

Bureau de la sécurité des transports  
du Canada



Transportation Safety Board  
of Canada

**RAPPORT D'ENQUÊTE FERROVIAIRE  
R11V0257**



**DÉRAILLEMENT EN VOIE PRINCIPALE  
DU TRAIN DE MARCHANDISES CP 353-267  
EXPLOITÉ PAR CANADIEN PACIFIQUE  
AU POINT MILLIAIRE 41,5 DE LA SUBDIVISION MOUNTAIN  
À MOBERLY (COLOMBIE-BRITANNIQUE)  
LE 27 DÉCEMBRE 2011**

**Canada**

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet événement dans le but d'améliorer 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 CP 353-267  
exploité par Canadien Pacifique  
au point milliaire 41,5 de la subdivision Mountain  
à Moberly (Colombie-Britannique)  
le 27 décembre 2011

Rapport numéro R11V0257

### *Résumé*

Le 27 décembre 2011, à 8 h 55 (heure normale du Pacifique), 34 wagons du train de marchandises du Canadien Pacifique 353-267, qui roule en direction ouest depuis Field vers Revelstoke, en Colombie-Britannique, dérailent au point milliaire 41,5 de la subdivision Mountain, près de Moberly, en Colombie-Britannique. Environ 2900 pieds de voies sont endommagés, y compris des sections de la voie principale nord, de la voie principale sud et de la voie de garage. Personne n'est blessé, et il n'y a pas de déversement de marchandises dangereuses.

*This report is also available in English.*

## *Renseignements de base*

Le 27 décembre 2011, à 8 h 55, <sup>1</sup> le frein d'urgence du train de marchandises du Canadien Pacifique (CP) 353-267 (le train), qui roule en direction ouest au point milliaire 41,5 de la voie principale nord de la subdivision Mountain, près de Moberly, en Colombie-Britannique (C.-B.), est actionné et 34 wagons déraillent (figure 1). Le train vient de Lethbridge, en Alberta, et roule à destination de Vancouver, en C.-B. Il s'agit d'un train à traction répartie propulsé par 3 locomotives General Electric à 6 essieux de 4400 chevaux-vapeur. Deux locomotives sont placées en tête de train; la troisième est à l'arrière. Le train est composé de 111 wagons-trémies couverts, dont 105 chargés et 6 vides. Le poids du train est de 14 277 tonnes, et sa longueur, de 6715 pieds.

L'équipe de train est composée d'un mécanicien de locomotive, d'un chef de train et d'un mécanicien de locomotive stagiaire. Les 3 membres de l'équipe se trouvent dans la cabine de la locomotive de tête. Ils sont qualifiés pour leurs postes respectifs, répondent aux normes d'aptitude au travail et de repos, et connaissent bien la subdivision.

Quelques moments avant le déraillement, le train déclenche un freinage d'urgence. Après avoir diffusé les messages d'urgence appropriés et avoir avisé le contrôleur de la circulation ferroviaire, le chef de train effectue une inspection et constate que 33 wagons-trémies chargés et un wagon-trémie vide ont déraillé. Le premier wagon déraillé, qui s'est immobilisé à l'ouest de l'aiguillage ouest de la voie de garage, est le wagon-trémie vide SOO75083 (le 33<sup>e</sup> wagon derrière les locomotives de tête). Ce wagon est suivi de 26 autres qui n'ont pas déraillé. À la suite de cette série de wagons, les 33 wagons suivants (du 60<sup>e</sup> jusqu'au 92<sup>e</sup> derrière les locomotives de tête) ont déraillé le long de la voie principale nord et de la voie de garage. Personne n'est blessé, et il n'y a pas de déversement de marchandises dangereuses.

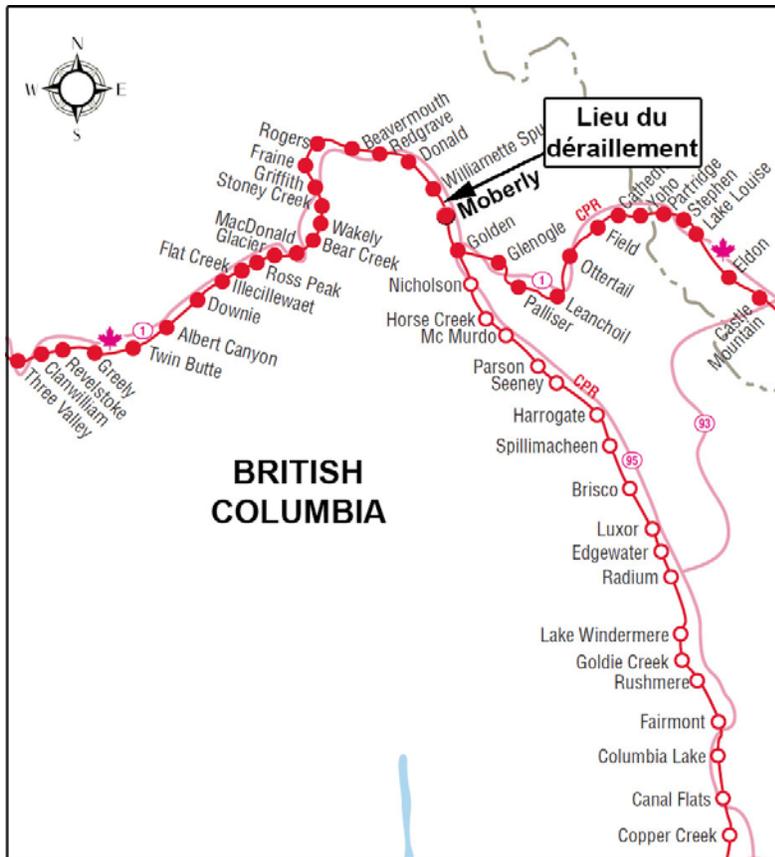
## *Renseignements consignés*

Un examen de l'enregistreur d'événements de la locomotive a permis de constater ce qui suit :

- Une augmentation de la force de traction en train a été enregistrée à 8 h 53 min 8 s.
- Deux autres augmentations de la force de traction se sont produites à 8 h 54 min 15 s et à 8 h 54 min 42 s.
- Le train a déclenché les freins d'urgence à 8 h 55 min 18 s.
- Lorsque le frein d'urgence a été actionné, le train roulait à 44 mi/h et le manipulateur était à la position 8.
- Le frein rhéostatique n'a pas été serré, et les freins directs ont été desserrés.

---

<sup>1</sup> Toutes les heures correspondent à l'heure normale du Pacifique (temps universel coordonné moins 8 heures).



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

## Conditions météorologiques

Au moment de l'accident, la température était de -2 °C et il y avait des averses de neige.

## Examen des lieux

Le déraillement s'est produit dans une zone rurale, à environ 13 kilomètres à l'ouest de Golden, en Colombie-Britannique. La voie, qui longe la route Transcanadienne dans les environs des lieux de l'accident, est constituée d'une voie principale double. Il y a également une voie de garage au nord de la voie principale nord, entre les points milliaires 41,5 et 42,1.

À partir du point milliaire 37,4, des composants du système de freinage ont été retrouvés le long de la voie. Au point milliaire 40,35, on a retrouvé le boîtier principal d'un cylindre<sup>2</sup> de frein

---

<sup>2</sup> Le wagon était muni de cylindres de freins installés sur les bogies (2 par bogie). Les cylindres de freins, les poutres-freins, les roues, les essieux montés et les autres composants de wagons sont identifiés et numérotés à partir de l'extrémité B du wagon en allant vers son extrémité A. De manière plus précise, les cylindres de freins sont numérotés de 1 à 4 à partir de l'extrémité B. Les composants de gauche et de droite sont également identifiés à partir de l'extrémité B en allant vers l'extrémité A.

no 2. D'autres composants du système de freinage ont été retrouvés sur l'emprise ferroviaire près des points milliaires 40,4 et 40,5. Des traces laissées par des objets traînés par le wagon ont été découvertes dans la neige à partir du point milliaire 40,9 (à environ 800 pieds à l'est de l'aiguillage est de la voie de garage).

Les composants de freins retrouvés le long de l'emprise provenaient du wagon SOO75083. Ce wagon s'était immobilisé à environ 250 pieds à l'ouest de l'aiguillage ouest de la voie de garage. Le bogie de l'extrémité B du wagon SOO75083 avait été arraché et s'était immobilisé à proximité de l'aiguillage ouest de la voie de garage. Le cylindre de frein no 2, la poutre-frein no 2 correspondante et d'autres composants associés du système de freinage avaient été arrachés du bogie de l'extrémité B.

Les 26 wagons suivants n'avaient pas déraillé, et ils étaient suivis par 3 wagons qui avaient déraillé en se plaçant en cordeau. Le bogie arrière du premier des 3 wagons (CP608303) avait déraillé à l'aiguillage est de la voie de garage. Les 30 wagons suivants avaient déraillé en accordéon du côté nord de la voie principale nord (photo 1 et la figure 2).

Le déraillement a détruit l'aiguillage est de la voie de garage. En tout, 2900 pieds de voie ont été endommagés, dont une section de 900 pieds de la voie de garage, une section de 1800 pieds de la voie principale nord et une section de 200 pieds de la voie principale sud.



**Photo 1.** Site du déraillement (direction ouest)

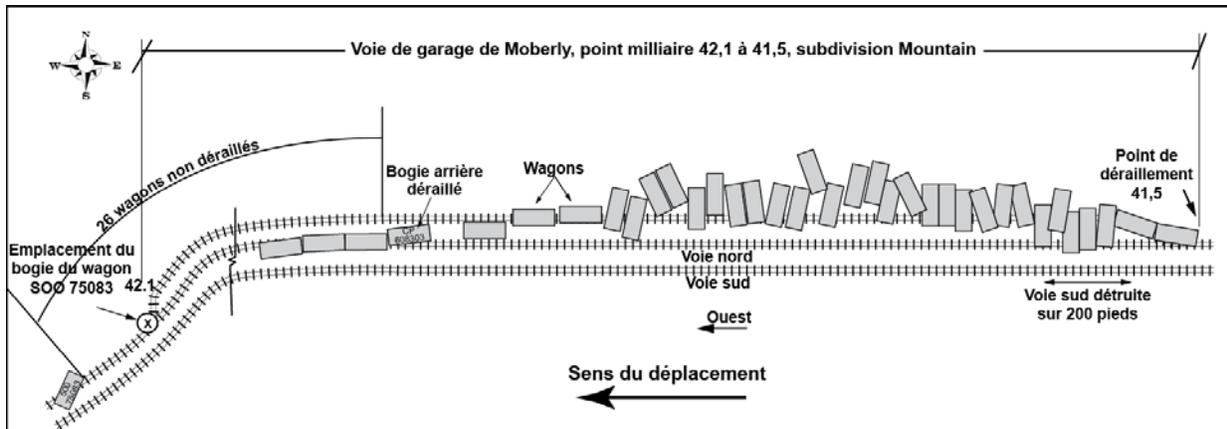


Figure 2. Schéma du site de l'accident

### *Renseignements sur la subdivision*

La subdivision Mountain commence s'étend de Field (point milliaire 0,0) vers l'ouest jusqu'à Revelstoke, en Colombie-Britannique (point milliaire 125,7). Les mouvements de train dans cette subdivision sont régis par le système de commande centralisée de la circulation autorisé en vertu du *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada* et supervisés par un contrôleur de la circulation ferroviaire en poste à Calgary, en Alberta. La vitesse maximale des trains de marchandises dans la zone à proximité du déraillement est de 50 mi/h, ce qui constitue une voie de catégorie 4, conformément à la définition du *Règlement concernant la sécurité de la voie*, approuvé par Transports Canada.

### *Information sur la voie et inspection de la voie*

Dans la zone où le déraillement s'est produit, la voie était en alignement et la pente était de 0,5 % en direction du déplacement. La voie était faite de longs rails soudés de 136 livres fabriqués par Nippon en 2001 et en 2002. L'usure des rails était conforme aux limites précisées dans le *Règlement concernant la sécurité de la voie*. Les dimensions des traverses en bois dur traité n° 2 étaient de 15 po sur 8 pi 6 po. Les selles de rail, qui étaient en bon état, mesuraient 14 pouces et étaient du type à double épaulement munies de 3 crampons par selle. Le branchement est de la voie de garage était un branchement standard numéro 11 muni d'un aiguillage à manœuvre manuelle.

La dernière inspection de l'aiguillage est de la voie de garage avait eu lieu en octobre 2011, et l'aiguillage était en bon état. La dernière détection des défauts de rails avait été effectuée le 13 décembre 2011, et aucun défaut n'avait été détecté dans la zone où le déraillement est survenu. La dernière inspection visuelle par le personnel d'entretien de la voie avait été effectuée le 26 décembre 2011; aucun défaut n'avait été détecté dans la zone où le déraillement est survenu.

## *SOO75083 - le premier wagon ayant déraillé*

Le wagon SOO75083 était un wagon-trémie couvert, construit en juillet 1978. Sa longueur était de 60 pieds, sa hauteur, de 15 pieds, et sa largeur, de 10 pieds 8 po. Son poids à vide était de 60 100 livres.

### *Freins installés sur bogie*

Le wagon SOO75083 était muni de freins B-3-A de 8 1/2 po WABCOPAC, fabriqués par Wabtec (figure 3). Les freins étaient installés sur les bogies et chaque poutre-frein était munie de son propre cylindre de frein. Par comparaison, les freins standards sont actionnés par un cylindre de frein unique fixé à la caisse du wagon.

La poutre-frein n° 2 (adjacente à l'essieu monté n° 2) avait été fabriquée en janvier 1978. Cette poutre, l'essieu monté n° 2 et les longerons latéraux du bogie qui se trouvait à l'extrémité B du wagon ont été expédiés au laboratoire du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) pour une analyse détaillée.

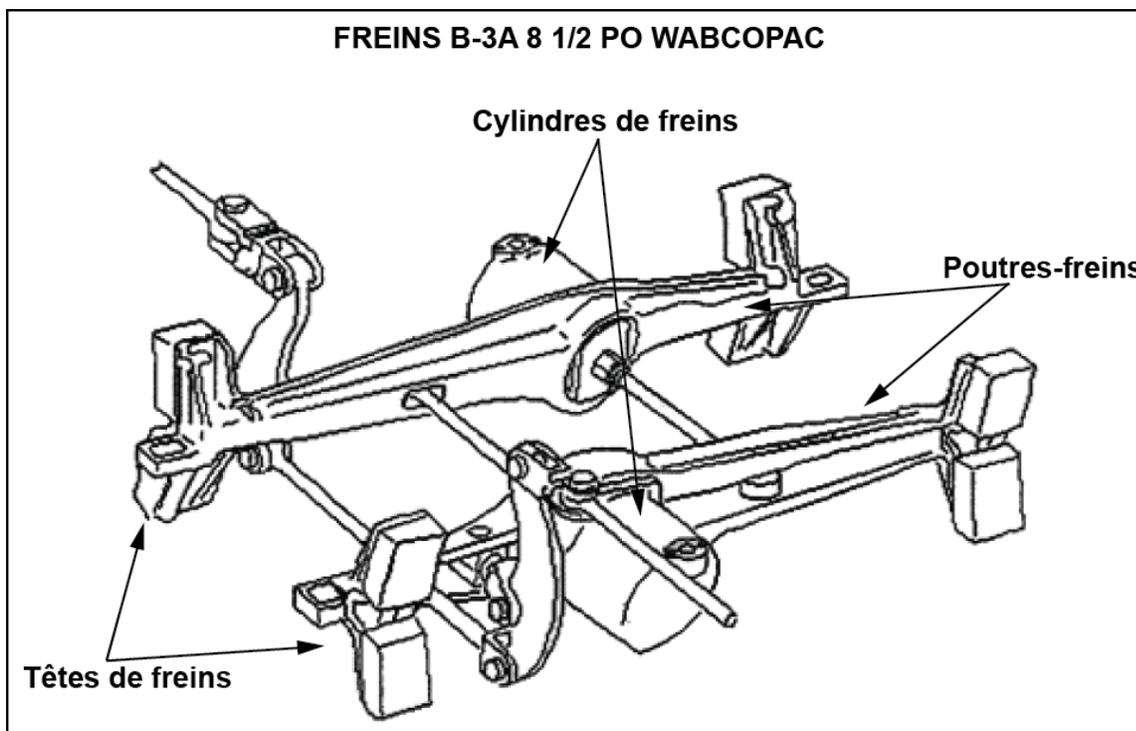


Figure 3. Freins B-3-A WABCOPAC

## *Détecteur de défauts de roue – Historique de l’essieu monté n° 2*

L’historique du détecteur de défauts de roues (DDR) pour cet essieu monté indique qu’aucune mesure s’écartant des normes n’a été relevée pendant le mois qui a précédé le déraillement. L’essieu monté avait affiché une charge d’impact élevée de 56,3 kips pour la roue L2 et de 41,6 pour la roue R2.

Selon les normes de l’Association of American Railroads (AAR), une roue doit être enlevée lorsque les charges d’impact atteignent 90 kips.

### *Examen de l’essieu monté et des composants de freins par le laboratoire du BST (Rapport technique LP011/2012 du BST)*

L’examen de l’essieu monté n° 2 du wagon SOO75083 a révélé ce qui suit :

- L’essieu monté était constitué d’un axe de 6 1/2 po sur 12 po et de 2 roues de wagon de marchandises de 36 po.
- La distance arrière entre les roues était de 53 1/16 po, ce qui correspond aux dimensions admissibles, qui sont de 52 15/16 po à 53 3/16 po. <sup>3</sup>
- Les roues portaient les marques d’identification suivante :
  - fabricant - SW (Standard Steel LLC, Pennsylvanie);
  - numéros de série - 13720 pour la roue L2 et 15866 pour la roue R2;
  - date de fabrication : août 2001;
  - conception - H-36; 4
  - classe - C.
- L’épaisseur de la jante était de 1 7/16 po pour les deux roues. Les roues des wagons de marchandises sont considérées comme inutilisables lorsque l’épaisseur de la jante est réduite à 7/8 po. <sup>5</sup> Selon le *Règlement sur l’inspection et la sécurité des wagons* approuvé par Transports Canada, l’épaisseur des jantes ne doit pas être inférieure à 11/16 po.
- Les roues présentaient plusieurs méplats localisés autour de la plus grande partie de la circonférence des bandes de roulement (photo 2). La couleur et les rebords arrondis des méplats et le fait que plusieurs d’entre eux étaient en contact avec d’autres indiquaient que les méplats n’étaient pas nouveaux et qu’ils avaient été produits avant l’incident.
- En fonctionnement normal, le serrage des freins mettait les garnitures de freins en contact avec la surface irrégulière de la bande de roulement (les méplats), ce qui provoquait une usure accélérée des garnitures, jusqu’à leur disparition complète.

---

<sup>3</sup> Association of American Railroads, 2011 *Field Manual of AAR Interchange Rules*, règle 41, p. 305.

<sup>4</sup> La conception H-36 correspond à une roue de wagon de marchandises à usinage unique d’une capacité de 100 tonnes.

<sup>5</sup> Association of American Railroads, 2011 *Field Manual of AAR Interchange Rules*, règle 41, p. 294.

- Les faux-ronds <sup>6</sup> des roues de l'essieu monté n° 2 ont été mesurés. La profondeur des 8 faux-ronds les plus profonds variait de 0,118 po à 0,280 po. Selon les règles de l'AAR, les roues de wagons sont inutilisables si un faux-rond est supérieur à 0,070 po. <sup>7</sup>
- Selon les règles de l'AAR, la longueur des méplats ne doit pas dépasser 2 po pour un méplat unique ou 1,5 po pour 2 méplats adjacents ou plus. <sup>8</sup> La roue L2 comportait 9 méplats non conformes, dont la longueur variait entre 3 et 11 po. La roue R2 comportait 8 méplats non conformes, dont la longueur variait entre 2 et 14 po.
- Selon les règles de Transports Canada, la longueur des méplats ne doit pas dépasser 2,5 po pour un méplat unique ou 2 po pour 2 ou plus de 2 méplats adjacents. <sup>9</sup> Le *Règlement sur l'inspection et la sécurité des wagons*, approuvé par Transports Canada, ne contient pas de disposition sur la mise hors service des roues ovalisées.



**Photo 2.** Méplats sur la roue R2 de l'essieu monté n° 2

---

<sup>6</sup> Le terme « faux-rond » est utilisé dans les règles de l'AAR pour décrire une portion d'une circonférence de roue qui est irrégulière (c.-à-d. ovalisée).

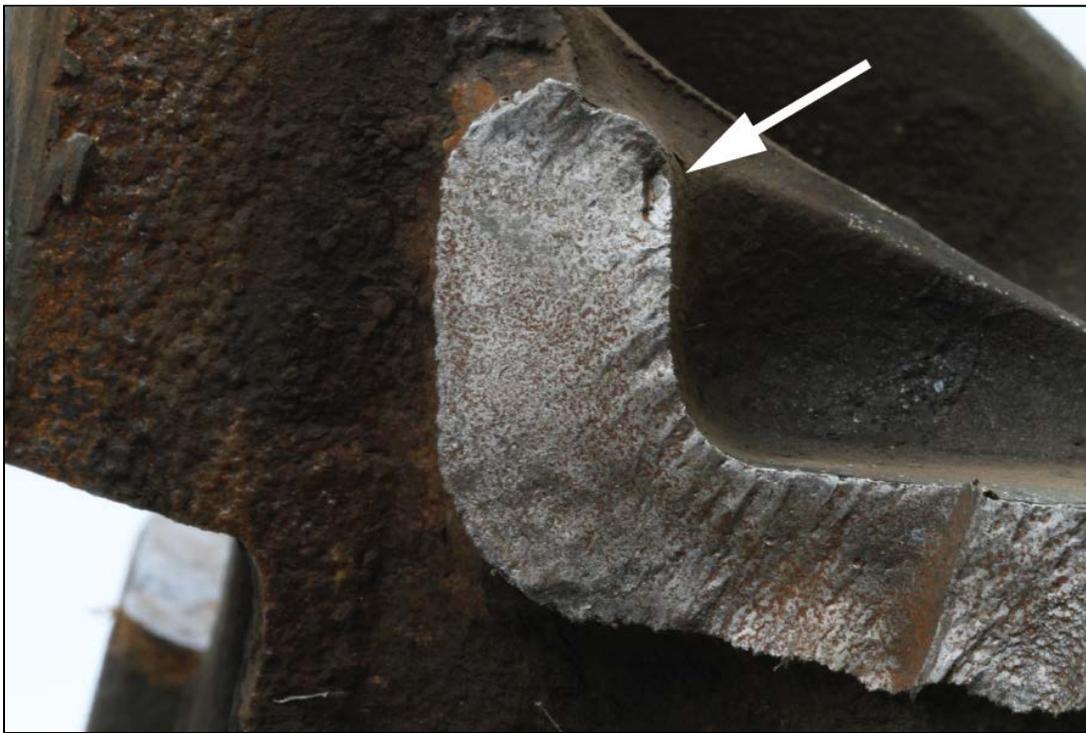
<sup>7</sup> Association of American Railroads, 2011 *Field Manual of AAR Interchange Rules*, règle 41, p. 309.

<sup>8</sup> Association of American Railroads, 2012 *Field Manual of AAR Interchange Rules*, règle 41, p. 315.

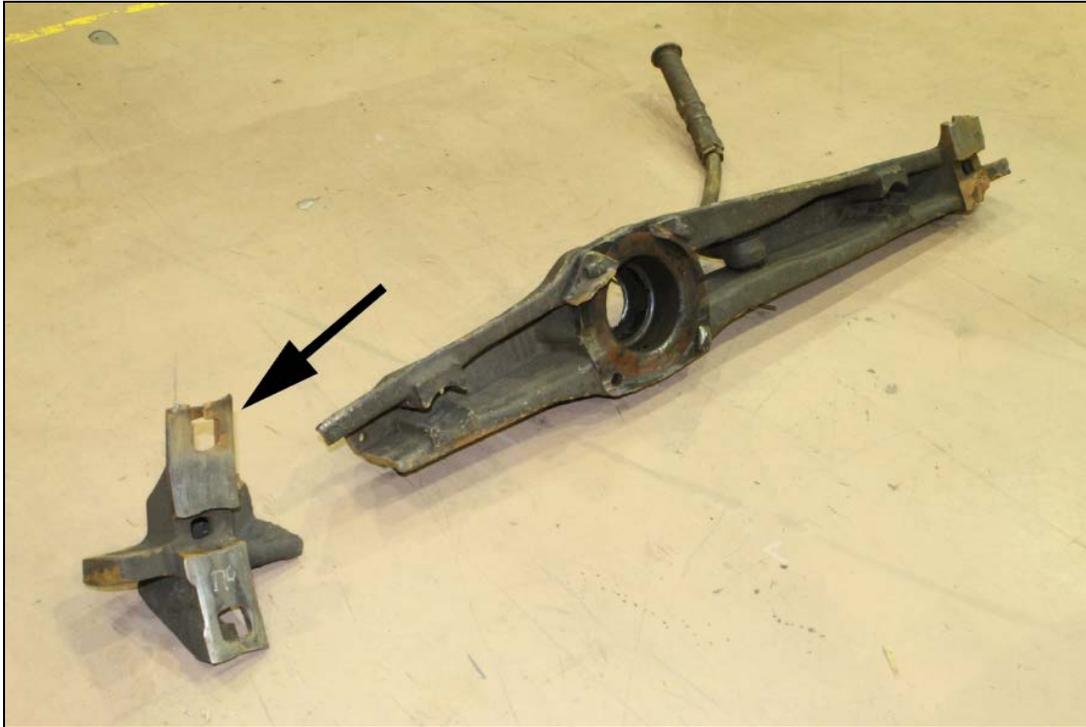
<sup>9</sup> *Règlement sur l'inspection et la sécurité des wagons*, approuvé par Transports Canada, partie II, paragraphe 9.1 (d).

Un examen de la poutre-frein n° 2 du wagon SOO75083 a permis de constater ce qui suit :

- La poutre-frein s'est sectionnée à cause de l'allongement instantané d'une fissure de fatigue provoqué par une contrainte excessive. Cette fissure était déjà présente dans la pièce.
- La fissure de fatigue a probablement été causée par des contraintes cycliques anormales provoquées par l'interaction entre la poutre-frein et les roues ovalisées.
- La fissure de fatigue s'est amorcée à partir d'une irrégularité de la surface de moulage située juste à l'intérieur de la tête de frein sectionnée (photo 3).
- Le matériau utilisé pour la construction de la poutre-frein était conforme aux spécifications du fabricant.
- La poutre-frein avait fonctionné sans garniture de freins pendant suffisamment de temps pour que les têtes de frein épousent le profil des bandes de roulement (photo 4).



**Photo 3.** Gros plan du point d'origine après nettoyage. (Note : l'irrégularité de la surface de moulage est visible près du coin supérieur droit de la surface fracturée.)



**Photo 4.** Poutre-frein sectionnée (Note : la tête de frein a épousé le profil de la bande de roulement.)

### *Politique d'inspection des trains du Canadien Pacifique*

Selon la politique d'inspection des trains du Canadien Pacifique (CP),<sup>10</sup> les wagons de chemin de fer doivent être inspectés en vue de repérer des problèmes associés à l'usure ou à la sécurité, et de prendre les mesures correctives nécessaires pour assurer la sécurité des trains.

Cette politique vise à prévenir les blessures et les accidents ferroviaires attribuables à du matériel défectueux, tout en gênant le moins possible la circulation des trains. La politique est fondée sur les objectifs suivants :

- (a) s'assurer, en effectuant les inspections appropriées, que les wagons sont sécuritaires et en bon état avant d'être incorporés à un train;
- (b) faire le nécessaire pour que les systèmes ferroviaires fonctionnent normalement aux endroits où les trains sont assemblés et où une inspection de sécurité doit être faite.

Le CP définit l'inspection autorisée des wagons, également appelée inspection d'entretien et de sécurité de la façon suivante :

Inspection d'un train à l'arrêt ou d'un lot de wagons effectuée par des inspecteurs accrédités de matériel remorqué en vue de déceler toute condition dangereuse et

---

<sup>10</sup> Manuel d'inspection des wagons de marchandises du CP, pp. 21-22, février 2009.

susceptible de provoquer des accidents ou des blessures, ou encore d'endommager le chargement ou les biens.

De plus, l'inspection mécanique avant le départ est définie de la façon suivante :

Inspection d'un train à l'arrêt ou d'un lot de wagons effectuée par des inspecteurs accrédités de matériel remorqué en vue de détecter des dommages pouvant avoir été causés par les aiguillages, ou encore, des conditions comme des dangers évidents pour la sécurité susceptibles de provoquer un accident ou des blessures avant que le train ne parvienne à sa destination.

### *Essai des freins à air*

Les règles relatives à l'essai des freins à air du chemin de fer <sup>11</sup> et de l'organisme de réglementation <sup>12</sup> indiquent qu'un essai des freins à air no 1 doit porter sur :

- (a) l'intégrité et la continuité de la conduite de freins;
- (b) la course des pistons et l'état de la timonerie des freins de chaque wagon d'un train;
- (c) le serrage et le desserrage des freins à air de chaque wagon du train.

L'essai des freins à air no 1 doit être réalisé par un inspecteur accrédité de matériel remorqué. Le calendrier d'entretien du train accidenté <sup>13</sup> indiquait que celui-ci devait être inspecté par un inspecteur accrédité de matériel remorqué à Lethbridge.

### *Inspection et essai des freins à air du wagon S0075083*

En décembre 2011, le wagon S0075083 a été inspecté 7 fois (inspection autorisée des wagons, inspection mécanique avant le départ, inspection au défilé) (tableau 1). Ces inspections ont été réalisées à divers emplacements d'inspection des wagons du CP. La dernière inspection autorisée des wagons a eu lieu, le 12 décembre 2011, à Keith Yard à Calgary, en Alberta.

Cinq essais des freins à air no 1 avaient été effectués sur le wagon S0075083 en décembre 2011. Le dernier essai a été réalisé à Lethbridge, le 24 décembre 2011, soit 3 jours avant le déraillement.

---

<sup>11</sup> Instructions générales d'exploitation du CP, section 13.6.1.

<sup>12</sup> Règlement relatif à l'inspection et à la sécurité des freins sur les trains de marchandises et de voyageurs de Transports Canada, partie II, section 11.3.

<sup>13</sup> Le calendrier d'entretien détermine les paramètres d'entretien pour chaque train (quand et où le train sera en service) et indique les emplacements approuvés désignés pour les inspections.

**Tableau 1.** Dossier d'inspection pour le wagon SOO75083 (décembre 2011)

<b>Date de l'inspection</b>	<b>Description</b>	<b>Numéro de wagon</b>	<b>Station</b>
1 <sup>er</sup> décembre 2011	Inspection mécanique avant le départ	SOO 0000075083	Lethbridge
1 <sup>er</sup> décembre 2011	Essai des freins à air n° 1	SOO 0000075083	Lethbridge
6 décembre 2011	Inspection d'entretien et de sécurité (inspection autorisée des wagons)	SOO 0000075083	Coquitlam
7 décembre 2011	Essai des freins à air n° 1	SOO 0000075083	Coquitlam
8 décembre 2011	Inspection au défilé de train sortant et de train entrant	SOO 0000075083	Coquitlam
12 décembre 2011	Inspection d'entretien et de sécurité (inspection autorisée des wagons)	SOO 0000075083	Keith
12 décembre 2011	Essai des freins à air n° 1	SOO 0000075083	Keith
18 décembre 2011	Inspection mécanique avant le départ	SOO 0000075083	Coquitlam
18 décembre 2011	Essai des freins à air n° 1	SOO 0000075083	Coquitlam
18 décembre 2011	Inspection au défilé de train sortant et de train entrant	SOO 0000075083	Coquitlam
24 décembre 2011	Inspection mécanique avant le départ	SOO 0000075083	Lethbridge
24 décembre 2011	Essai des freins à air n° 1	SOO 0000075083	Lethbridge

## *Analyse*

L'analyse indique que l'état de la voie et la conduite du train n'ont joué aucun rôle dans le déraillement. L'analyse portera sur la poutre-frein sectionnée et les méplats des roues du wagon SOO75083.

## *L'accident*

La présence de composants de freins du bogie de l'extrémité B du wagon SOO75083 le long de l'emprise à l'est du point de déraillement démontre que les freins installés sur le bogie étaient défectueux avant l'accident. Lorsque le train a atteint la voie de garage, les composants de freins défectueux traînés par le wagon sont entrés en collision avec l'aiguillage est de la voie de garage, ce qui a endommagé l'aiguillage et a fait dérailler le bogie de l'extrémité B du wagon. Le déraillement du bogie de l'extrémité B a probablement coïncidé avec l'augmentation initiale de la force de traction à 8 h 53 min 8 s. Après que les 26 wagons ont dépassé sans problème l'aiguillage endommagé, le bogie arrière du wagon CP 608303 a déraillé à l'aiguillage, ce qui a accru les dommages et a provoqué le déraillement des 32 wagons suivants.

## *Poutre-frein n° 2 du wagon SOO75083*

L'examen de la poutre-frein n° 2 du wagon SOO75083 par le laboratoire du BST a montré que celle-ci s'était sectionnée à cause de l'allongement instantané d'une fissure de fatigue existante sous l'effet d'une contrainte excessive. Cette fissure de fatigue avait été provoquée par une irrégularité de la surface de moulage située juste à l'intérieur de la tête de frein sectionnée. La fissure de fatigue avait probablement été causée par des contraintes cycliques anormales découlant de l'interaction entre la poutre-frein et les roues ovalisées de l'essieu monté n° 2.

En fonctionnement normal, le serrage des freins mettait les garnitures de freins en contact avec les méplats des roues ovalisées, ce qui a provoqué une usure accélérée des garnitures jusqu'à leur disparition complète. L'analyse du laboratoire a permis de déterminer que la poutre-frein avait été en service sans garniture de freins assez longtemps pour que les têtes de freins épousent le profil des bandes de roulement.

## *Inspection et essai des freins à air du wagon SOO75083*

Les dossiers d'inspection du wagon SOO75083 indiquaient qu'avant le déraillement, le wagon avait subi 7 inspections et 5 essais des freins à air n° 1 en décembre 2011. Le 24 décembre, 3 jours avant le déraillement, une inspection mécanique avant le départ et un essai des freins à air n° 1 avaient été effectués. Aucune particularité n'avait été constatée. Toutefois, les dommages aux têtes de freins de la poutre-frein n° 2 provoqués par le contact prolongé avec les bandes de roulement montrent que les défauts des freins étaient probablement déjà présents dans les jours précédant le déraillement, mais n'avaient pas été détectés.

## *Roues et détecteur de défauts de roues*

Les deux roues de l'essieu monté n° 2 présentaient plusieurs méplats, et leur ovalité s'écartait des normes. La couleur et les rebords arrondis des méplats, conjugués au fait que plusieurs d'entre eux se fondaient les uns aux autres, indiquaient que les méplats n'étaient pas récents et

qu'ils avaient été produits avant l'incident. Bien que les méplats et l'ovalité des roues de l'essieu monté n° 2 du wagon SOO75083 n'étaient pas conformes aux normes, les mesures du DDR pour ces roues étaient inférieures au seuil de 90 kips établi par l'AAR. Les roues non conformes qui ne sont pas détectées et retirées du service rapidement risquent de compromettre l'intégrité d'autres composants du wagon et de provoquer leur défaillance.

## *Faits établis*

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

1. La présence, le long de l'emprise, de composants de freins provenant du bogie de l'extrémité B du wagon SOO75083 démontre que les freins étaient défectueux avant le déraillement.
2. Lorsque le train a atteint la voie de garage, les composants de freins défectueux traînés par le wagon sont entrés en contact avec l'aiguillage est de la voie de garage, ce qui a endommagé l'aiguillage et a fait dérailler le bogie de l'extrémité B du wagon SOO75083.
3. Après que les 26 wagons ont dépassé sans problème l'aiguillage endommagé, le bogie arrière du wagon CP 608303 a déraillé à l'aiguillage, ce qui a accru les dommages et a provoqué le déraillement des 32 wagons suivants.
4. La poutre-frein du wagon SOO75083 s'est sectionnée à cause de l'allongement instantané d'une fissure de fatigue sous l'effet d'une contrainte excessive. Cette fissure était déjà présente dans la pièce.
5. Cette fissure avait été provoquée par une irrégularité de la surface de moulage située juste à l'intérieur de la tête de frein sectionnée.
6. La fissure de fatigue avait probablement été causée par des contraintes cycliques anormales découlant de l'interaction entre la poutre-frein et les roues ovalisées de l'essieu monté no 2.

### *Fait établi quant aux risques*

1. Les roues non conformes qui ne sont pas détectées et retirées du service rapidement risquent de compromettre l'intégrité d'autres composants du wagon et de provoquer leur défaillance.

### *Autres faits établis*

1. Bien que les méplats et l'ovalité des roues de l'essieu monté no 2 du wagon SOO75083 n'étaient pas conformes aux normes, les lectures du détecteur de défauts de roues pour ces roues étaient inférieures au seuil de 90 kips établi par l'Association of American Railroads.
2. Les dommages aux têtes de freins de la poutre-frein no 2 provoqués par le contact prolongé avec les bandes de roulement démontrent que les défauts des freins étaient probablement déjà présents dans les jours qui ont précédé le déraillement, mais n'avaient pas été détectés pendant les inspections.

*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 6 mars 2013. Il est paru officiellement le 10 avril 2013.*

*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.*