



Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a ouvert une enquête 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. L'enquête n'étant pas terminée, il se pourrait que les renseignements donnés ici soient modifiés à la lumière des faits supplémentaires qui pourraient être portés à notre connaissance.

Le présent message a pour objet de tenir les personnes et les organismes intéressés au courant des données factuelles recueillies jusqu'à ce jour, de donner des renseignements sur les activités liées à la sécurité et de préciser les futures activités qui vont se dérouler dans le cadre de l'enquête. L'analyse des données factuelles disponibles étant toujours en cours, il serait inapproprié de spéculer sur les conclusions du Bureau au sujet de cet événement.



Le point sur l'enquête

du déraillement en voie principale
du train U-781-21-18
exploité par le Canadien National
au point milliaire 3,87 de la subdivision Lévis
à Saint-Henri-de-Lévis (Québec)
le 17 août 2004

Dossier R04Q0040

This investigation update is also available in English.

Résumé

Vers 14 h 40, heure avancée de l'Est, le 17 août 2004, 18 wagons-citernes du train U-781-21-18 ont déraillé au point milliaire 3,87 de la subdivision Lévis, dans la zone marécageuse de la Grande plée Bleue, près de Saint-Henri-de-Lévis. Il s'agit d'un train-bloc de produits pétroliers du Canadien National (CN) en provenance de la raffinerie d'Ultramar Canada Inc. à Lévis, arrondissement de Saint-Romuald (Québec), à destination de Montréal (Québec). Environ 200 000 litres d'essence et de carburant diesel se sont déversés dans une zone marécageuse mais ont pu être récupérés. L'accident n'a pas fait de blessé.

Déroulement de l'enquête

L'équipe d'enquête a examiné les circonstances entourant l'accident et tous les aspects de l'exploitation ferroviaire : l'état du matériel roulant, la conduite du train, ainsi que les inspections et l'intégrité de l'infrastructure de la voie. On a effectué des études géotechniques, une analyse des données sur le trafic et des conditions météorologiques ainsi que l'examen d'un essieu dont une roue s'était désaxée et de trois morceaux de rail brisés.

Données factuelles

L'accident

Peu après son départ de la raffinerie, le train parcourt une distance de 11,2 milles lorsqu'un freinage intempestif provenant de la conduite générale se déclenche. Le consignateur d'événements de la locomotive de tête indique qu'au moment du serrage des freins d'urgence, le train circulait à une vitesse de 38 mi/h, la manette des gaz étant à la position maximale. L'équipe du train suit les mesures d'urgence et constate que 17 wagons (du 23^e wagon au 39^e wagon) ont déraillé.

Le train était constitué de deux locomotives. Il mesurait environ 4040 pieds et pesait quelque 8170 tonnes. Il était formé de 68 wagons-citernes chargés répartis en quatre rames. Les deux premières rames étaient chargées de carburant diesel (UN 1202), et les deux dernières rames étaient chargées d'essence (UN 1203). L'équipe du train se composait d'un mécanicien et d'un chef de train. Ils répondaient aux exigences de leurs postes respectifs et satisfaisaient aux exigences en matière de repos et de condition physique.

Lieu de l'accident

La subdivision Lévis s'étend sur une distance d'environ 15 milles entre Saint-Charles (point milliaire 0,0) et la raffinerie Ultramar à Saint-Romuald (point milliaire 14,97). La voie principale se compose d'une voie simple et est orientée dans l'axe nord-sud. De 1987 à 1995, le trafic ferroviaire annuel était d'environ 800 000 tonnes et était composé de trains de voyageurs et de

marchandises. À la suite de l'introduction de trains-blocs transportant des hydrocarbures de la raffinerie de Saint-Romuald en 1996, le tonnage annuel a augmenté progressivement pour atteindre environ 6 millions de tonnes. Au moment de l'accident, la vitesse maximale permise sur la voie était de 40 mi/h pour les trains de marchandises.

Le déraillement a eu lieu dans un secteur où la voie traverse la zone marécageuse de la Grande plée Bleue. La voie a été construite sur un remblai de sable et de gravier reposant sur de la tourbe. Au mois d'avril 1999, 10 wagons ont déraillé à cet endroit (rapport n° R99Q0019 du BST) en raison du bris d'une éclisse de rail causé par des défauts de nivellement transversal dans les joints de rail. À la suite du déraillement de 1999, la plate-forme avait été renforcée grâce à des travaux de réhabilitation importants : les traverses, le ballast et les anticheminants avaient été renouvelés, les joints de rail avaient été éliminés et de longs rails soudés de 132 livres avaient été installés entre les points milliaires 3 et 5,9. Une berme et un nouveau fossé avaient été construits du côté est de la voie.

Examen du lieu de l'accident

Les wagons déraillés ont subi des dommages aux châssis, aux bogies, aux traverses de caisse et à la timonerie de frein. Les parois des citernes de trois wagons ont été perforées et celles de huit autres wagons ont été légèrement bosselées. Les raccords flexibles de chargement se sont détachés entre certains wagons. Le coude de chargement d'un wagon a été endommagé et a entraîné une fuite de produit.

Le 39^e wagon du train n'a pas déraillé et a parcouru 100 mètres (au nord du lieu principal du déraillement) avant que son bogie menant déraille sur le côté est de la voie principale. Les huit wagons suivants se sont empilés en accordéon et se sont enfoncés dans la tourbe. Les autres wagons se sont couchés sur le côté est de la voie, parallèlement à la voie. La voie ferrée a été détruite sur une distance de 250 mètres.

L'examen des wagons déraillés n'a révélé aucune défectuosité préexistante ayant pu contribuer au déraillement. Un essieu dont une roue s'était désaxée et trois morceaux de rail brisés ont été récupérés sur les lieux et envoyés au Laboratoire technique du BST pour fins d'analyse.

Le nivellement transversal de la voie mesuré au nord du dernier wagon déraillé, entre le point milliaire 3,905 et le point milliaire 3,955, variait de 12 mm à 20 mm, la limite admissible étant de 44 mm.

Inspections précédant l'accident

Une inspection du train et un essai de freins ont été faits avant le départ du train de Saint-Romuald. Aucune défectuosité du matériel roulant n'a été relevée.

Avant le freinage d'urgence, l'équipe n'a décelé aucune irrégularité dans la conduite du train ou dans l'état de la voie.

La voie avait été régulièrement inspectée selon les fréquences réglementaires. Lors de l'inspection par un véhicule de contrôle de l'état géométrique de la voie le 7 mai 2004, le nivellement transversal était d'environ 20 mm aux environs du point de déraillement. Le CN a indiqué que la voie avait été renivelée le 30 juillet 2004, soit deux semaines avant l'accident.

Évaluations techniques

Analyse des données sur le trafic et des conditions météorologiques

Le jour de l'accident, la température était de 23 °C, des vents faibles soufflaient de l'ouest à 15 km/h et le ciel était clair. Au cours des 30 jours précédant le déraillement, la région avait reçu 96 mm de pluie, ce qui est près de la normale saisonnière.

Une analyse de la répartition du trafic, effectuée sur la période de deux mois précédant l'accident, n'a révélé aucun changement notable de trafic ni en fonction de la fréquence, ni en fonction du poids des trains.

Roue désaxée et rail brisé

L'examen de la roue désaxée et des trois morceaux de rail brisés par le Laboratoire technique du BST a révélé que le déplacement de la roue et les ruptures du rail étaient dus à des contraintes instantanées excessives survenues lors du déraillement.

Matériel et questions opérationnelles

L'enquête n'a révélé aucun problème de sécurité lié au matériel du train ou à l'exploitation du train. L'enquête est axée sur l'infrastructure de la voie.

Intégrité de l'infrastructure de la voie

Évaluation géotechnique indépendante

Une étude géotechnique indépendante a été confiée par le BST à des ingénieurs locaux en collaboration avec le Laboratoire de géotechnique de l'Université Laval. L'étude avait comme mandat d'établir la caractérisation du sol, son profil longitudinal, sa capacité portante, son comportement sous charge dynamique, son potentiel de rupture soudaine et les facteurs environnementaux touchant sa stabilité.

Plusieurs forages ont été effectués entre les points milliaires 4,2 et 3,75. Des essais de cisaillement et de pénétration ont été réalisés dans le sol, sous la voie et de chaque côté du remblai. On a procédé à des essais de laboratoire sur plusieurs échantillons pour établir la nature du sol et sa granulométrie et pour déterminer sa teneur en eau et sa masse volumique.

Évaluation géotechnique du CN

Une analyse du sol dans le secteur du déraillement a été réalisée par une firme d'ingénieurs mandatée par le CN. L'étude consistait à effectuer des forages de sol, des essais de cisaillement au scissomètre, des mesures de pression interstitielle, des mesures de vibration et de déformation ainsi qu'une analyse de stabilité du remblai. Les pressions interstitielles et les vibrations dans la tourbe mesurées lors du passage de trains circulant à une vitesse de 10 mi/h étaient relativement faibles.

Déversement et nettoyage des lieux

Les responsables de la sécurité publique de la ville de Lévis ont été avisés immédiatement après l'accident et ont mis en oeuvre le plan des mesures d'urgence. En raison des vapeurs d'hydrocarbures, la zone de l'accident a été fermée dans un rayon d'un kilomètre durant quatre jours. Les hydrocarbures déversés dans les fossés et dans le marécage ont été contenus par des estacades et des digues. Deux compagnies de nettoyage ont procédé par la suite à la récupération des hydrocarbures et à la décontamination de l'eau et du sol.

Mesures prises

Le 19 août 2004, Transports Canada a imposé une réduction de vitesse à 25 mi/h entre le point milliaire 1,0 et le point milliaire 6,0. Dans la zone immédiate du déraillement, la vitesse a été réduite à 10 mi/h.

Plan d'enquête

Bien que des travaux géotechniques importants aient été exécutés, une étude complémentaire pour évaluer les tassements différentiels s'avère nécessaire pour mieux comprendre s'ils ont eu une incidence sur la géométrie de la voie. Ces travaux ne peuvent être faits qu'après la période de gel en 2006. Dès qu'elle recevra les résultats de l'étude, l'équipe d'enquête terminera l'ébauche du rapport qui sera alors soumise à l'approbation du Bureau puis communiquée, sous la forme d'un rapport provisoire confidentiel, aux personnes désignées. Le Bureau examinera ensuite les observations des personnes désignées et modifiera le rapport au besoin. À la fin de ce processus, le Bureau publiera le rapport d'enquête final.

Si, au cours de l'enquête, le BST découvre une lacune de sécurité, il émettra une communication de sécurité à l'intention du ministère des Transports ou du CN.