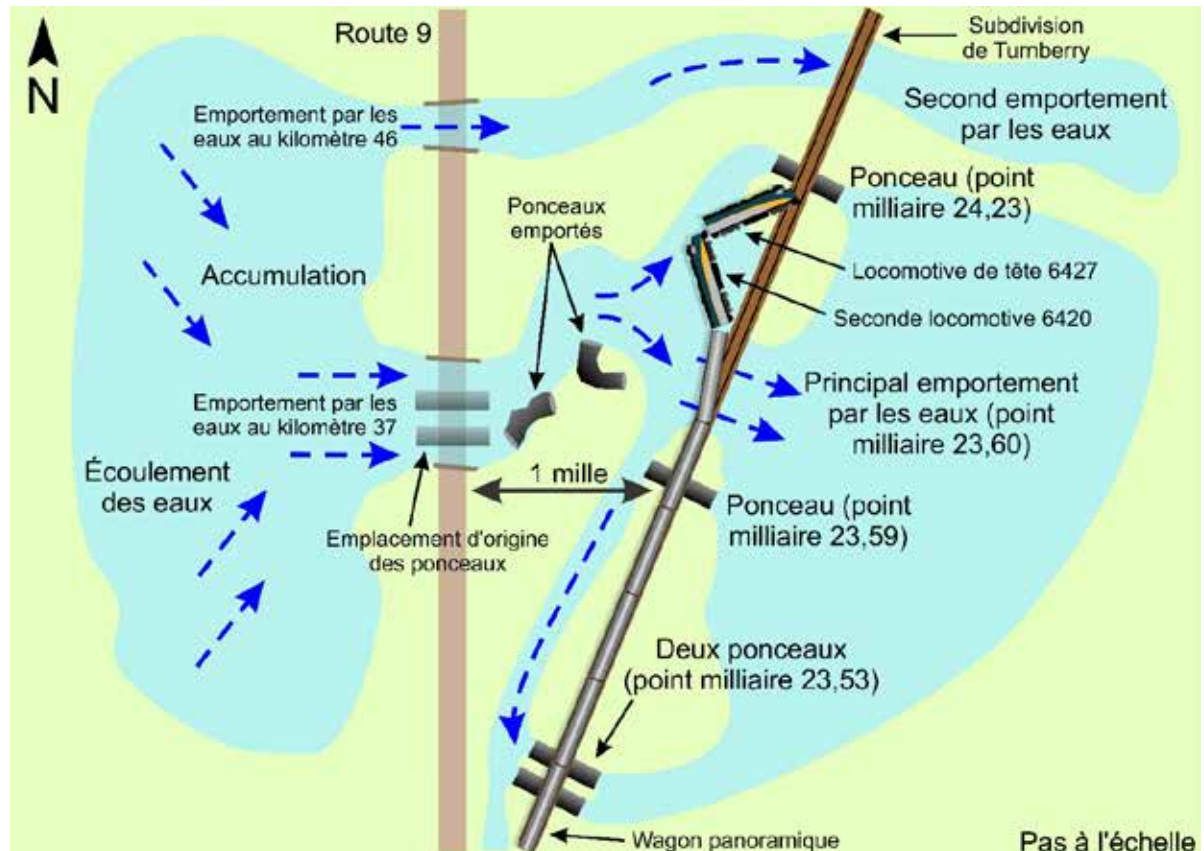


Le 4 juillet 2018, vers 9 h, des employés de la voirie ont remarqué la présence de débris près du ponceau routier au kilomètre 37, mais les eaux s'écoulaient toujours librement par le ponceau. Vers 16 h, des employés de la voirie ont constaté un emportement partiel par les eaux au kilomètre 37 de la route 9, mais les ponceaux routiers étaient toujours en place. À cet endroit, la voie ferrée n'est pas

visible depuis la route. Rien n'indiquait clairement aux employés de la voirie l'infrastructure ferroviaire en aval aurait pu être endommagée par cet emportement partiel. Ni le ministère de la Voirie et de l'Infrastructure de la Saskatchewan ni les compagnies ferroviaires n'ont de protocole pour diffuser de l'information lorsque l'infrastructure environnante ou adjacente pourrait être menacée durant des périodes de fortes pluies.

La route ayant été emportée, l'excédent d'eau s'est répandu en surface; l'emprise ferroviaire a été inondée entre 2 emplacements de ponceaux ferroviaires (c.-à-d. les points milliaires 23,53 et 24,23). Le volume d'eau accru a fini par dépasser la capacité des ponceaux ferroviaires (dont 3 avaient un diamètre de 3 pieds, et 1, un diamètre de 2,5 pieds) et a commencé à filtrer à travers la plateforme de la voie. Avec le temps, la couche supérieure de la plateforme a été emportée par les eaux; la voie n'était donc plus supportée là où l'événement s'est produit (figure 4).

Figure 4. Diagramme des lieux de l'événement montrant l'endroit où la route 9 et la voie ferrée ont été emportées par les eaux



Autres événements mettant en cause des problèmes de drainage

Depuis 2009, le BST a mené 4 autres enquêtes sur des déraillements de train en voie principale causés par une défaillance de la plate-forme, attribuable à divers problèmes de drainage sur l'emprise ferroviaire².

² Rapports d'enquête ferroviaire R15H0092, R13E0069, R13W0124 et R09H0006 du BST.

Mesures de sécurité prises

Après l'événement à l'étude, le CN a pris les mesures de sécurité suivantes :

- Le CN a modifié son système d'avertissement SkyGuard afin qu'il détecte les accumulations de précipitations hebdomadaires et transmette des avertissements lorsque les seuils de capacité d'eau sont atteints dans un secteur spécifique.
- Si le système détecte des averses de pluie sur plusieurs jours et des accumulations soutenues, le nombre de patrouilles d'inspection précédant les trains sera augmenté.
- Le fournisseur de prévisions météorologiques informe désormais le CN lorsqu'une accumulation de plus de 40 mm de pluie est prévue dans un secteur particulier ou qu'un avertissement de temps violent est imminent. Le CN augmentera alors ses patrouilles d'inspection de la voie. Ces patrouilles se poursuivront pendant 4 heures après la fin des averses pour surveiller le drainage le long de l'emprise ferroviaire.

Message de sécurité

Dans les endroits où les infrastructures ferroviaires et routières utilisent le même bassin versant, il est essentiel que toutes les parties aient en place des protocoles de diffusion d'information afin de protéger cette infrastructure.

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 28 décembre 2018. Il a été officiellement publié le 21 janvier 2019.

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, 2019

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport ferroviaire R18W0168

No de cat. TU3-11/18-0168F-PDF
ISBN 978-0-660-29244-1

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.