



Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet accident ferroviaire 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 sur accident ferroviaire

VIA Rail Inc.
Déraillement
Train numéro 37 de VIA
Point milliaire 72,9,
subdivision Alexandria du CN
Ottawa (Ontario)
31 janvier 1991

Rapport numéro R91H0006

TRANSPORTATION SAFETY BOARD
OF CANADA

BUREAU DE LA SÉCURITÉ DES
TRANSPORTS DU CANADA

Résumé

Pendant qu'il roulait à 30 mi/h, le train n° 37 de VIA Rail Inc. (VIA), transportant 137 voyageurs, a déraillé au point milliaire 72,9 de la subdivision Alexandria du CN Amérique du Nord. Le déraillement n'a fait aucun blessé, mais a occasionné des dommages à la locomotive et à une voiture, ainsi qu'à un tronçon d'environ 100 pieds de voie et à un coeur de croisement. On a fait monter les voyageurs dans des voitures intactes, et le transport jusqu'à la gare d'Ottawa s'est fait sans incident.

Le Bureau a déterminé que le déraillement a été causé par la rupture de l'essieu à la position L-2 de la voiture-bar n° 3474; l'essieu s'est rompu parce que les efforts placés sur l'essieu par des roues écaillées dépassaient les limites d'endurance prévues.

This report is also available in English.

Table des matières

	Page
1.0 Renseignements de base	1
1.1 L'accident	1
1.2 Victimes	2
1.3 Dommages au matériel	2
1.4 Autres dommages	2
1.5 Renseignements sur le personnel	2
1.6 Renseignements sur le train	2
1.7 Particularités de la voie	2
1.8 Méthode de contrôle du mouvement des trains	3
1.9 Conditions météorologiques	3
1.10 Renseignements consignés	3
1.11 Renseignements sur le lieu de l'événement	3
1.12 Système de bord de détection de boîtes chaudes	3
1.13 Autres renseignements	4
1.14 Essais et recherche	4
1.15 Ruptures d'essieux subséquentes	4
1.16 Essais et recherche subséquents	5
1.16.1 Roues	5
1.16.2 Analyse matérielle des essieux	6
1.16.3 Analyse de la conception originale	6
1.16.4 Écailles des roues	6
2.0 Analyse	7
2.1 Introduction	7
2.2 Examen des faits	7
2.2.1 Rupture de l'essieu du VIA 37	7
2.2.2 Ruptures d'essieux subséquentes	7

3.0	Conclusions	9
3.1	Faits établis	9
3.2	Cause	9
4.0	Mesures de sécurité	11
4.1	Mesures prises	11
4.1.1	Piqûres de corrosion sur les essieux	11
4.1.2	Recommandations provisoires	11
4.1.3	Essais sur les efforts en service	12
4.1.4	Écaillage de la table de roulement des roues	12
4.1.5	Programme d'amélioration de la fiabilité des essieux	12

1.0 Renseignements de base

1.1 L'accident

Le train n° 37 de VIA Rail Inc. (VIA 37), transportant 137 voyageurs, a quitté Montréal (Québec) à 17 h 50, heure normale de l'Est (HNE) à destination d'Ottawa (Ontario), et s'est engagé dans la subdivision Alexandria du CN Amérique du Nord (CN). Les essais de frein et l'inspection mécanique réglementaires avaient été faits avant le départ; aucune anomalie n'avait été décelée.

À Casselman (Ontario), point milliaire 47,5, on a fait arrêter le VIA 37 pendant environ cinq minutes pour attendre que le train de marchandises n° 882 du CN libère la voie principale simple, après quoi le VIA 37 est reparti et a accéléré jusqu'à une vitesse de 80 mi/h sans incident.

Aux alentours du point milliaire 53,0, le personnel des services de bord de la voiture-bar n° 3474 Légère, Rapide et Confortable (LRC) s'est aperçu qu'un témoin s'était allumé dans le tableau de détection de boîtes chaudes du bord. Ce témoin indiquait qu'il y avait une sonde ouverte à la position L-2 de la voiture-bar. Ces témoins s'allument lorsque les sondes de température sont ouvertes ou court-circuitées. On a averti le chef de train et fait arrêter le train pour une inspection. L'inspection du roulement en cause et des autres roulements du même bogie a révélé qu'il n'y avait pas de surchauffe. Une inspection au défilé, faite avant que le train ne reprenne sa route, n'a

permis de relever aucune défaillance mécanique. Par mesure de précaution, un des membres de l'équipe est resté près du tableau de détection de boîtes chaudes de la voiture-bar jusqu'à ce qu'il doive prendre son poste pour l'entrée du train à la gare d'Ottawa.

Le VIA 37 a ralenti à 30 mi/h pour passer au point milliaire 72,5, comme l'exige l'indicateur, et est passé sans encombre dans l'aiguillage du point milliaire 72,7. Toutefois, au moment où le train passait dans le coeur de croisement de l'aiguillage suivant, point milliaire 72,9, l'essieu monté arrière du bogie avant de la voiture-bar n° 3474 a déraillé. À bord du train, personne ne s'est aperçu du déraillement.

Le train a poursuivi sa route à une vitesse constante de 30 mi/h, jusqu'au point milliaire 74,04, où l'essieu monté avant a lui aussi déraillé, faisant ainsi dérailler le bogie arrière de la locomotive. Alertés, les deux mécaniciens ont alors immobilisé le train aux alentours du point milliaire 74,15.

Après avoir signalé la situation au contrôleur de la circulation ferroviaire (CCF) et constaté les dommages, l'équipe du train a fait monter les voyageurs dans les trois voitures intactes et a fait venir un train d'assistance du CN, qui a ramené les voyageurs à la gare d'Ottawa sans autre incident.

1.2 Victimes

Le déraillement n'a fait aucun blessé.

1.3 Dommages au matériel

Le bogie avant de la voiture-bar n° 3474 a subi des dommages considérables. Les couvercles du compartiment d'inspection de la voiture ont été bosselés, et les tôles du dessous ont été percées en plusieurs endroits. L'essieu n° 2 s'est rompu dans le secteur du palier de suspension, et la roue et le roulement gauches (L-2) n'ont pas été retrouvés. L'essieu monté arrière du bogie arrière de la locomotive n° 6423 a dû être remplacé.

1.4 Autres dommages

Le coeur de croisement situé au point où le déraillement a pris son origine a été endommagé et a dû être remplacé. La voie a été endommagée sur une centaine de pieds dans le secteur du déraillement subséquent au point milliaire 74,15.

1.5 Renseignements sur le personnel

L'équipe d'exploitation du train se composait de deux mécaniciens qui prenaient place dans la locomotive de tête, ainsi que d'un chef de train et d'un chef de train adjoint qui se trouvaient dans les voitures.

Les membres de l'équipe d'exploitation répondaient aux exigences de leurs postes respectifs et satisfaisaient aux exigences en matière de condition physique et de repos.

1.6 Renseignements sur le train

Le VIA 37 est un train régulier de voyageurs qui relie Montréal à Ottawa. Le jour du déraillement, il se composait d'une locomotive, VIA n° 6423, de la voiture-bar LRC n° 3474 et des voitures LRC n° 3339, 3317 et 3343. Le train avait 137 voyageurs à son bord.

1.7 Particularités de la voie

La subdivision Alexandria consiste en une voie principale simple dans laquelle circulent des trains de marchandises et de voyageurs.

Dans le secteur du déraillement, la voie est faite de rails standard de 115 livres en longueurs de 39 pieds, qui ont été posés en 1966 sur des traverses de bois dur n° 2, lesquelles reposent sur un ballast de 12 pouces de pierre concassée. On compte 3 110 traverses par mille de voie. Les selles de rail sont à double épaulement, et chaque traverse est assujettie par quatre crampons de six pouces. Les anticheminants sont de type Fair, et il y a six traverses encadrées d'anticheminants par longueur de rail. Les boulons d'éclisse sont en bon état et sont au nombre de six par joint de rail.

Même si le coeur de croisement situé au point d'origine du déraillement montrait une usure partielle et qu'il a dû être remplacé après l'accident, les enquêteurs du BST ont déterminé que ni le coeur de croisement ni l'aiguillage correspondant n'ont joué un rôle dans l'accident.

1.8 *Méthode de contrôle du mouvement des trains*

Dans la subdivision Alexandria, le mouvement des trains est dirigé par le centre de contrôle de la circulation ferroviaire de Montréal, et est régi par commande centralisée de la circulation (CCC), ainsi que par le Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada et les instructions spéciales du CN.

1.9 *Conditions météorologiques*

La température était de moins 13 degrés Celsius, le vent soufflait de l'ouest à 11 km/h, et le ciel était clair.

1.10 *Renseignements consignés*

Les données du consignateur d'événements ont confirmé que le train roulait à 30 mi/h au point d'origine du déraillement. Tous les systèmes dont le fonctionnement est consigné fonctionnaient de la façon voulue.

1.11 *Renseignements sur le lieu de l'événement*

Au point d'origine du déraillement, c'est-à-dire à l'aiguillage du point milliaire 72,9, la voie est en alignement droit et à l'horizontale. Ce tronçon de la subdivision Alexandria du CN se trouve dans les limites de la ville d'Ottawa, près de Ridge Road.

1.12 *Système de bord de détection de boîtes chaudes*

Les voitures LRC sont équipées de systèmes de bord de détection de boîtes chaudes. Les tableaux de contrôle montés dans les voitures portent des témoins signalant des conditions «normales» (témoin vert), des conditions d'«avertissement» (témoin jaune) et des conditions de «danger» (témoin rouge). Aux témoins d'«avertissement» et de «danger» sont associés des indicateurs lumineux permettant de déterminer le roulement exact qui a déclenché le signal autre que «normal». Le système comprend des indicateurs de circuits de sondage ouverts ou court-circuités. La température courante des roulements est également affichée.

Les indicateurs des compagnies ferroviaires exposent les mesures que doivent prendre les membres d'une équipe lorsque les témoins n'indiquent pas «normal». Le CN exige qu'on fasse un contrôle des conditions de «circuit de sondage ouvert» après que le train a parcouru une distance additionnelle (n'excédant pas 50 milles) à la vitesse en voie, et qu'à ce moment on immobilise le train pour vérifier l'état de la fusée correspondante au circuit qui a déclenché l'alarme. Des inspections additionnelles sont requises, à des intervalles n'excédant pas 50 milles, tant que le train n'est pas arrivé à la gare terminus.

1.13 Autres renseignements

Une inspection faite après le déraillement a révélé que le dispositif de commande de frein à disque et l'étrier de frein de la roue L-2 de la voiture-bar LRC n° 3474 avaient disparu. De même, un morceau de l'entretoise de l'étrier de frein avait disparu, comme en témoignait une rupture récente dans la partie médiane de l'entretoise. L'orifice du tourillon de suspension du côté intérieur était agrandi, et la bague du tourillon était disparue. La seconde bague du tourillon de suspension était en place et ne montrait aucun allongement. Cela indique qu'avant de se rompre complètement, le tourillon de suspension s'était partiellement délogé.

On a retrouvé une partie de l'entretoise de l'étrier au point milliaire 37,3, soit à 15,7 milles avant l'endroit où le tableau de détection de boîtes chaudes de la voiture-bar avait signalé un «circuit de sondage ouvert». On a retrouvé une grosse pièce de l'étrier, avec le cylindre de commande, au point milliaire 46,3. L'absence des pièces de frein, lesquelles se trouvent à l'intérieur de la roue et sont difficiles à voir, est passée inaperçue lorsque l'équipe a inspecté le train au point milliaire 53,0 et a examiné le roulement de la roue L-2.

1.14 Essais et recherche

Au départ, on a cru que l'étrier de frein et le dispositif de commande de frein avaient heurté l'essieu et occasionné la rupture. On a donc fait parvenir l'essieu rompu et les fragments de l'étrier de frein et du dispositif de commande au Laboratoire

technique du BST pour les analyser (LP 25/91). Le rapport a conclu que :

1. La désintégration du dispositif de freinage et la rupture de l'essieu ne sont pas liées.
2. La rupture de l'essieu a été causée par une fatigue du métal consécutive à la formation de deux fissures diamétralement opposées.
3. Les fissures ont pris naissance à la suite de la formation de piqûres de corrosion, causée par une accumulation d'humidité sous les bagues d'usure et de support du joint.
4. On a aussi découvert deux fissures dues à la fatigue au même endroit à l'extrémité de l'essieu, à l'opposé de la rupture.
5. Des essais aux ultrasons ont permis de détecter une fissure plus profonde que la profondeur de la rainure usinée dans l'essieu, près de l'épaule de la bague de support du roulement.
6. Les preuves recueillies n'ont pas permis de déterminer la cause de la désintégration du frein.

1.15 Ruptures d'essieux subséquentes

Le 17 février 1992, le train n° 34 de VIA a déraillé au point milliaire 15,3 de la subdivision Alexandria du CN alors qu'il roulait à 78 mi/h. L'enquête a révélé que l'essieu arrière du bogie arrière de la

voiture n° 3339 s'était rompu aussi au niveau de la rainure de la bague de support du roulement. Les essais aux ultrasons ont permis de découvrir la présence d'une fissure presque au même endroit, à l'autre extrémité de l'essieu rompu. Il n'y avait pas de corrosion notable sur la surface de l'essieu, sous les bagues d'usure et de support du joint. L'essieu avait été contrôlé aux ultrasons le 12 juin 1991. Aucune fissure n'avait été décelée à ce moment-là.

Le 29 février 1992, l'essieu de la voiture n° 3319 du train n° 621 de VIA, qui roulait vers l'ouest à moins de 15 mi/h sur la subdivision Saint-Hyacinthe du CN près de Saint-Lambert, s'est rompu juste à l'intérieur du rotor de frein. L'essieu en question n'était en service que depuis le 19 décembre 1991.

Le 16 mars 1992, le train n° 46 de VIA a déraillé au point milliaire 204,27 de la subdivision Kingston du CN alors qu'il roulait vers l'est à 89 mi/h. L'inspection subséquente du train a permis de découvrir qu'un des essieux de la voiture-bar n° 3461 s'était rompu aussi à proximité de la rainure de l'épaulement de la bague de support du roulement.

Dans les trois cas, les voitures ne se sont pas renversées et sont restées attelées, et on a pu arrêter le train de façon progressive. Personne n'a été blessé.

1.16 Essais et recherche subséquents

1.16.1 Roues

Les trois autres essieux qui se sont rompus étaient dotés de roues écaillées. Dans tous les cas, on a découvert plusieurs écailles de plus d'un pouce de diamètre.

On a effectué des essais pour mesurer les efforts dynamiques imposés aux essieux par les roues écaillées. Des roues avec et sans écailles ont été montées sur les voitures de VIA et mises à l'essai sur la subdivision Kingston du CN dans des conditions contrôlées. Toutes les écailles avaient moins d'un pouce de diamètre. Les efforts imposés aux deux essieux ont été mesurés et consignés à l'aide d'instruments électroniques.

Une étude des résultats a permis de constater que les efforts dynamiques exercés sur l'essieu doté de roues écaillées étaient plus élevés à proximité des rainures de la bague de support du roulement et du siège intérieur du rotor, et qu'ils s'approchaient de la «limite d'endurance» de l'essieu (c.-à-d. la limite d'effort au-delà de laquelle l'essieu peut se rompre). L'essieu doté des roues sans écailles a subi des efforts dynamiques d'un niveau considérablement moins élevé, se situant dans les limites de conception anticipées.

1.16.2 Analyse matérielle des essieux

Les analyses métallurgiques des autres essieux qui se sont rompus, effectuées au Laboratoire technique du BST (LP 44/92), ont révélé que l'acier qui les composait était conforme aux spécifications du Manual of Standards and Recommended Practices de l'Association of American Railroads. Les essieux étaient aussi conformes aux spécifications pour ce qui est des dimensions; par contre, les examens micrographiques de la dureté des rainures de la bague de support du roulement n'ont pas réussi à déterminer à quoi servait le «laminage à froid» spécifié sur les plans du fabricant.

L'essieu rompu, en provenance du train qui a déraillé le 29 février 1992, avait été mis en service le 10 décembre 1991; il s'agissait d'un essieu de gros diamètre qui avait été réusiné aux dimensions plus petites des essieux des voitures LRC. Son analyse a permis de découvrir qu'il s'était rompu à la hauteur de l'épaulement, du côté intérieur du siège du rotor du frein à disque. Une fissure, qui avait pris naissance à cet endroit, s'est propagée, par fatigue, à environ 10 p. 100 du diamètre. Le reste de la surface de rupture montrait des signes de rupture fragile. On a aussi trouvé des fissures dans les rainures de la bague de support du roulement aux deux extrémités de l'essieu. Des essais de résilience Charpy V ont révélé que l'essieu aurait eu encore moins de résistance à la rupture à des températures sous le point de congélation.

On a retrouvé des piqûres de corrosion semblables à celles retrouvées sur l'essieu du VIA 37 au point d'origine de la rupture du dernier essieu à se rompre.

1.16.3 Analyse de la conception originale

Après avoir passé en revue les plans et les calculs originaux du fabricant, on a trouvé que c'est évidemment dans la rainure de la bague de support du roulement que se trouvent les plus grandes concentrations d'efforts et qu'il s'agit là de la partie la plus faible de l'essieu. La rainure de la bague de support du roulement devait aussi être correctement «laminée à froid» pour satisfaire aux exigences d'endurance de l'essieu.

1.16.4 Écailles des roues

En 1990, VIA a modifié ses exigences relatives aux limites de remplacement des roues en fonction de la dimension des écailles, faisant porter celles-ci d'un pouce à un pouce et demi à la suite de la proposition devant être faite par Transports Canada en rapport avec les normes minimales de sécurité pour le matériel à voyageurs. Le Field Manual de l'Association of American Railroads a établi à un pouce la taille limite des écailles pour les roues de wagons de marchandises.

2.0 Analyse

2.1 Introduction

On a d'abord cru que la rupture de l'essieu du VIA 37 était un incident isolé. L'analyse de laboratoire a rapidement permis de découvrir des piqûres de corrosion dans les rainures de la bague de support du roulement et les mesures de sécurité appropriées ont été prises à cet égard. La deuxième rupture d'essieu et les ruptures subséquentes ont cependant désavoué les conclusions originales et ont suscité des études plus poussées. La présente analyse porte surtout sur les circonstances entourant l'accident du VIA 37 mais elle se penche aussi sur les événements qui ont suivi.

2.2 Examen des faits

2.2.1 Rupture de l'essieu du VIA 37

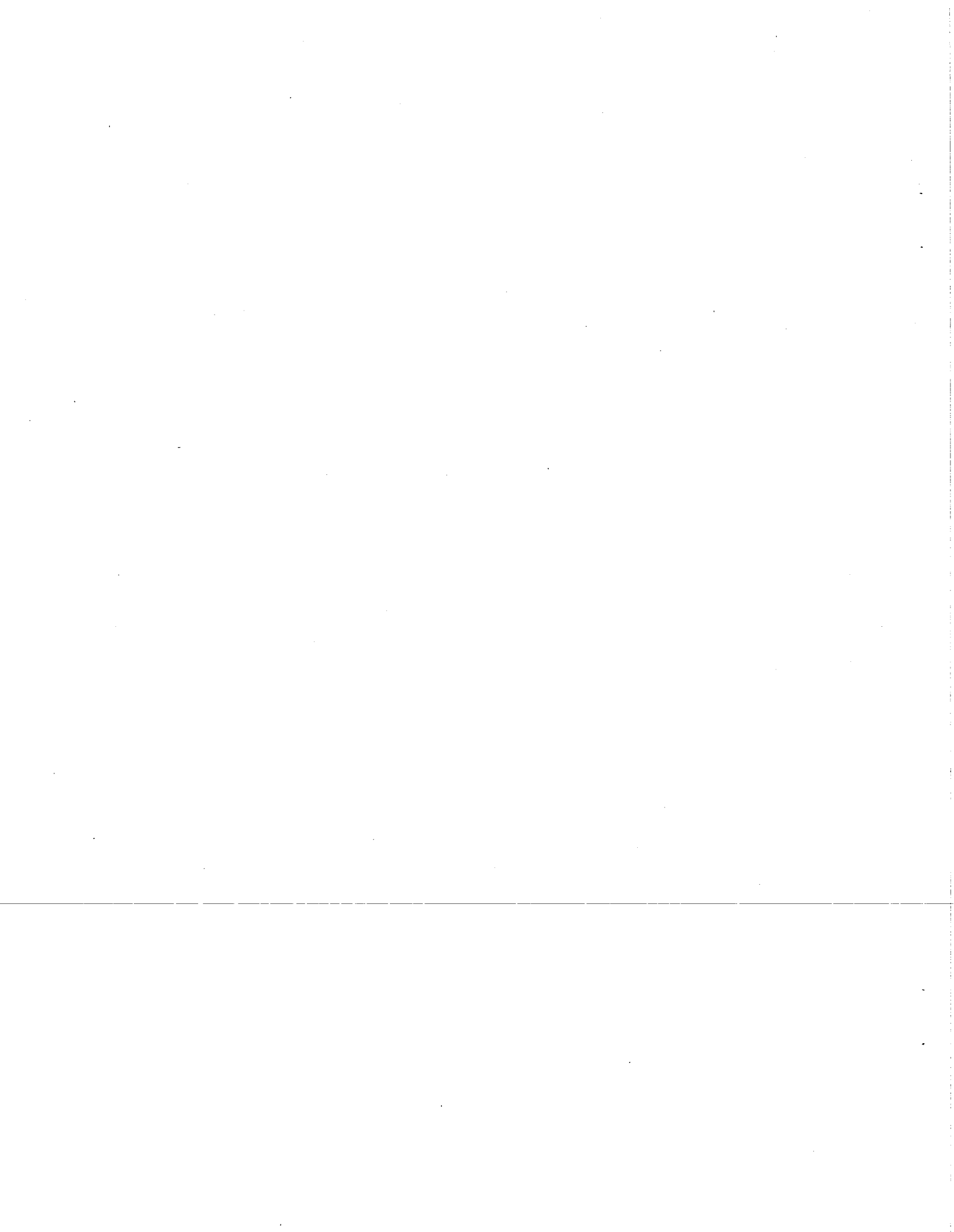
L'exploitation du train et l'état de la voie ne sont pas en cause. La façon dont l'équipe a réagi à la perte des pièces de frein et au déclenchement consécutif de l'alarme du détecteur de boîtes chaudes, au point milliaire 53,0, a excédé les exigences du CN. Le fait que l'équipe n'ait pas remarqué l'absence des pièces de frein est compréhensible, compte tenu de la nature de l'indice (perte de la fonction de sondage) et du fait qu'il est difficile de faire une inspection visuelle sous le train, à l'endroit où se trouvent les appareils de freinage.

2.2.2 Ruptures d'essieux subséquentes

Les ruptures subséquentes qui ont touchées respectivement un essieu sur lequel il y avait très peu de corrosion et qui avait subi peu de temps avant un contrôle aux ultrasons, un essieu qui n'était en service que depuis 14 mois, et un essieu qui s'est rompu à un endroit différent, ont suggéré que les causes devaient être toutes autres. On n'a trouvé aucun défaut au niveau de la composition métallurgique et de la conception.

Les essais en service ont indiqué que les roues qui avaient des écailles mesurant moins d'un pouce de diamètre faisaient subir aux essieux des efforts qui approchaient des limites d'endurance prévues. On peut donc en conclure que les roues ayant des écailles mesurant plus d'un pouce dépassent les limites d'endurance. Les essais ont aussi démontré que c'est au niveau des rainures de la bague de support du roulement et des sièges intérieurs de rotors que les efforts sont concentrés.

Il est donc évident que les roues en service qui avaient des écailles mesurant plus d'un pouce de diamètre faisaient subir des efforts aux essieux et que ces derniers se sont rompus aux endroits où les efforts étaient concentrés. L'intégrité des essieux avait aussi été compromise par la corrosion, par un mauvais laminage à froid des rainures des bagues de support des roulements et, dans un des cas, par une anomalie métallurgique qui a rendu l'essieu fragile à basse température.



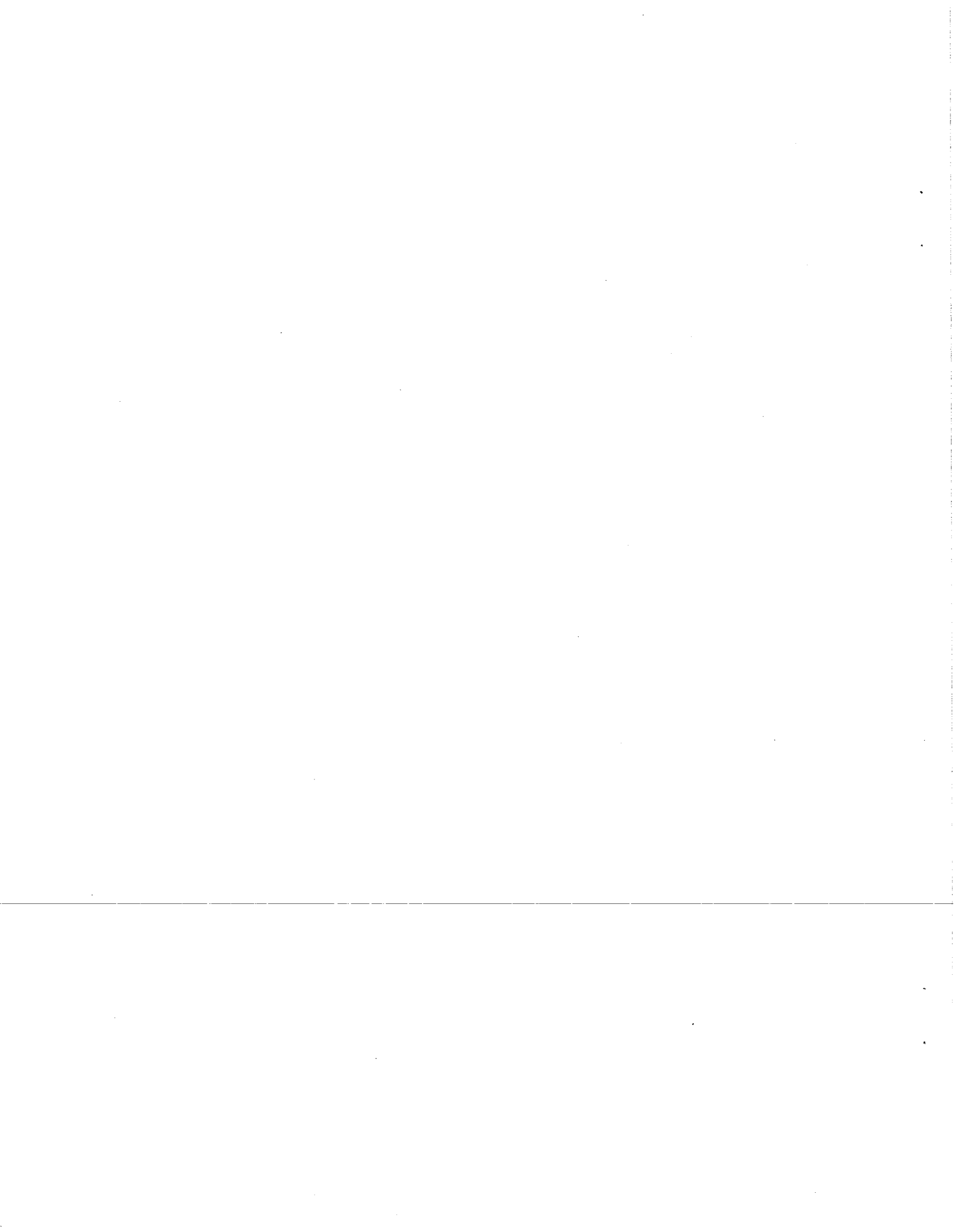
3.0 Conclusions

3.1 Faits établis

1. Le VIA 37 s'est arrêté de façon progressive au point milliaire 74,57, après que le bogie avant de la voiture-bar n° 3474 a déraillé et a fait dérailler l'essieu monté arrière de la locomotive.
 2. Le bogie avant de la voiture-bar n° 3474 a déraillé par suite de la rupture de l'essieu à la position L-2.
 3. L'essieu s'est rompu à proximité d'une rainure de la bague de support du roulement, parce que les efforts imposés sur la rainure dépassaient les limites d'endurance prévues.
 4. L'essieu était assujéti à des efforts de service exceptionnellement élevés parce que la table de roulement des roues était écaillée.
 5. Le dispositif de commande de frein à disque et l'étrier de frein de la roue du côté gauche (L-2) de la voiture-bar n° 3474 n'ont pas été retrouvés.
-
6. Il n'y a pas de lien entre la disparition des pièces de frein et la rupture de l'essieu.

3.2 Cause

Le déraillement a été causé par la rupture de l'essieu à la position L-2 de la voiture-bar n° 3474; l'essieu s'est rompu parce que les efforts placés sur l'essieu par des roues écaillées dépassaient les limites d'endurance prévues.



4.0 Mesures de sécurité

4.1 Mesures prises

4.1.1 Piqûres de corrosion sur les essieux

À la lumière des renseignements préliminaires, le BST a fait parvenir un Avis de sécurité à Transports Canada en avril 1991 pour lui signaler que les ruptures d'essieux pouvaient être reliées aux piqûres de corrosion et que les signes avant-coureurs de rupture pouvaient être détectés par des essais aux ultrasons. Les essais subséquents aux ultrasons effectués par VIA ont permis de découvrir six essieux défectueux. Les voitures LRC touchées ont été retirées du service.

Par mesure préventive additionnelle, VIA a commencé à utiliser un autre lubrifiant qui contient un inhibiteur de corrosion pour l'assemblage des roulements à rouleaux sur les essieux des voitures LRC.

4.1.2 Recommandations provisoires

Des enquêtes supplémentaires sur les ruptures des essieux ont permis de découvrir que d'autres facteurs que la corrosion avaient contribué aux ruptures. Par conséquent, en mars 1992, le Bureau a recommandé que :

Le ministère des Transports s'assure que tous les essieux du matériel LRC de Via Rail qui n'ont pas été soumis à des essais aux ultrasons au cours du mois dernier soient mis hors service aussitôt que possible à des fins d'inspection.

(R92-01, publiée en mars 1992)

Le ministère des Transports exige que les essieux de tout le matériel LRC de Via Rail soient soumis à des essais aux ultrasons à intervalles réguliers ne devant pas dépasser la moyenne mensuelle de milles parcourus par les voitures du parc LRC afin de s'assurer de l'intégrité des essieux.

(R92-02, publiée en mars 1992)

Le ministère des Transports informe tout autre exploitant faisant usage de matériel muni d'essieux du type utilisé pour le matériel LRC qu'il est possible que les criques de fatigue se propagent rapidement.

(R92-03, publiée en mars 1992)

Le ministère des Transports exige la mise sur pied d'un programme d'essais dynamiques des essieux LRC afin d'évaluer les forces auxquelles ils sont exposés dans des conditions réelles d'exploitation.

(R92-04, publiée en mars 1992)

Le ministère des Transports, en collaboration avec Via Rail, évalue l'efficacité de la conception, de la construction et de l'entretien des essieux LRC actuels et, le cas échéant, établit un programme de remplacement de tous les essieux LRC actuels.

(R92-05, publiée en mars 1992)

VIA a immédiatement pris les mesures nécessaires pour mettre les recommandations R92-01 et R92-04 en application. À la suite de la rupture d'un autre essieu le 16 mars 1992, VIA a retiré du service toutes les voitures et voitures-bar LRC. Subséquemment, VIA a fait l'achat de nouveaux essieux et a pu, en avril 1992, remettre toutes ses voitures LRC en service après avoir appris, à la suite de recherches et d'essais, que les essieux de remplacement satisfaisaient à toutes les normes de conception.

4.1.3 *Essais sur les efforts en service*

Le BST a fait parvenir à Transports Canada un Avis de sécurité en mai 1992 pour l'informer des résultats des essais sur les efforts imposés aux essieux effectués par VIA. Les essais en question ont révélé que les roues dont la table de roulement avait des écailles de grande dimension imposaient aux essieux des charges de contrainte élevées. L'avis proposait de maintenir à un pouce la grandeur limite des écailles pour le remplacement des roues des voitures, en attendant que la norme soit finalisée. VIA continue donc d'appliquer la norme d'un pouce.

4.1.4 *Écaillage de la table de roulement des roues*

Une étude du matériel roulant de VIA a permis de constater que le problème des roues écaillées était répandu.

Quarante-trois pour cent des roues inspectées avaient des écailles plus grandes que la limite de remplacement d'un pouce; la surface de roulement de 7 p. 100 des roues était excentrique (roues radialement ovales) et 11 p. 100 des essieux montés avaient des roues de circonférences différentes. VIA a conclu que la principale cause des défaillances de roues était le mauvais fonctionnement des dispositifs d'antiglisement. Il semble par ailleurs que certains employés croient que les écailles se guérissent d'elles-mêmes à la longue, alors qu'en fait, elles aggravent l'excentricité des roues.

VIA a mis en vigueur des méthodes d'inspection révisées et augmenté le nombre de vérifications pour faire en sorte que les roues sont adéquatement inspectées. On a aussi effectué une étude exhaustive des dispositifs d'antiglisement qui a permis de réduire la fréquence des défaillances de table de roulement.

4.1.5 *Programme d'amélioration de la fiabilité des essieux*

Transports Canada a signalé que VIA a pris plusieurs mesures pour améliorer la fiabilité des essieux de ses voitures LRC, à savoir :

- a) tous les essieux originaux ont été contrôlés et seuls les essieux répondant aux spécifications de composition et de construction ont été retenus;
- b) on est en train d'étudier le problème de l'écaillage de la table de roulement afin de déterminer si la grandeur maximale acceptable des écailles ne devrait pas être réduite à 3/4 de pouce;
- c) les rainures d'essieux exposées à des efforts sont désormais protégées par des composés anti-rouille;
- d) des programmes d'assurance de la qualité ont été mis sur pied par l'American Association of Railroads et par l'Association canadienne de normalisation pour la construction et l'entretien des essieux et des essieux montés; et
- e) on a mis au point un nouvel essieu qui a une résistance accrue aux chocs et une nouvelle finition de surface et dont le siège du moyeu répond à de nouvelles exigences. Il a été contrôlé à des vitesses allant jusqu'à 125 mi/h, avec des roues avec ou sans défaillances; aucune anomalie n'a été décelée.

Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. La publication de ce rapport a été autorisée le 5 janvier 1995 par le Bureau, qui est composé du Président, John W. Stants, et des membres Gerald E. Bennett, Zita Brunet, l'hon. Wilfred R. DuPont et Hugh MacNeil.