



**RAPPORT D'ENQUÊTE FERROVIAIRE  
R11Q0050**



**DÉRAILLEMENT EN VOIE PRINCIPALE  
DU TRAIN DE MARCHANDISES PL 485  
EXPLOITÉ PAR LE CHEMIN DE FER QNS & L  
AU POINT MILLIAIRE 56,33 DE LA SUBDIVISION WACOUNA  
PRÈS DE TIKA (QUÉBEC)  
LE 26 SEPTEMBRE 2011**

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

### Déraillement en voie principale

du train de marchandises PL 485  
exploité par le Chemin de fer QNS & L  
au point milliaire 56,33 de la subdivision Wacouna  
près de Tika (Québec)  
le 26 septembre 2011

Rapport numéro R11Q0050

### *Sommaire*

Le 26 septembre 2011, vers 6 h 15, heure avancée de l'Est, 17 wagons chargés de minerai du train PL 485 du Chemin de fer QNS&L ont déraillé au point milliaire 56,33 de la subdivision Wacouna, près de Tika (Québec). La voie principale a été endommagée sur une distance d'environ 450 pieds et la voie d'évitement, sur environ 200 pieds. L'accident n'a fait aucun blessé et n'a causé aucun dommage permanent à l'environnement.

*This report is also available in English.*

## Autres renseignements de base

### L'accident

Le 26 septembre 2011, le train de minerai PL 485 (le train) du Chemin de fer QNS & L (QNS & L) part de Mai (Québec) et roule en direction sud à destination de Sept-Îles (Québec). Le train compte 3 locomotives (2 à l'avant du train et 1 aux deux tiers) et 241 wagons-tombereaux chargés de minerai de fer. Il pèse environ 29 350 tonnes et mesure quelque 8650 pieds. Une seule personne est à bord du train. Il s'agit d'un mécanicien de locomotive qui connaît bien le territoire. Le mécanicien se conforme aux normes de repos et de condition physique et répond aux exigences du poste.

Lors de son départ de Mai, le train subit un essai de freins. À Bybee, il subit une inspection au défilé lors de laquelle aucun défaut n'est signalé. Au point milliaire 59,30, le train franchit un détecteur de boîtes chaudes et de pièces traînantes sans déclencher d'alarme.

Vers 6 h 15<sup>1</sup>, alors que le train traverse le secteur de la gare de Tika (Figure 1), un serrage intempestif des freins d'urgence provenant de la conduite générale se déclenche au moment où la locomotive se trouve au point milliaire 56,25. La locomotive de tête s'immobilise au point milliaire 56,07. Après avoir pris les mesures d'urgence voulues, le mécanicien constate que 17 wagons (du 22<sup>e</sup> wagon au 38<sup>e</sup> wagon) ont déraillé.

Le ciel est généralement nuageux et la température est de 13 °C.

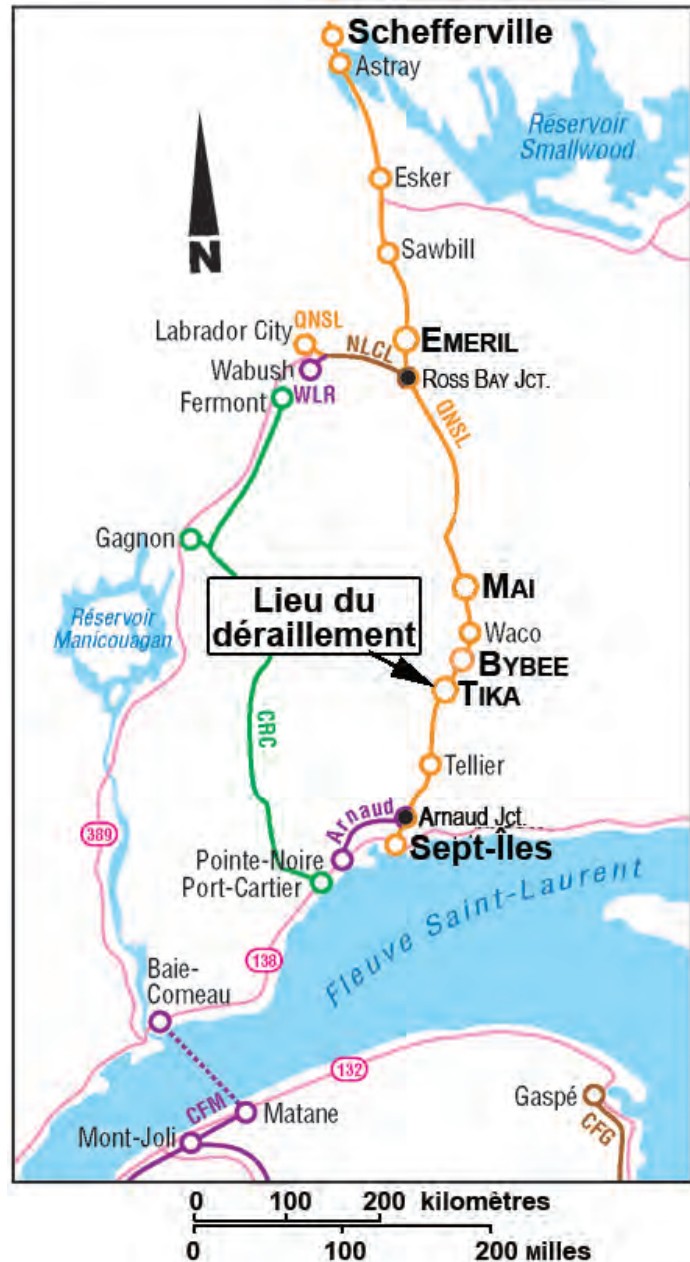
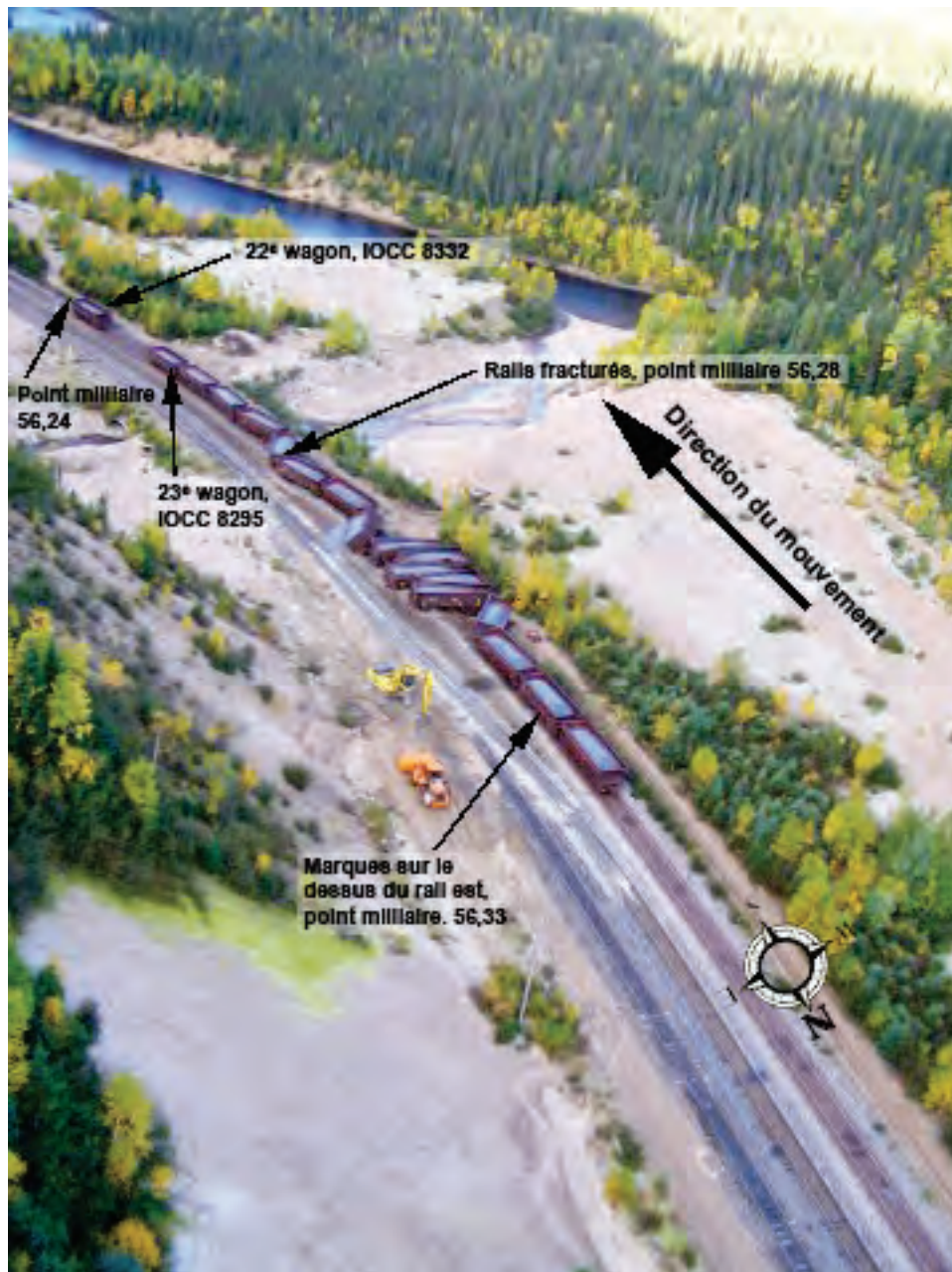


Figure 1. Lieu du déraillement (Source : Association des chemins de fer du Canada, *Atlas des chemins de fer canadiens*)

<sup>1</sup> Toutes les heures sont exprimées en heure avancée de l'Est.

## Examen des lieux

Le secteur du déraillement couvre environ 450 pieds (Photo 1). Le matériel roulant déraillé compte 17 wagons-tombereaux chargés de minerai de fer.



**Photo 1.** Vue d'ensemble du lieu de l'accident

Le wagon IOCC 8332, premier wagon déraillé et 22<sup>e</sup> de la tête du train, est demeuré attelé à l'avant du train alors que les autres wagons qui ont déraillé se sont séparés du train et se sont immobilisés quelque 250 pieds plus au nord. Tous les wagons sont demeurés debouts sur la plate-forme, à l'exception du 30<sup>e</sup> wagon qui s'est renversé à 45 ° sur le côté est de la voie ferrée. Le bogie arrière du 22<sup>e</sup> wagon a déraillé. Les 7 wagons suivants, du 23<sup>e</sup> wagon au 29<sup>e</sup> wagon, ont déraillé parallèlement à la voie alors que les 6 wagons suivants, du 31<sup>e</sup> wagon au 36<sup>e</sup> wagon, ont fait une mise en portefeuille. Le 38<sup>e</sup> wagon a déraillé son bogie avant uniquement.

Tout le matériel roulant déraillé a été examiné. La barre d'attelage du 23<sup>e</sup> wagon (wagon IOCC 8295) s'est détachée et est demeurée attelée au 22<sup>e</sup> wagon. L'axe d'attelage et le levier de dételage ont été trouvés entre les rails au point milliaire 57,06 et au point milliaire 56,40 respectivement. Des marques d'impact ont été relevées aux extrémités des caisses des 2 wagons ainsi que sur le côté ouest de l'essieu menant et du châssis du 23<sup>e</sup> wagon (photos 2 et 3).



**Photo 2.** Vue du bout nord (bout A) du wagon IOCC 8332 (22<sup>e</sup> wagon)



**Photo 3.** Vue du bout sud (bout B) du wagon IOCC 8295 (23<sup>e</sup> wagon)

La voie principale a été endommagée sur une distance d'environ 450 pieds, dont 240 pieds ont été détruits, et la voie d'évitement, sur environ 200 pieds. Des marques de roue ont été observées sur le dessus du rail est, au point milliaire 56,33, à environ 50 pieds de l'endroit où les dommages à la voie débutaient.

### *Renseignements sur la voie*

La subdivision Wacouana est constituée d'une voie principale simple qui relie le triage de Sept-Îles (point milliaire 0,00) à Emeril Junction (point milliaire 225,30). Le mouvement des trains est régi par le système de commande centralisée de la circulation en vertu du *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada*, sous la supervision d'un contrôleur de la circulation ferroviaire posté à Sept-Îles.

Il s'agit d'une voie de catégorie 3, au sens du *Règlement sur la sécurité de la voie* approuvé par Transports Canada. Dans le secteur de l'événement, la vitesse maximale autorisée est de 30 mi/h. Le trafic ferroviaire est constitué de 9 trains par jour (minéral, marchandises et voyageurs), ce qui représente un tonnage annuel de près de 28 millions de tonnes brutes.

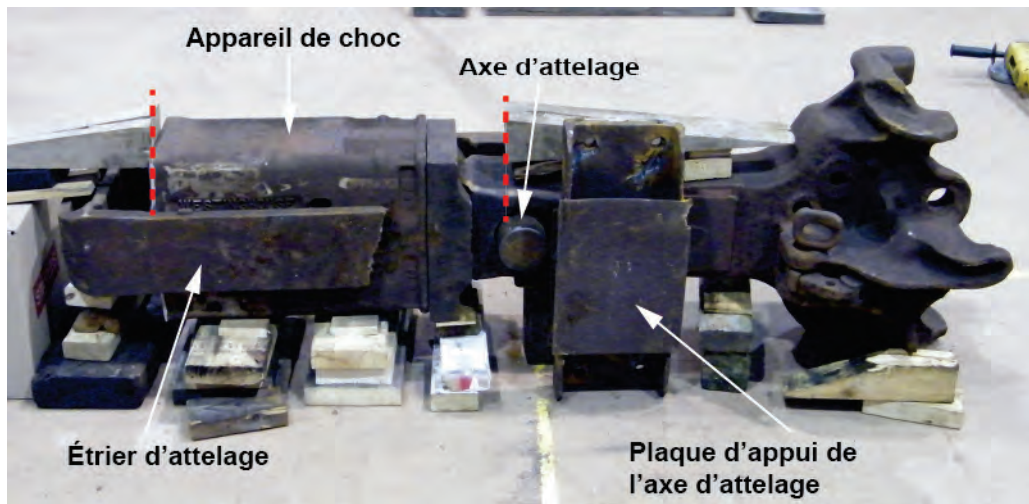
Dans le secteur de l'événement, la voie est composée de longs rails soudés de 136 livres. Les rails reposent sur des selles de rail de 18 pouces à double épaulement dans les courbes et sur des selles de rail de 14 pouces à double épaulement dans les portions de voie en alignement, fixées aux traverses par 6 crampons. Il y a environ 3250 traverses de bois dur par mille de voie. Des anticheminants encadrent chaque deuxième traverse. Le ballast a environ 12 pouces d'épaisseur, avec des épaulements variant de 12 à 16 pouces. Il est principalement constitué de

Pierre concassée de 1,5 à 3 pouces de diamètre. Dans le sens du mouvement, la voie ferrée est en pente légère et décrit une courbe à droite de 4 °, d'une longueur de 630 pieds, suivie d'un tronçon de voie en alignement de 250 pieds et ensuite d'une courbe à gauche de 4 ° d'une longueur de 680 pieds (entre les points milliaires 56,34 et 56,21).

La voie a été inspectée régulièrement et aucun défaut n'a été signalé dans le secteur du déraillement. La dernière inspection visuelle de la voie ferrée avait eu lieu le 22 septembre 2011. Le dernier passage de la voiture de contrôle de l'état géométrique de la voie remontait au 16 mai 2011 et le dernier contrôle de détection des défauts de rail avait été effectué le 14 juillet 2011.

### *Examen du dispositif d'attelage du wagon IOCC 8295*

Le dispositif d'attelage du bout B du wagon IOCC 8295 était muni d'un attelage de type F (code F70CE), rattaché à l'étrier au moyen d'un axe d'attelage vertical supporté par une plaque d'appui horizontale (Photo 4). L'examen du dispositif d'attelage par le Laboratoire du BST (rapport LP 135/2011) a révélé la présence d'usure sur les surfaces de contact des composantes.



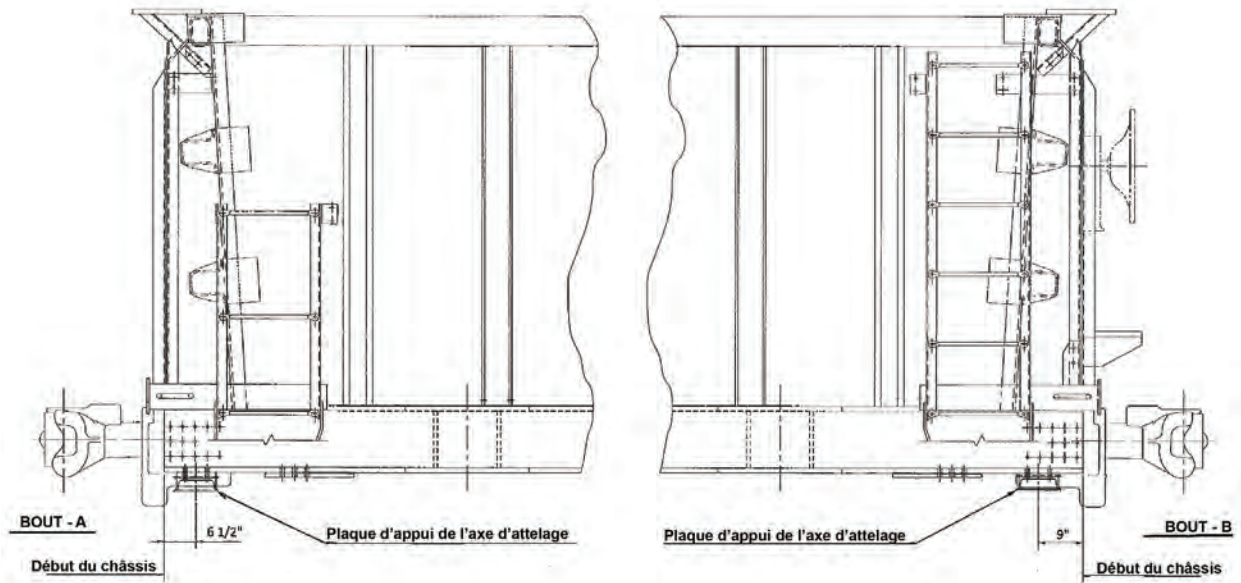
**Photo 4.** Vue d'ensemble du dispositif d'attelage

La conception de la plaque d'appui de l'axe d'attelage a été modifiée en 1996 étant donné que la plaque d'origine n'était pas assez résistante et avait tendance à se rompre à long terme. Le QNS & L a instauré un programme pour remplacer graduellement les plaques sur tous ses wagons.

Selon la nouvelle conception, les axes d'attelage sont positionnés différemment à chaque bout des wagons car l'attelage au bout B est un attelage fixe standard tandis que celui du bout A est rotatif, ce qui permet de décharger les wagons en les tournant alors qu'ils sont encore attelés au train. La plaque d'appui de l'axe d'attelage au bout B<sup>2</sup> doit être placée à 9 pouces de l'extrémité du wagon et celle du bout A, à 6 ½ pouces (Figure 2) pour accommoder les mouvements d'attelage.

---

<sup>2</sup> Le bout B d'un wagon est celui où se trouve le frein à main.



**Figure 2.** Schéma de wagon montrant les positions des plaques d'appui de l'axe d'attelage

L'examen du wagon IOCC 8295 a permis de constater que les plaques d'appui étaient mal positionnées. Celle du bout B portait une empreinte de frottement (Photo 5) décentrée horizontalement d'environ 63,5 mm (2,5 pouces) et était positionnée à  $6\frac{1}{2}$  pouces de l'extrémité du wagon alors que l'axe d'attelage était à 9 pouces. Inversement, au bout A, la plaque était positionnée à 9 pouces alors que l'axe était à  $6\frac{1}{2}$  pouces.



**Photo 5.** Plaque d'appui de l'axe d'attelage montrant l'excentricité de la marque d'usure



## *Inspections et réparations des wagons*

Au QNS & L, les wagons font l'objet d'une inspection régulière au triage de Sept-Îles à leur retour de la mine. Les wagons bénéficient d'un contrôle de la qualité lorsqu'ils reçoivent des réparations à l'atelier du QNS & L ou d'une compagnie externe. Lors de ces examens, l'ensemble des dispositifs de sécurité des wagons est inspecté, notamment les attaches et l'état des plaques d'appui; cependant, leur positionnement et la conformité aux plans ne sont pas vérifiés.

Par suite de l'accident, le BST a examiné 154 wagons au triage de Sept-Îles. Cet examen a révélé que la plaque d'appui de l'axe d'attelage était mal positionnée sur 5 wagons (environ 3,2 %). Le BST en a fait part à Transports Canada qui a réalisé une inspection spéciale et a constaté que la plaque d'appui était mal positionnée sur 24 autres wagons.

En 2001, le QNS & L a automatisé l'enregistrement des réparations effectuées sur les wagons dans une base de données. Les travaux de modification sur le wagon IOCC 8295 sont antérieurs à 2001; cependant, la date précise n'a pu être déterminée car les réparations et modifications faites aux wagons avant cette date n'ont pas été transférées dans la nouvelle base de données.

En juillet 2008, le wagon IOCC 8295 a subi des réparations sur l'appareil de choc et l'assemblage de l'étrier d'attelage par une compagnie externe. Lors de ces travaux, les plaques d'appui ont été démontées, mais leur positionnement n'a pas été corrigé. À la fin des travaux, le wagon a fait l'objet d'une inspection spéciale par le QNS & L sans que le mauvais positionnement des plaques ne soit détecté.

## *Examen des rails*

Le Laboratoire du BST a procédé à un examen visuel détaillé des coupons de rail rompus récupérés sur le lieu du déraillement afin de caractériser les surfaces de rupture (rapport LP 135/2011). Les fractures ne montraient aucun signe de défaut préexistant. Tous les renseignements fractographiques indiquent que les rails se sont rompus en raison d'une contrainte excessive causée par le déraillement.

## *Renseignements consignés*

Selon les données du consignateur d'événements, le train est passé du mode freinage rhéostatique au mode traction après que le train a franchi le bas de la pente au point milliaire 56,80. Le train roulait à 30,7 mi/h avec la manette des gaz à la position 4 lorsqu'un serrage intempestif des freins d'urgence provenant de la conduite générale s'est déclenché. Peu après le serrage des freins d'urgence, les freins indépendants et rhéostatiques ont été appliqués à fond. Le dispositif d'affranchissement<sup>3</sup> du freinage de la locomotive n'a pas été utilisé.

---

<sup>3</sup> Dispositif permettant de desserrer le freinage de la locomotive à la suite d'un serrage du frein automatique et des freins d'urgence.

## *Gestion de la force exercée dans le train durant un freinage d'urgence*

Les principaux chemins de fer d'Amérique du Nord ont adopté des procédures de contrôle de la force exercée dans le train lors des freinages d'urgence. Elles consistent en l'utilisation du dispositif d'affranchissement et l'application contrôlée des freins indépendants. Au sein du QNS & L, les instructions générales d'exploitation renferment des procédures à suivre une fois l'arrêt complet d'un train à la suite d'un freinage d'urgence, mais ne contiennent pas de procédures de contrôle du train entre le moment du déclenchement du freinage d'urgence et l'arrêt complet du train.

Le Laboratoire du BST a procédé à une simulation de la dynamique du train (rapport LP 134/2011) qui a démontré qu'une force d'impact de l'ordre de 200 à 240 kips<sup>4</sup> s'est exercée entre les 2 premiers wagons déraillés (les 22<sup>e</sup> et 23<sup>e</sup> wagons) au moment de la collision. La simulation a aussi démontré que, si les freins rhéostatiques et les freins indépendants avaient été désactivés, la collision aurait quand-même eu lieu, mais la force d'impact aurait été réduite à 80 à 120 kips.

## *Gestion des risques*

Selon le *Règlement sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire* de Transports Canada, toute compagnie ferroviaire doit mettre en œuvre et conserver un système de gestion de la sécurité qui inclut la gestion des risques consistant à cerner les risques et à prendre les mesures qui s'imposent pour les atténuer ou les éliminer. Le processus d'évaluation des risques se concentre sur les résultats des enquêtes sur les accidents et incidents, les analyses des données sur la sécurité, le suivi des plaintes, les inspections et les vérifications afin que le risque soit atténué. Cette évaluation devrait signaler aux compagnies ferroviaires les domaines où elles pourraient prendre des initiatives qui dépassent leurs pratiques actuelles en vue d'améliorer leur rendement global en matière de sécurité.

De janvier 2006 à octobre 2011, sur les 5100 mouvements de train enregistrés au QNS & L, 562 ont subi une séparation, ce qui équivaut à 11 % des mouvements. Lorsque survient une séparation de train, les mécaniciens de locomotive soumettent le rapport 95-143, *Rapport attelages, articulations brisés et de wagons défectueux*. Ce rapport indique l'endroit où il y a eu une séparation de train, dresse une liste des wagons en cause ainsi qu'une description informelle du genre de défektivité. À partir du *Rapport attelages, articulations brisés et de wagons défectueux* rempli pour les 562 séparations de train, le QNS & L a constaté que 100 étaient d'origine opérationnelle et le reste (462) a été causé par une défektivité mécanique affectant le dispositif d'attelage. De ce nombre, 429 étaient attribuables à un bris de mâchoire d'attelage et les 33 restantes à des défaillances mécaniques diverses.

Lors de l'entrée dans la base de données, tous les genres de défaillance affectant le dispositif d'attelage sont saisis sous le terme générique bris de mâchoire d'attelage. Un examen de ces rapports a révélé que, dans 33 incidents, la cause de la séparation du train n'était pas le bris de mâchoire d'attelage. De ce nombre, il a été possible de déterminer que 16 wagons ont plutôt subi un problème d'axe d'attelage ou de plaque d'appui. Lorsque les wagons sont envoyés à l'atelier pour être réparés, une brève description des travaux et des pièces réparées ou changées est entrée dans l'historique des wagons, mais aucune analyse additionnelle n'est effectuée pour déterminer les causes et facteurs contributifs de ces séparations.

---

<sup>4</sup> Un kip est une charge de 1000 livres de poids en lourd.

## *Analyse*

Comme aucune défaillance de la voie ferrée n'a été relevée et que l'accident a eu lieu après la séparation du train, l'analyse portera sur le déboîtement du dispositif d'attelage du wagon IOCC 8295, les procédures de contrôle du train par suite de freinages d'urgence et la gestion des risques.

### *L'accident*

La séparation du train a eu lieu entre le wagon IOCC 8332 (22<sup>e</sup> wagon) et le wagon IOCC 8295 (23<sup>e</sup> wagon) étant donné que celui-ci a perdu son attelage qui s'est déboîté et est resté attaché au wagon précédent. Le déboîtement s'est produit alors que le train était en compression au point milliaire 57,06, là où l'axe d'attelage a été trouvé. Lorsque la manette des gaz a été augmentée et que le train est passé en mode traction, le dispositif d'attelage du wagon a été arraché, entraînant la séparation du train et le déclenchement des freins d'urgence au voisinage du point milliaire 56,40, là où le levier de dételage a été trouvé.

Comme la séparation du train a eu lieu vers l'avant du train et que les freins indépendants et rhéostatiques ont été appliqués après le freinage d'urgence, l'avant du train a ralenti plus rapidement que le reste du train, qui se trouvait dans une pente plus abrupte. Par conséquent, les deux parties du train sont entrées en collision, tel que le confirme la compatibilité des dommages aux extrémités du 22<sup>e</sup> wagon et du 23<sup>e</sup> wagon. Les marques d'impact observées sur le côté ouest de l'essieu et du châssis du 23<sup>e</sup> wagon suggèrent que la force de l'impact a été appliquée en angle, ce qui a amplifié l'effet de la force latérale générée lors de la collision et a entraîné le déraillement du train.

### *Défectuosité de la plaque d'appui de l'axe d'attelage*

Les plaques conçues pour remplacer les plaques existantes, jugées trop faibles, étaient identiques aux 2 bouts, mais devaient être boulonnées à des distances différentes par rapport aux extrémités des wagons pour supporter adéquatement l'axe d'attelage. La similarité des plaques d'appui d'un bout à l'autre des wagons pouvait porter à confusion et augmenter les risques d'erreur d'installation. Une conception différente des attaches aurait pu alerter les employés et donc assurer une installation des plaques d'appui conforme aux spécifications. Malgré les contrôles de la qualité effectués après les travaux et les inspections périodiques subséquentes, le mauvais positionnement des plaques d'appui n'a jamais été relevé car une comparaison rigoureuse avec les plans ne faisait pas partie des procédures d'inspection et de contrôle de la qualité.

L'axe d'attelage n'est pas tombé immédiatement après l'installation des plaques modifiées car il était encore partiellement supporté lorsque l'attelage était en compression. Cependant, sous l'effet des tractions et des compressions générées dans le train avec le temps, l'usure s'est accumulée sur les diverses composantes du dispositif d'attelage et a fini par atteindre un niveau combiné suffisant pour permettre à l'axe d'attelage de se libérer de la plaque d'appui lorsque le dispositif était en compression. Lorsque le train est passé en mode traction, le dispositif d'attelage, n'étant plus retenu, s'est détaché, entraînant la séparation du train.

## *Gestion de la force exercée dans le train durant un freinage d'urgence*

Lors de la séparation du train, les freins d'urgence se sont déclenchés. L'application subséquente des freins indépendants et rhéostatiques et la non-utilisation du dispositif d'affranchissement ont retardé davantage l'avant du train qui s'est fait rattraper et percuter par l'arrière du train. Selon la simulation dynamique, dans de telles conditions, une force d'impact de 200 à 240 kips s'est exercée entre le 22<sup>e</sup> wagon et le 23<sup>e</sup> wagon, causant le déraillement du train. Si les freins indépendants et rhéostatiques n'avaient pas été appliqués et si le dispositif d'affranchissement avait été actionné, la force de l'impact aurait été réduite de moitié, ce qui aurait considérablement réduit les conséquences de la collision et la probabilité de déraillement.

Au sein du QNS & L, les instructions générales d'exploitation renferment des procédures à suivre une fois l'arrêt complet d'un train à la suite d'un freinage d'urgence, mais ne contiennent pas de procédures de contrôle du train entre le moment du déclenchement du freinage d'urgence et l'arrêt complet du train. Les principaux chemins de fer d'Amérique du Nord ont adopté des procédures en cas de freinage d'urgence qui consistent en l'utilisation du dispositif d'affranchissement et l'application contrôlée des freins indépendants. De telles procédures permettraient d'éviter des déraillements ou d'atténuer leur sévérité tout en réduisant les dommages au matériel roulant.

Lors d'un freinage d'urgence, les mécaniciens doivent réagir rapidement et prendre diverses mesures dans des conditions très éprouvantes. Pour s'assurer que les mesures nécessaires sont prises en temps opportun en cas de freinage d'urgence, les procédures appropriées doivent être surappries, c'est-à-dire qu'elles doivent devenir, à force de répétition, un automatisme qui permettra d'amorcer le processus plus facilement et de mieux résister au stress. En l'absence de procédures de freinage d'urgence surappries, il ne sera pas possible d'exécuter des freinages d'urgence d'une façon constante afin de diminuer les forces longitudinales de compression et ainsi réduire les risques de déraillement.

## *Gestion des risques*

Plus de 500 trains du QNS & L ont subi des séparations entre janvier 2006 et octobre 2011. Bien que les mécaniciens de locomotive soumettent un rapport donnant une description informelle du genre de défektivité, celle-ci est perdue lors de l'entrée dans la base de données car tous les genres de défektivité affectant le dispositif d'attelage sont saisis sous le terme générique de bris de mâchoire d'attelage. Puisque toutes les défektivités mécaniques étaient classées comme des bris de mâchoire d'attelage, il était impossible de savoir si d'autres séparations de train auraient pu être causées par des plaques mal positionnées. Ceci a d'ailleurs été confirmé lors de l'examen de ces rapports qui a révélé qu'effectivement certaines séparations de train étaient attribuables à autre chose que des bris de mâchoire d'attelage. Toutefois, les données historiques, même celles contenues dans la base de données des réparations des wagons, sont insuffisantes et il a été impossible de déterminer s'il s'agissait de situations similaires à celle rencontrée dans cet accident, c'est à dire des plaques d'appui mal positionnées. Sans données historiques suffisantes, il est difficile de déterminer s'il s'agit d'un problème récurrent et systémique puis ensuite de relever les autres wagons affectés et de réduire les risques potentiels.

Selon le *Règlement sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire* approuvé par Transports Canada, le processus d'évaluation des risques se concentre sur les résultats des enquêtes sur les accidents et incidents, les analyses des données sur la sécurité, le suivi des plaintes, les

inspections et les vérifications afin que le risque soit réduit à un niveau acceptable. Cette évaluation devrait permettre aux compagnies ferroviaires de cerner les domaines où elles pourraient prendre des initiatives en vue d'améliorer la sécurité. Il est évident qu'une telle évaluation entraînerait une priorisation des risques. Dans le cas présent, par exemple, vu que la vaste majorité des défauts mécaniques étaient des bris de mâchoire d'attelage, le QNS & L s'est concentré sur la résolution de ce problème. Les autres défauts mécaniques n'ont fait l'objet d'aucune analyse autre qu'opérationnelle. Par conséquent, il a été impossible d'en tirer des leçons et de prendre les mesures correctives nécessaires pour réduire les risques à la sécurité. Cependant, afin de bien gérer les autres risques et éviter que d'autres événements ne se produisent, des rapports détaillant tous les événements et la documentation de mesures correctives restent les éléments clés. Pour être efficace, une gestion des risques doit s'assurer que les procédures mises en place sont appliquées de façon cohérente à tous les événements et que toutes les lacunes sont analysées et corrigées en temps opportun. En l'absence de pratiques efficaces de gestion des risques au sein d'une entreprise, les inspections deviennent la dernière ligne de défense sur laquelle on puisse se fier. Toutefois, comme l'illustre cet accident, les inspections, même conduites régulièrement, peuvent s'avérer insuffisantes pour détecter des problèmes potentiels pouvant affecter la sécurité des trains.

### *Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs*

1. Le train a déraillé lorsque les 2 parties du train qui s'étaient séparées après le déboîtement du dispositif d'attelage du 23<sup>e</sup> wagon sont entrées en collision.
2. Étant donné que la plaque d'appui de l'axe d'attelage du 23<sup>e</sup> wagon était mal positionnée et que de l'usure s'était accumulée sur les diverses composantes du dispositif d'attelage, l'axe d'attelage s'est libéré, entraînant la séparation du train.
3. Malgré les contrôles de la qualité effectués après les travaux et les inspections périodiques subséquentes, le mauvais positionnement des plaques n'a jamais été relevé car une comparaison rigoureuse avec les plans ne faisait pas partie des procédures d'inspection et de contrôle de la qualité.

### *Faits établis quant aux risques*

1. En l'absence de procédures de freinage d'urgence surappries, il est impossible d'exécuter des freinages d'urgence d'une façon constante afin de diminuer les forces longitudinales de compression et ainsi réduire les risques de déraillement.
2. Sans données historiques suffisantes, il est difficile de déterminer s'il s'agit d'un problème récurrent et systémique puis ensuite de relever les autres wagons affectés et de réduire les risques potentiels.
3. Sans analyse complète pour déterminer les causes et facteurs contributifs, il est difficile de tirer des leçons des accidents et prendre les mesures correctives nécessaires pour réduire les risques à la sécurité.

## *Autres faits établis*

1. Si les freins indépendants et rhéostatiques n'avaient pas été appliqués et si le dispositif d'affranchissement avait été actionné, la force d'impact aurait été réduite de moitié, ce qui aurait considérablement réduit les conséquences de la collision et la probabilité de déraillement.
2. En l'absence de pratiques efficaces de gestion des risques, les inspections deviennent la dernière ligne de défense. Toutefois, celles-ci, même conduites régulièrement, peuvent s'avérer insuffisantes pour détecter des problèmes potentiels pouvant affecter la sécurité des trains.

## *Mesures de sécurité prises*

Le 8 novembre 2011, le BST a envoyé l'avis de sécurité ferroviaire 10/11 à Transports Canada au sujet de l'installation inadéquate de la plaque d'appui de l'axe d'attelage au bout « B » du wagon 8295. Le BST a aussi transmis à Transports Canada les résultats de l'examen des wagons effectué au triage de Sept-Îles.

Transports Canada a indiqué qu'une inspection spéciale avait été réalisée par ses inspecteurs de la région de Québec et qu'il avait été constaté que 24 autres wagons avaient des plaques d'appui mal positionnées. À la suite de cette inspection, le QNS & L a instauré de nouvelles procédures d'inspection et de réparation des wagons qui comprennent maintenant une vérification du positionnement des plaques d'appui.

*Le présent rapport met un terme à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication du rapport le **21 novembre 2012**. Il est paru officiellement le **29 novembre 2012**.*

*Pour obtenir de plus amples renseignements sur le BST, ses services et ses produits, visitez son site Web ([www.bst-tsb.gc.ca](http://www.bst-tsb.gc.ca)). Vous y trouverez également la Liste de surveillance qui décrit les problèmes de sécurité dans les transports présentant les plus grands risques pour les Canadiens. Dans chaque cas, le BST a établi que les mesures prises jusqu'à présent sont inadéquates, et que tant l'industrie que les organismes de réglementation doivent prendre de nouvelles mesures concrètes pour éliminer ces risques.*