

Bureau de la sécurité des transports
du Canada



Transportation Safety Board
of Canada

RAPPORT D'ENQUÊTE FERROVIAIRE
R05Q0033



DÉRAILLEMENT EN VOIE PRINCIPALE

DU TRAIN L577-21-31

EXPLOITÉ PAR LE CANADIEN NATIONAL

AU POINT MILLIAIRE 21,33 DE LA SUBDIVISION VAL-D'OR

À VAL-D'OR (QUÉBEC)

LE 31 JUILLET 2005

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

Déraillement en voie principale

du train L577-21-31
exploité par le Canadien National
au point milliaire 21,33 de la subdivision Val-d'Or
à Val-d'Or (Québec)
le 31 juillet 2005

Rapport numéro R05Q0033

Sommaire

Le 31 juillet 2005, vers 13 h 16, heure avancée de l'Est, neuf wagons du train de marchandises L577-21-31 du Canadien National qui roulait vers l'ouest à une vitesse de 31 mi/h ont déraillé au point milliaire 21,33 sur la voie principale de la subdivision Val-d'Or du Canadien National. Sept des wagons qui ont déraillé étaient des wagons plats à parois de bout chargés de grumes et deux étaient des wagons-tombereaux transportant du concentré de cuivre. Personne n'a été blessé et il n'y a eu aucun déversement de concentré de cuivre.

This report is also available in English.

Autres renseignements de base

Le 31 juillet 2005, le train L577-21-31 (le train) du Canadien National (CN), en provenance de Senneterre (Québec), se dirige vers Val-d'Or (Québec) (voir la figure 1). Le train, dont le groupe de traction compte 2 locomotives, est composé de 26 wagons chargés, 10 wagons vides et 19 wagons de résidus. Il mesure environ 2940 pieds de long et pèse quelque 3800 tonnes. L'équipe de conduite du train se compose d'un mécanicien et d'un chef de train qui sont dans la cabine de la locomotive de tête. Les membres de l'équipe répondent aux exigences de leurs postes respectifs et aux exigences réglementaires et de la compagnie en matière de repos et de condition physique. Une inspection autorisée des wagons, un essai de freins à air n° 3 et une inspection de sécurité conforme à l'annexe A sont effectués à Senneterre. Aucune irrégularité n'est décelée.

Vers 13 h 16, heure avancée de l'Est¹, alors que le train roule en direction ouest sur la voie principale de la subdivision Val-d'Or du CN à une vitesse de 31 mi/h, les freins d'urgence du train se déclenchent. Après avoir pris les mesures d'urgence nécessaires, l'équipe du train constate que neuf wagons (du 5^e au 13^e) ont déraillé. Sept des wagons déraillés se sont renversés sur le côté; tous les wagons déraillés ont subi de légers dommages. Un aiguillage au point milliaire 23,3 sur le tronçon est du triangle de virage d'un embranchement menant à une mine locale (Louvicourt) a été détruit, et 450 pieds de voie principale et de triangle de virage ont été endommagés.

Au moment de l'accident, le ciel était nuageux avec des vents du sud-sud-ouest à 10 km/h. La température ambiante était de 18 °C.

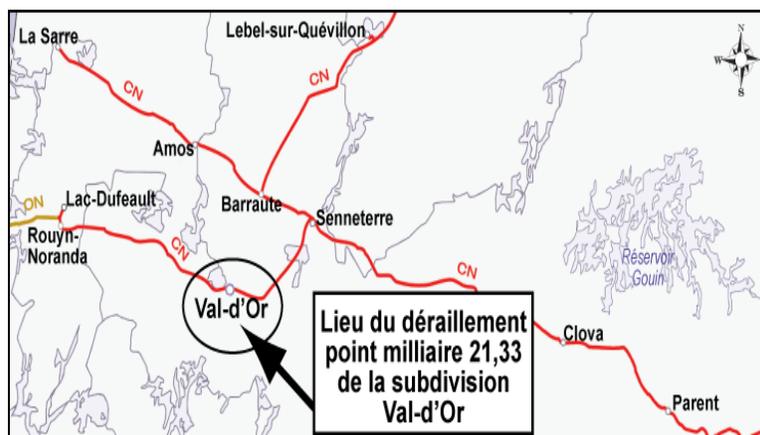


Figure 1. Schéma du lieu du déraillement (source : *Atlas des chemins de fer canadiens*, Association des chemins de fer du Canada)

¹

Toutes les heures sont exprimées en heure avancée de l'Est (temps universel coordonné moins quatre heures).

Le mouvement des trains dans la subdivision Val-d'Or est régi par la régulation de l'occupation de la voie (ROV) en vertu du *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada* (REF) et est dirigé par un contrôleur de la circulation ferroviaire posté à Montréal (Québec). La vitesse permise par l'indicateur était de 30 mi/h.

L'analyse du consignateur d'événements de la locomotive a montré qu'au moment du déraillement, la manette était à la position de ralenti, la vitesse du train était de 30 mi/h et la pression dans la conduite générale était de 89 livres au pouce carré (lb/po²). À noter :

- à 13 h 16 min 34 s, les freins d'urgence du train se sont déclenchés;
- à 13 h 16 min 36 s, la pression dans la conduite générale a été enregistrée à 0 lb/po²;
- à 13 h 17 min 31s, la locomotive était complètement immobile.

La subdivision Val-d'Or va de Senneterre, point milliaire 0,0, jusqu'à Rouyn-Noranda (Québec), point milliaire 101,5. Entre les points milliaires 17,5 et 20,8, la voie gravit une rampe d'environ 0,4 % dans le sens de l'avancement du train. La voie descend ensuite une pente de 0,6 % entre le point milliaire 20,8 et le lieu du déraillement. À l'exception d'une légère courbe au point milliaire 18,4, la voie est en alignement droit sur l'ensemble du parcours.

La voie était constituée de longs rails soudés de 132 livres posés en 1984 et reposant sur des selles de rail standard de 11 pouces à double épaulement retenues par trois crampons de six pouces. Des traverses en bois dur traité ont été posées à raison d'environ 59 traverses par longueur de 100 pieds de voie. Le rail était encadré d'anticheminants à toutes les deux traverses, puis à toutes les traverses à moins de 200 pieds du triangle de virage menant à l'embranchement de la mine Louvicourt. La structure de la voie reposait sur un remblai de plate-forme de trois pieds recouvert de ballast de gravier concassé. Les niveaux de trafic actuels dans cette subdivision s'élèvent à un million de tonnes brutes par mille de voie. Les marchandises dangereuses transportées consistent principalement en produits pétroliers pour des distributeurs locaux et en matières corrosives (comme les acides et la soude caustique) destinées aux usines de pâtes et papiers.

Des inspections visuelles ont été effectuées dans la subdivision Val-d'Or par un superviseur adjoint de la voie à bord d'un véhicule rail-route. La dernière inspection de la voie avait été effectuée le 28 juillet 2005, soit trois jours avant l'accident. Le rapport d'inspection faisait état du serrage de certains boulons d'éclisse au point milliaire 21,30 aux environs du lieu du déraillement. Aucune défaillance majeure n'a été décelée.

Les premières marques sur le champignon du rail se trouvaient à environ 90 pouces à l'ouest du passage à niveau public du point milliaire 21,33. Des dommages aux traverses et aux attaches de rail ont été constatés entre le point milliaire 21,33 et le point milliaire 23,3, à l'endroit où s'est produit l'empilement principal de wagons.

Il manquait une partie d'essieu (position R-2) au wagon plat à parois de bout déraillé JRDX 490038², le cinquième wagon derrière les locomotives. La fusée d'essieu et son roulement présentait une décoloration et s'étaient complètement dissociés du reste de l'essieu monté, une anomalie communément appelée « surchauffe de fusée d'essieu ». Le longeron de bogie comportait des marques indiquant un choc récent à la partie inférieure et à l'extrémité arrière du longeron. Rien n'indiquait l'imminence d'une anomalie du roulement, comme des éclaboussures de graisse sur le châssis du plancher directement au-dessus de l'emplacement du roulement à rouleaux défectueux. La fusée manquante et le capuchon d'extrémité toujours fixé à celle-ci se trouvaient du côté sud de la voie principale au point milliaire 20,15.

Les morceaux récupérés du roulement à rouleaux (voir la photo 1) et des essieux montés adjacents (positions 1 et 2) ont été envoyés au Laboratoire technique du BST à Ottawa (Ontario) pour y être examinés et analysés plus en détail (rapport LP 093/2005).



Photo 1. Roue et fusée d'essieu (R-2) et une partie des morceaux récupérés

Le wagon JRDX 490038, qui transportait des grumes, mesurait 57 pieds de long et était muni d'attelages et de dispositifs de traction standard. Il était indiqué sur le wagon qu'il avait une charge brute de 220 000 livres, et le wagon avait été soumis à un essai de freins à air le 27 septembre 2003 par la CSX Transportation Inc. aux États-Unis. Les documents d'expédition indiquaient que le poids du wagon chargé se situait dans les limites autorisées. Il est impossible d'établir si la charge était répartie de manière équilibrée étant donné que le contenu du wagon s'est déversé lors du déraillement. Rien d'inhabituel n'a été constaté dans la méthode de chargement des autres wagons plats à parois de bout transportant des grumes.

²

Le wagon était précédemment exploité sous les marques de propriété IC 832809. L'entreprise J & R Dumas Inc. a acheté le wagon plat à parois de bout, et ce dernier a été renuméroté JRDX 490038 le 11 avril 2005.

Entre le point de chargement de la subdivision Saint-Maurice et le lieu du déraillement de la subdivision Val-d'Or, le wagon JRDX 490038 avait effectué environ 117 milles de son parcours prévu de 144 milles. Le wagon était passé sur un détecteur de surchauffe des roulements³ situé au point milliaire 214,8 (Monet) de la subdivision Saint-Maurice, 62 milles avant le déraillement, sans qu'aucune alarme ne soit déclenchée.

Information relative à la roue et à l'essieu

La roue située à la position 2 était de type CJ33 montée sur un essieu 6 X 11. Elle avait été fabriquée en septembre 1980 par la Southern (ABC Rail) aux États-Unis. Aucune éclaboussure importante de graisse n'a été constatée sur les toiles de roue. La mesure successive des essieux montés respectait les limites prescrites. Aucune des roues ne présentait d'écaillage important ni aucune autre défaillance de la table de roulement.

Le numéro de série de la toile de roue R-2 était 504605. Le boudin de roue avait une épaisseur de 15/16 de pouce, ce qui correspond au critère d'usure établi par l'Association of American Railroads (AAR) en matière d'amincissement des boudins. Toutefois, cette valeur se situe dans les limites d'usure acceptables en vertu du *Règlement concernant l'inspection et la sécurité des wagons de marchandises* approuvé par Transports Canada⁴. Les renseignements estampés sur la face externe du moyeu de la roue R-2 (9 ICG 80 C) indiquaient que les roues avaient été montées par pression à l'atelier Centralia de l'Illinois Central Gulf Railroad en septembre 1980. Le millage total parcouru par le wagon depuis le montage de la roue n'était pas disponible.

Les marquages des essieux (H B6409 U SSD I 80 7D) indiquaient qu'il s'agissait d'un essieu recuit sans contraintes, trempé et revenu (H), numéro de série B6409, fabriqué par la Standard Steel Division (SSD) en janvier 1980, numéro de coulée 7D.

Roulements à rouleaux

Les roulements à rouleaux comprennent un chemin de roulement extérieur, deux roulements à rouleaux coniques avec des chemins de roulement intérieurs séparés par une entretoise et deux joints de retenue de graisse (intérieur et extérieur) munis de bagues d'usure. Cet ensemble est monté par pression sur un essieu contre une bague de support, puis retenu par le capuchon d'extrémité qui se fixe à l'extrémité de l'essieu à l'aide de trois vis de blocage et d'une plaque de fixation (voir la photo 2 et l'annexe A).

³ Souvent appelé détecteur de boîtes chaudes car les roulements étaient à l'origine montés à l'intérieur des boîtes d'essieu.

⁴ Le *Règlement concernant l'inspection et la sécurité des wagons de marchandises* prévoit qu'un boudin de roue présente une usure d'une épaisseur de 7/8 de pouce (ou moins) pour que la roue soit considérée défectueuse.

Les roulements à rouleaux sont conçus pour durer toute la durée de vie utile de la roue sans nouveau graissage ou autre type de maintenance. L'AAR n'exige pas le retrait du service des roulements à rouleaux en fonction du vieillissement ou du millage.

Les roulements de la roue R-2 étaient des Brenco 6 X 11, AAR-5A de classe E. À l'assemblage, ils ont été munis de joints d'étanchéité en caoutchouc à vis de blocage entre le capuchon d'extrémité et l'essieu. En mai 1988, l'AAR a interdit l'utilisation des joints d'étanchéité à vis de blocage car ceux-ci étaient susceptibles de diminuer les forces de serrage exercées sur l'ensemble et ainsi mener à une défaillance prématurée du roulement. L'examen du capuchon d'extrémité et des composants connexes situés à la position R-2 a seulement permis de déceler la présence de résidus de ces joints d'étanchéité.

Les deux joints de graisse ont été récupérés : le joint extérieur avait fondu contre la coupelle et le joint intérieur avait subi des dommages importants. Les roulements à rouleaux et le chemin de roulement extérieur avaient été sévèrement déformés et maculés, et certains rouleaux avaient fondu contre le chemin de roulement intérieur. Des parties du chemin de roulement intérieur dont les rouleaux et les cages avaient fondu ont été récupérées. Sept des rouleaux coniques intérieurs ont été récupérés; certains présentaient des signes superficiels d'écaillage (voir la photo 3). Un examen plus approfondi de la surface interne du chemin de roulement extérieur a permis de déceler un écaillage important sur le bord extérieur. Une usure par frottement a été constatée sur les filets des vis de blocage à proximité de leur point de contact avec le capuchon d'extrémité (voir la photo 4).



Photo 2. Joints d'étanchéité en caoutchouc à vis de blocage avec les vis de blocage, le capuchon d'extrémité et la plaque de fixation à l'intérieur des roulements à rouleaux aux positions L-2 et R-2



Photo 3. Rouleaux internes du roulement R-2



Photo 4. Usure par frottement sur les filets des vis de blocage

En mars 2006, le CN a entrepris une enquête dans son atelier de roues de Transcona au Manitoba pendant deux semaines afin d'évaluer la proportion du parc encore équipée de joints d'étanchéité à vis de blocage. Le CN a indiqué que, sur un total de 2221 essieux montés (CN et étrangers) reçus à l'atelier, 8 essieux montés au total comportaient des roulements à rouleaux munis de joints d'étanchéité en caoutchouc. Ce chiffre correspond à environ 0,36 % de tous les essieux montés qui arrivent à l'atelier. Étant donné la taille de l'échantillon, le CN considère ce pourcentage valide du point de vue statistique. Le CN a également indiqué que, parmi les roulements examinés dont on soupçonnait une surchauffe, le pourcentage de roulements munis de joints d'étanchéité en caoutchouc a diminué régulièrement chaque année, comme le montre le tableau ci-dessous :

Année	Pourcentage
2003	5,2
2004	3,2
2005	1,2

Tableau 1. Pourcentage de roulements chauds munis de joints d'étanchéité en caoutchouc (source : CN)

Détecteurs de boîtes chaudes

En cas de défaillance prématurée d'un roulement, des systèmes de détection en bordure de voie, comme des détecteurs de boîtes chaudes (DBC) et des détecteurs acoustiques de roulements défectueux, ainsi que des inspections visuelles effectuées par du personnel qualifié, peuvent permettre de déceler et corriger les roulements défectueux.

Le CN a installé des dispositifs de détection automatisés comme des détecteurs de boîtes chaudes, de roues chaudes et de pièces traînantes sur les voies principales de certaines subdivisions. Ces dispositifs sont espacés de 12 à 15 milles dans les subdivisions du CN à forte densité de trafic. Dans certaines subdivisions où le trafic est moins dense, comme la

subdivision Saint-Maurice, qui va de Fitzpatrick à Senneterre, la distance (l'espacement) qui séparait les DBC était de 47,3, 92,9 et 53,9 milles. La subdivision Val-d'Or n'était pas munie de DBC ou de détecteurs acoustiques de roulements défectueux.

L'inspection effectuée à la suite de l'accident a révélé que le DBC qui avait balayé le wagon JRDX 490038 au point milliaire 214,8 de la subdivision Saint-Maurice fonctionnait normalement.

Aucune exigence réglementaire n'oblige l'installation de DBC sur les voies ferrées. Avant la promulgation de la *Loi sur la sécurité ferroviaire* de 1989, les questions associées aux DBC et la nécessité d'inspecter le matériel roulant faisaient l'objet d'une ordonnance de la Commission canadienne des transports (CCT) qui a été révoquée en 1995. Bien qu'il n'existe aucune exigence réglementaire afférente à l'installation, à l'inspection, à l'étalonnage et aux niveaux d'alarme de ce matériel, Transports Canada a lancé un guide du programme de vérification et d'inspection des détecteurs de boîtes chaudes, de roues chaudes et de pièces traînantes en mars 2003. Ce guide est utilisé par les inspecteurs de la Sécurité ferroviaire de Transports Canada aux fins de vérifications et d'inspections. Lors d'une vérification, les inspecteurs de Transports Canada examinent et documentent les procédures utilisées par les compagnies ferroviaires pour étalonner et entretenir leurs systèmes de détection en voie.

Données statistiques du BST

Un examen quinquennal portant sur les données statistiques du BST (de 2000 à 2004) a révélé que 10 déraillements par année en moyenne sont causés par des surchauffes de fusées d'essieu. La base de données du BST comprend les événements à signaler liés à la surchauffe d'une fusée d'essieu, normalement dans le cadre d'un déraillement ou d'une collision.⁵

2000	2001	2002	2003	2004	Total
14	12	9	13	7	55

Tableau 2. Données du BST sur les événements à signaler de surchauffes de fusées d'essieu (de 2000 à 2004)

Analyse

Aucune anomalie n'a été relevée quant à l'état de la voie et à l'exploitation du train. Par conséquent, l'analyse portera principalement sur la défaillance du roulement à rouleaux et sur les risques que représentent les roulements à rouleaux lorsqu'ils sont munis de joints d'étanchéité à vis de blocage.

⁵

Un grand nombre de roulements surchauffés sont constatés avant qu'ils ne causent un déraillement et ne sont pas signalés au BST.

L'accident

L'examen visuel des composants du roulement de la roue R-2 du wagon JRDX 490038 a révélé une déformation et une décoloration résultant d'une surchauffe et d'un grippage importants du roulement constatés dans d'autres cas de défaillance de roulements à rouleaux et de surchauffe de fusées d'essieu. Tout juste avant le déraillement, le roulement à rouleaux a surchauffé et grippé. L'essieu a ensuite quitté son logement, ce qui a causé un amincissement de la section transversale. À force de s'amincir, l'essieu surchauffé n'a plus été en mesure de supporter le poids du wagon et s'est rompu complètement.

D'après les marques sur les traverses situées du côté sud de la voie, il a été établi que l'essieu a lâché au point milliaire 20,15. Le train a continué sa route vers l'ouest et, lorsqu'il est arrivé au passage à niveau public du point milliaire 21,33, le wagon endommagé a déraillé à huit pieds à l'ouest du passage à niveau. Lorsque le train est arrivé à la hauteur de l'aiguillage est du triangle de virage du point milliaire 23,3, les wagons suivants ont dévié de leur route et causé un empilement important.

Défaillance du roulement à rouleaux

L'analyse du Laboratoire technique du BST a révélé les points suivants :

- Le roulement était en service depuis 25 ans et ses pièces internes présentaient des signes d'usure correspondant à son état de vieillissement.
- Le roulement a lâché en raison d'une surchauffe vraisemblablement causée par des composants mal serrés.
- L'usure par frottement constatée sur les filets des vis de blocage et la plaque de fixation indiquent que la précontrainte exercée sur le capuchon d'extrémité était inférieure à celle exigée.
- La perte de la force de serrage sur le roulement en raison de la présence de rondelles en caoutchouc (joints d'étanchéité) sous le capuchon d'extrémité et le gonflement du cône extérieur peuvent avoir contribué au desserrage du roulement.
- L'écaillage de la surface interne du chemin de roulement extérieur (coupelle) en raison de la fatigue générée par le contact entre les pièces a été considéré comme étant l'indication d'une contrainte excessive occasionnée par un cône extérieur desserré.

De plus, le roulement a été assemblé à une époque où il était permis d'insérer des joints d'étanchéité entre le capuchon d'extrémité et l'essieu. Ces joints d'étanchéité ont par la suite été interdits par l'AAR en raison de l'effet nuisible que les joints en caoutchouc peuvent avoir sur la force de serrage globale permettant de maintenir en place les nombreux composants du roulement à rouleaux. L'examen effectué par le Laboratoire technique du BST a révélé un écaillage des chemins de roulement en raison de la fatigue générée par le contact entre les pièces; cette fatigue provenait d'une contrainte excessive occasionnée par un cône extérieur desserré. De même, le frottement des filets sur les vis de blocage aux positions L-2 et R-2

indiquent également que le roulement était desserré. L'effet combiné de l'usure et de la contrainte sur chacun de ces composants doit être pris en compte. Par conséquent, le vieillissement du roulement, son état et son type d'assemblage sont considérés comme étant des facteurs contributifs à sa défaillance.

Protection contre la défaillance des roulements à rouleaux

Le seul fait de procéder à une inspection visuelle ne permet pas toujours de repérer facilement un roulement détérioré, notamment en l'absence de signes évidents comme des pièces desserrées ou des fuites de graisse. Les DBC et les détecteurs acoustiques de roulements défectueux sont plus efficaces et permettent une détection précoce de la surchauffe des roulements à rouleaux.

Dans l'événement à l'étude, il n'y avait qu'un seul DBC entre le point de chargement de la subdivision Saint-Maurice et le point d'arrivée des wagons dans la subdivision Val-d'Or, soit une distance d'environ 144 milles. Les inspections en bordure de voie (à Monet) ont été complétées par des inspections visuelles effectuées par des équipes de trains en route vers Val-d'Or, et par des inspecteurs accrédités de matériel remorqué à Senneterre. En règle générale, dans les régions où les inspections visuelles sont peu fréquentes et où les détecteurs automatisés servant à déceler les anomalies des roulements sont rares, voire inexistantes, les risques de déraillements causés par des roulements défectueux peuvent être plus importants.

Les compagnies ferroviaires canadiennes ont installé des dispositifs de détection automatisés afin d'améliorer la sécurité de leurs opérations. Les dispositifs sont principalement installés sur les lignes à tonnage élevé considérées à fort potentiel de risque. Néanmoins, un déraillement mettant en cause des marchandises dangereuses comme de l'acide ou des produits pétroliers survenant dans des subdivisions à moindre densité de trafic peut avoir de graves conséquences. Comme le révèle le présent événement, étant donné la distance parcourue par le wagon dans les subdivisions Saint-Maurice et Val-d'Or et le nombre limité d'inspections visuelles visant à déceler les problèmes internes des roulements, l'unique inspection effectuée par un DBC à Monet et les inspections visuelles ultérieures n'ont pas suffi à prévenir le déraillement.

Risque de défaillance causée par les joints d'étanchéité

En raison de l'interdiction par l'AAR d'équiper de joints d'étanchéité à vis de blocage toutes les nouvelles roues mises en service à partir de mai 1988, la plupart des roulements à rouleaux en service aujourd'hui ne sont pas pourvus de ce type de joint. En raison de la quantité relativement faible d'anciens roulements toujours en service et du nombre croissant de systèmes de détection installés et utilisés en bordure de voies (comme les DBC et les détecteurs acoustiques de roulements défectueux), les risques de déraillements causés par une défaillance des roulements sont moindres.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. L'accident est survenu lorsqu'un roulement à rouleaux du wagon plat à parois de bout JRDX 490038 a surchauffé et grippé, entraînant une surchauffe de la fusée d'essieu et le déraillement consécutif de neuf wagons.
2. Le vieillissement du roulement (25 ans de service), son état (chemins de roulement desserrés et écaillés présentant des signes d'usure par frottement) et son type d'assemblage (avec des joints d'étanchéité à vis de blocage maintenant interdits) ont contribué à la défaillance du roulement.

Faits établis quant aux risques

1. En raison de la quantité relativement faible d'anciens roulements munis de joints d'étanchéité à vis de blocage toujours en service et du nombre croissant de systèmes de détection installés et utilisés en bordure de voies (comme les détecteurs de boîtes chaudes et les détecteurs acoustiques de roulements défectueux), les risques de déraillements causés par une défaillance des roulements sont moindres.
2. Dans les régions où les inspections visuelles sont peu fréquentes et où les détecteurs automatisés servant à déceler les anomalies des roulements sont rares, voire inexistantes, les risques de déraillements causés par des roulements défectueux sont plus importants.

Mesures de sécurité prises

L'Association of American Railroads (AAR) a publié la lettre circulaire c-9094 intitulée *Interchange Prohibition of Roller Bearing Cap Screw Seal Rings Effective January 1, 2007* (Roulements à rouleaux munis de joints d'étanchéité à vis de blocage interdits en service d'interconnexion à compter du 1^{er} janvier 2007). Cette lettre circulaire vise à avancer de sept ans la date d'entrée en vigueur du retrait de l'industrie de ces dispositifs (précédemment fixée au 1^{er} janvier 2014) au 1^{er} janvier 2007. Au-delà de cette date, l'AAR interdira aux compagnies ferroviaires affectées au service d'interconnexion d'équiper leurs wagons de roulements munis de joints d'étanchéité à vis de blocage similaires à ceux du wagon en cause dans l'accident à l'étude. L'AAR exige que les propriétaires de wagons retirent les joints d'étanchéité à vis de blocage de leurs parcs dans les plus brefs délais; de plus, les ateliers de réparation et commerciaux sont expressément invités à prendre les mesures qui s'imposent pour réduire le nombre de joints d'étanchéité à vis de blocage (voir l'annexe B).

Le Canadien National (CN) a avisé ses ateliers de roues et de réparation de ne pas faire de distinction entre service captif et service d'interconnexion en ce qui a trait au traitement des roues et des roulements à rouleaux. Le CN a indiqué que la lettre circulaire de l'AAR vise principalement à retirer de son service d'exploitation tous les roulements à rouleaux munis de joints d'étanchéité à vis de blocage.

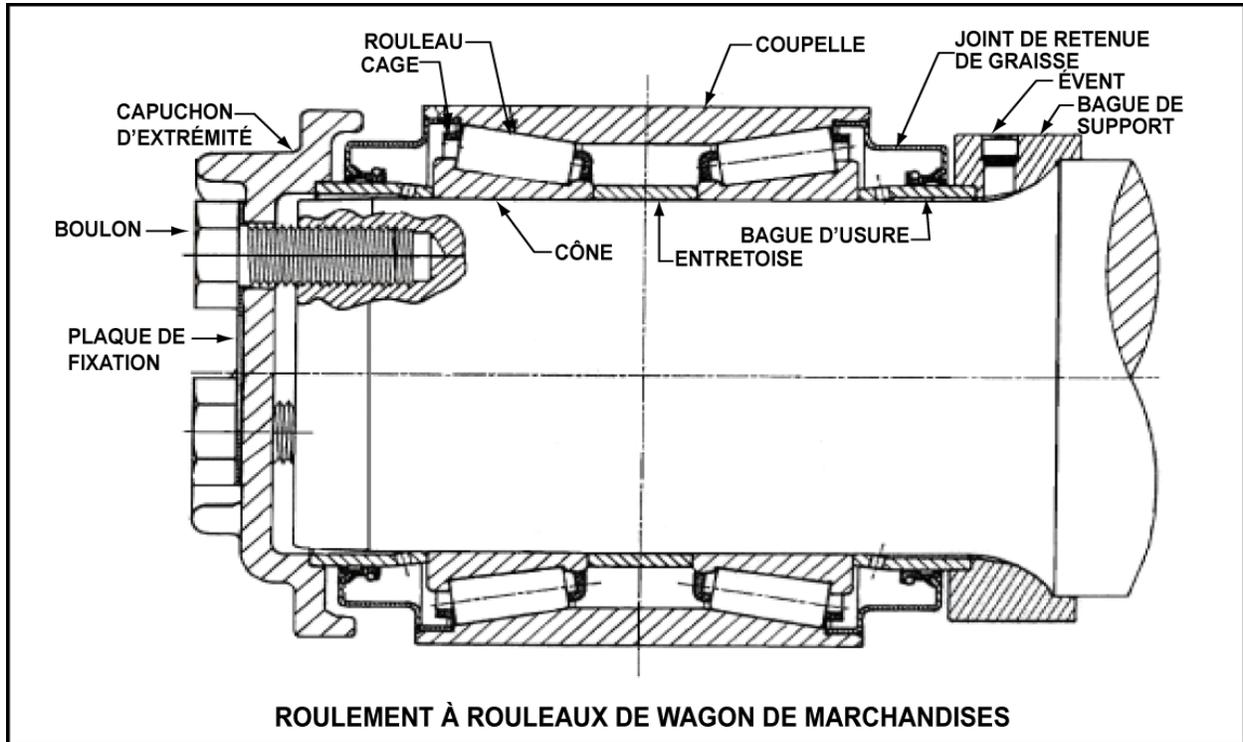
Le propriétaire du wagon a fait savoir qu'il avait retiré du service ses 67 wagons et qu'il ne les remettrait en service que lorsqu'ils auront été inspectés par la GATX Rail Canada qui s'assurera que les wagons répondent aux exigences de l'AAR.

En outre, Transports Canada a distribué l'information sur les joints d'étanchéité à vis de blocage à son personnel dans les régions et a fait savoir qu'il ferait un suivi auprès des compagnies ferroviaires afin de s'assurer que les wagons munis de pièces interdites par l'AAR ne sont pas acceptés dans le service d'interconnexion.

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 18 avril 2007.

Visitez le site Web du BST (www.bst.gc.ca) pour plus d'information sur le BST, ses services et ses produits. Vous y trouverez également des liens vers d'autres organismes de sécurité et des sites connexes.

Annexe A – Schéma d'un roulement à rouleaux type de wagon de marchandises



Annexe B – Lettre circulaire de l'Association of American Railroads visant à avancer la date de retrait des joints d'étanchéité à vis de blocage

Extrait de la lettre circulaire c-9094 au sujet de la règle 90 du *Field Manual of the A.A.R Interchange Rules*

Lettre circulaire de l'AAR (c-9094)

FIELD MANUAL OF THE A.A.R. INTERCHANGE RULES (MANUEL DE SERVICE AU SUJET DES RÈGLES RELATIVES AU SERVICE D'INTERCONNEXION DE L'AAR)

RÈGLE 90 – WAGONS ET/OU PIÈCES DE WAGONS INTERDITS EN SERVICE D'INTERCONNEXION

PIÈCES DE WAGONS Paliers d'essieu et composants

ACTUELLE

À compter du 1^{er} janvier 2014, les roulements à rouleaux munis de joints d'étanchéité à vis de blocage.

RÉVISÉE

À compter du 1^{er} janvier 2007, les roulements à rouleaux munis de joints d'étanchéité à vis de blocage.

... Les propriétaires de wagons sont invités à retirer les joints d'étanchéité à vis de blocage de leurs parcs dans les plus brefs délais. Les installations de réparation et les ateliers commerciaux sont expressément invités à obtenir la certification Status Code 9A et à prendre les mesures qui s'imposent pour réduire le nombre des joints d'étanchéité à vis de blocage.

Annexe C – Liste des rapports de laboratoire

L'enquête a donné lieu au rapport de laboratoire suivant :

LP 093/2005 – *Bearing Failures – Bulkhead Flat Car, Mile 23.2, Val-d'Or Subdivision, Quebec, 31 July 2005* (Défaillance d'un roulement d'un wagon plat à parois de bout au point milliaire 23,2 de la subdivision Val-d'Or (Québec), le 31 juillet 2005)

On peut obtenir ce rapport en s'adressant au Bureau de la sécurité des transports du Canada.