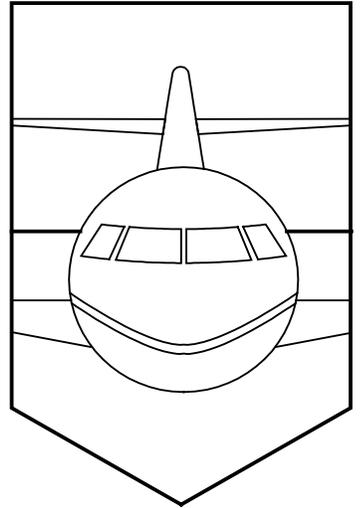
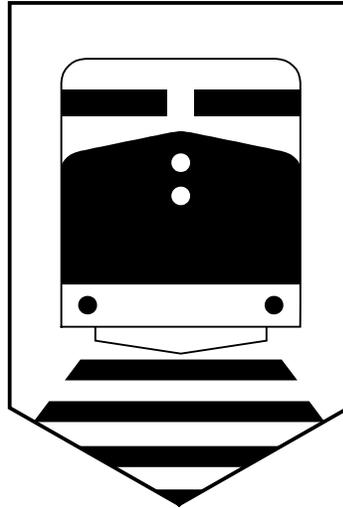
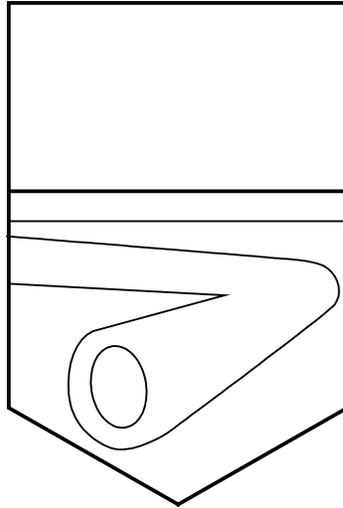
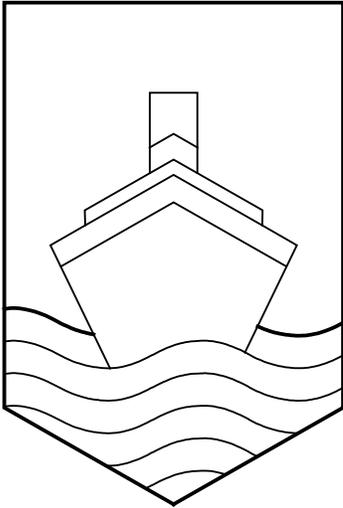




Bureau de la sécurité des transports  
du Canada

Transportation Safety Board  
of Canada



## RAPPORT D'ENQUÊTE SUR ACCIDENT FERROVIAIRE

### DÉRAILLEMENT

CANADIEN NATIONAL  
TRAIN NUMÉRO 724-20

POINT MILLIAIRE 82,2, SUBDIVISION LA TUQUE

GOVIN (QUÉBEC)

21 JANVIER 1995

RAPPORT NUMÉRO R95D0016

---

Canada

---

Visitez le site Internet du BST

<http://bst-tsb.gc.ca/>

Les rapports d'enquête publiés par le BST depuis janvier 1995 y sont maintenant disponibles. Les rapports seront ajoutés au fur et à mesure qu'ils seront publiés.

## MISSION DU BST

La *Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports* établit les paramètres juridiques qui régissent les activités du Bureau de la sécurité des transports du Canada.

La mission du BST consiste essentiellement à promouvoir la sécurité du transport maritime, ferroviaire et aérien, ainsi que du transport par productoduc :

- en procédant à des enquêtes indépendantes et, au besoin, à des enquêtes publiques sur les événements de transport, afin d'en dégager les causes et les facteurs;
- en publiant des rapports rendant compte de ses enquêtes, publiques ou non, et en présentant les conclusions qu'il en tire;
- en constatant les manquements à la sécurité mis en évidence par de tels événements;
- en formulant des recommandations sur les moyens d'éliminer ou de réduire ces manquements;
- en menant des enquêtes et des études spéciales sur des questions touchant la sécurité des transports.

Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.

## INDÉPENDANCE

Pour favoriser la confiance du public à l'endroit du processus d'enquête sur les accidents de transport, l'organisme d'enquête doit non seulement être objectif, indépendant et libre de tout conflit d'intérêts, mais aussi perçu comme tel. La principale caractéristique du BST est son indépendance. Le Bureau relève du Parlement par l'intermédiaire du président du Conseil privé de la Reine pour le Canada et il est indépendant des autres organismes gouvernementaux et des ministères. Son indépendance assure la parfaite objectivité de ses conclusions et de ses recommandations. Elle repose sur sa compétence, sa transparence et son intégrité, ainsi que sur l'équité de ses méthodes.



Bureau de la sécurité des transports  
du Canada

Transportation Safety Board  
of Canada

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

### Déraillement

Canadien National

Train numéro 724-20

Point milliaire 82,2, subdivision La Tuque

Gouin (Québec)

21 janvier 1995

Rapport numéro R95D0016

### *Résumé*

Vingt-huit wagons chargés d'acide sulfurique du train n° 724-20 du Canadien National (CN) ont déraillé au point milliaire 82,2 de la subdivision La Tuque, près de Gouin (Québec).

Environ 230 000 litres (51 000 gallons) d'acide sulfurique se sont répandus et ont causé des dommages à l'environnement. Personne n'a été blessé.

Le Bureau a déterminé que le déraillement a été causé par un surécartement de la voie. L'état des traverses dans le secteur juste au nord du lieu du déraillement a amené le Bureau à conclure que le surécartement de la voie était vraisemblablement attribuable à la détérioration des traverses.

*This report is also available in English.*

1.0 .....	Renseignements de base	1
1.1 .....	L'accident	1
1.2 .....	Dommmages au matériel	1
1.3 .....	Autres dommages	1
1.4 .....	Renseignements sur le personnel	1
1.5 .....	Renseignements sur le train	1
1.6 .....	Particularités de la voie	2
1.7 .....	Méthode de contrôle du mouvement des trains	2
1.8 .....	Conditions météorologiques	3
1.9 .....	Renseignements consignés	3
1.10 .....	Renseignements sur le lieu de l'événement	3
1.10.1 .....	Généralités	3
1.10.2 .....	Normes d'entretien de la voie - Traverses	4
1.10.3 .....	Perte de produit	4
1.10.4 .....	Trains-blocs d'acide sulfurique	5
1.10.5 .....	Acide sulfurique	5
1.11 .....	Autres renseignements	5
1.11.1 .....	Wagons-citernes de catégorie 111A	5
2.0 .....	Analyse	9
2.1 .....	Introduction	9
2.2 .....	Déraillement	9
2.2.1 .....	État de la voie	9
2.2.2 .....	Wagons-citernes de catégorie 111A	9
2.2.3 .....	Aspect environnemental	10
3.0 .....	Conclusions	11
3.1 .....	Faits établis	11
3.2 .....	Cause	11
4.0 .....	Mesures de sécurité	13
4.1 .....	Mesures prises	13
4.1.1 .....	Surveillance réglementaire de l'infrastructure ferroviaire	13
4.1.2 .....	Wagons-citernes de catégorie 111A	13

## *1.0 Renseignements de base*

### *1.1 L'accident*

Vers 9 h 55, le 21 janvier 1995, les freins d'urgence du train n<sup>o</sup> 724-20 en direction est du Canadien National (CN) se déclenchent pendant que le train aborde une courbe au point milliaire 82,2 de la subdivision La Tuque, près de Gouin (Québec).

L'équipe prend les mesures d'urgence nécessaires et détermine que 28 wagons ont déraillé, du 17<sup>e</sup> wagon derrière le groupe de traction au 44<sup>e</sup> ou dernier wagon inclusivement.

Onze des wagons déraillés ont laissé fuir de l'acide sulfurique (UN 1830) dans le Petit lac Masketsi et la rivière Tawachiche.

Personne n'a été blessé. Les autorités de la province ont demandé aux résidents du secteur de ne pas se servir de l'eau du lac tant que le contaminant ne serait pas neutralisé.

### *1.2 Dommages au matériel*

Vingt-deux des wagons déraillés ont subi des dommages considérables et six ont été démolis.

### *1.3 Autres dommages*

La voie a été détruite sur une distance de 2 000 pieds, et a subi des dommages légers sur une distance de 500 pieds. Un petit pont ferroviaire a subi des dommages considérables.

### *1.4 Renseignements sur le personnel*

L'équipe d'exploitation du train se composait d'un chef de train, d'un mécanicien et d'un agent de train. Ils connaissaient bien les caractéristiques de la subdivision et satisfaisaient aux exigences en matière de repos et de condition physique.

Une équipe haut-le-pied formée d'un chef de train et d'un mécanicien roulait à bord d'une locomotive morte.

### *1.5 Renseignements sur le train*

Le train, en l'occurrence un train-bloc formé de 44 wagons chargés d'acide sulfurique, était entraîné par 3 locomotives. Il mesurait environ 2 030 pieds et pesait quelque 5 610 tonnes.

Une inspection et un essai de freins avaient été effectués avant le départ à Parent (Québec), point milliaire 118,9 de la subdivision Saint-Maurice, et n'avaient permis de relever aucune anomalie. Des inspections faites par des équipes de trains à deux points de croisement entre Parent et le lieu de l'accident n'ont révélé aucune défaillance du matériel roulant.

### *1.6 Particularités de la voie*

Au point milliaire 82,2, la voie principale simple est orientée dans l'axe nord/sud et décrit une courbe de 3 degrés et 30 minutes en descendant une pente de 0,6 p. 100. Dans la courbe, la voie a un dévers de trois pouces. Entre les points milliaires 71,6 et 98,0, la vitesse maximale autorisée pour les trains de marchandises est de 35 mi/h.

---

<sup>1</sup> Toutes les heures sont exprimées en heure normale de l'Est (temps universel coordonné (UTC) moins cinq heures), sauf indication contraire.

Le rail de la file haute (rail est) de la courbe était un long rail soudé de 100 livres qui avait été posé à l'état neuf en 1970. Le rail de la file basse (rail ouest) était un long rail soudé de 100 livres partiellement usé, qui avait été posé en 1989. L'usure verticale du champignon et l'usure latérale combinées des rails de la file haute et de la file basse étaient conformes aux normes.

La voie reposait sur des traverses n° 2 de bois dur, posées à raison d'environ 2 900 au mille. Les selles de rail étaient à double épaulement, et étaient retenues à chaque traverse par six crampons de six pouces. Des anticheminants étaient posés à toutes les trois traverses.

Une inspection faite le 6 septembre 1994 par une voiture de contrôle de l'état géométrique de la voie a révélé un surécartement dans le secteur du point milliaire 82,18 et du point milliaire 82,3. Le 15 juin 1994, on avait installé des tringles d'écartement pour corriger provisoirement le surécartement au point milliaire 82,15. Les défaillances décelées par la voiture de contrôle de l'état géométrique de la voie n'avaient pas été corrigées en permanence avant le déraillement.

Des mesures de la voie effectuées après le déraillement, immédiatement au nord du secteur où la voie a été détruite, ont révélé qu'en un endroit, l'écartement était de 58 pouces 1/2, et qu'il était de 58 pouces 3/8 en plusieurs endroits. Le Règlement sur la sécurité de la voie de Transports Canada précise que l'écartement maximal admissible est de 58 pouces 1/4 pour les voies de cette catégorie. L'écartement normal est de 56 pouces 1/2.

Le 21 janvier 1996, le chef de canton adjoint avait inspecté la voie avant le passage du train et n'avait relevé aucune anomalie.

## *1.7 Méthode de contrôle du mouvement des trains*

Dans la subdivision La Tuque, le mouvement des trains est régi par la régulation de l'occupation de la voie (ROV), en vertu du Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada (REF), et par les Instructions spéciales du CN. La circulation est surveillée par un contrôleur de la circulation ferroviaire (CCF) posté à Montréal.

## *1.8 Conditions météorologiques*

La température était de moins cinq degrés Celsius; des vents modérés soufflaient de l'est, et il neigeait légèrement.

## *1.9 Renseignements consignés*

La transcription des données du consignateur d'événements a indiqué qu'immédiatement avant le déclenchement des freins d'urgence, le train roulait à 38 mi/h et la manette des gaz était à la position n° 2.

## *1.10 Renseignements sur le lieu de l'événement*

### *1.10.1 Généralités*

Trois wagons sont tombés du côté ouest, dans le Petit lac Masketsi, 14 se sont renversés près de la rive du lac, et 11 étaient couchés sur le côté près du côté ouest de la plate-forme.

Le rail ouest a été déplacé et rompu en plusieurs morceaux, entre le point milliaire 82,2 et le point milliaire 81,16. Le rail est resté en place et intact. Il n'y avait aucune marque sur les rails ou sur les traverses au nord du lieu du déraillement, mais au point milliaire 82,2, les selles de rail étaient marquées sur le côté intérieur du rail ouest, lequel était resté intact. L'examen de la voie, sur une distance d'environ un demi-mille au nord du lieu du déraillement, a révélé que, pour chaque groupe de 100 traverses, il y en avait en moyenne 27 qui étaient en mauvais état. Par endroits, on a vu jusqu'à 50 traverses en mauvais état sur 100. On n'a pas pu dire que toutes les traverses en mauvais état étaient «défectueuses» à partir des critères du CN, mais il semble qu'un grand nombre d'entre elles étaient suffisamment détériorées pour répondre à ce critère.

Dans le secteur où la voie a été détruite, on a remarqué qu'un grand nombre des traverses éparpillées étaient en mauvais état. Il n'a toutefois pas été possible de déterminer la proportion de traverses en mauvais état par rapport à celles en bon état. On suppose que, dans ce secteur, l'état général des traverses était similaire à celui qu'on avait relevé sur la voie non affectée au nord du lieu du déraillement. On a récupéré plusieurs morceaux de rail rompu dans le secteur où la voie a été détruite, et on les a fait parvenir pour examen au Laboratoire technique du BST. L'examen (rapport technique LP 13/95) a révélé que toutes les ruptures avaient été causées par une surcharge, et qu'il n'y avait aucune défaillance.

---

<sup>2</sup> On peut obtenir ce rapport en s'adressant au Bureau de la sécurité des transports du Canada.

### *1.10.2 Normes d'entretien de la voie - Traverses*

Le Règlement sur la sécurité de la voie de Transports Canada (en vigueur le 3 septembre 1992) précise que, pour cette catégorie de voie (catégorie 3), chaque tronçon de 39 pieds :

- a) doit reposer sur un nombre suffisant de traverses pour maintenir l'écartement, le nivellement et le tracé;
- b) doit reposer sur 10 traverses qui ne doivent pas présenter de rupture de part en part, d'entailles causées par les selles sur une profondeur supérieure à 40 p. 100 de l'épaisseur de la traverse; ou ne doit pas être détérioré au point que le rail puisse se déplacer de 1/2 pouce par rapport aux traverses.

Le CN précise que le nombre de traverses non défectueuses dans un tronçon de 39 pieds doit être suffisant pour maintenir le tracé, le nivellement et l'écartement en deçà des normes du CN pour les voies de catégorie 3, et que le nombre de traverses non défectueuses ne doit jamais être inférieur à 10.

Les normes de l'industrie stipulent qu'un tronçon de 39 pieds doit compter de 21 à 23 traverses.

### *1.10.3 Perte de produit*

Onze wagons ont laissé fuir leur produit. Deux ont perdu leur chargement au complet, six autres ont perdu environ 50 p. 100 de leur chargement, et trois autres ont perdu jusqu'à 20 p. 100 de leur chargement. Environ 230 000 litres (51 000 gallons) d'acide sulfurique se sont déposés au fond du Petit lac Masketsi, à une profondeur d'environ 33 mètres (100 pieds).

Dix wagons ont laissé fuir leur chargement par des raccords supérieurs endommagés, et un wagon a perdu son contenu lorsqu'un robinet de vidange par le bas s'est ouvert au moment du déraillement, après quoi sa tige s'est cisailée. La tige du robinet comportait une poignée d'environ 18 pouces et un tuyau en saillie qui était protégé par une plaque de protection. En position fermée, la poignée du robinet était tournée dans le sens de la longueur de la caisse du wagon et était retenue par un mécanisme à goupille.

Le CN a immédiatement signalé le déversement au service d'incendie local, aux organismes provinciaux et fédéraux intéressés et au destinataire. Les fiches de sécurité étaient gardées par le chef de train et ont été mises à la disposition des premiers intervenants. Le CN a immédiatement commandé de la pierre à chaux broyée pour contenir et neutraliser le déversement. On a déterminé par la suite que de l'acide sulfurique s'échappait de 11 wagons.

Le CN a établi ses postes de commandement et un périmètre de sécurité à environ 450 mètres (1 500 pieds) au nord-ouest du lieu du déraillement. La police du CN contrôlait l'accès au secteur.

Le déchargement de l'acide sulfurique contenu dans les wagons déraillés a débuté le 23 janvier 1995 et s'est poursuivi jusqu'au 31 janvier 1995. Il a fallu plus de trois mois pour ramener le pH de l'eau du lac à la normale. On a utilisé quelque 725 tonnes de chaux pour neutraliser l'acide. Il ne semble pas y avoir eu d'effet à long terme sur la vie aquatique.

### *1.10.4 Trains-blocs d'acide sulfurique*

Les trains-blocs transportant de l'acide sulfurique ont commencé à être en service au cours des années 1950. Les wagons qui servent au transport d'acide sulfurique sont habituellement chargés jusqu'à la limite de poids admissible. Les trains-blocs d'acide sulfurique, dont chaque wagon transporte la charge maximale autorisée, présentent une forte concentration de masse sur une longueur de voie relativement courte.

Les wagons affectés au transport d'acide sulfurique sont équipés de différents modèles de robinets de vidange par le bas protégés.

### *1.10.5 Acide sulfurique*

L'acide sulfurique (groupe d'emballage II de la classe 8 et de la classe 9.2 du Règlement sur le transport des marchandises dangereuses) est un liquide huileux incolore dont la limite d'exposition admissible est d'un milligramme par mètre cube. Ce produit est modérément toxique s'il est ingéré, il irrite gravement les yeux et est extrêmement corrosif et irritant pour les tissus vivants. Il s'agit d'un oxydant acide très puissant qui peut s'enflammer ou exploser au contact de nombreux matériaux. L'acide sulfurique dégage des vapeurs très toxiques s'il est chauffé, et produit de la chaleur lorsqu'il réagit avec l'eau ou la vapeur. La densité de l'acide sulfurique est près du double de celle de l'eau.

L'acide sulfurique ne s'est pas mélangé spontanément avec l'eau mais, fait plutôt inattendu, a coulé jusqu'à la section la plus profonde du plan d'eau. Ce développement a permis aux spécialistes de l'environnement de surveiller constamment la masse et le titre de l'acide, tout en limitant les répercussions sur l'environnement.

## *1.11 Autres renseignements*

### *1.11.1 Wagons-citernes de catégorie 111A*

Les 11 wagons qui ont laissé fuir leur contenu étaient des wagons-citernes de catégorie CTC-111A. Ce type de wagon-citerne, connu sous le numéro DOT-111A aux États-Unis et le numéro CTC-111A au Canada, sert au transport de liquides inflammables, d'acides et d'autres produits corrosifs. Ces wagons sont non pressurisés et parfois isolés. Ils ne portent pas d'ordinaire de boucliers protecteurs et sont éprouvés à des pressions relativement faibles (de 60 à 100 livres au pouce carré (lb/po<sup>2</sup>), selon le type de wagon). Ils peuvent être construits en acier ordinaire, en alliage d'aluminium ou en acier allié (inoxydable). Ils n'ont pas de capots de protection destinés à préserver les raccords supérieurs contre les dommages causés par un choc. Les raccords inférieurs ne sont autorisés qu'exceptionnellement. Tous ces wagons sont munis d'attelages à double plateau. On considère que ces wagons n'assurent pas la même protection contre la perte de leur contenu dans un déraillement que les wagons des catégories 112 et 114 qui sont conçus pour transporter des gaz inflammables et sont équipés de boucliers protecteurs et d'une protection thermique.

Certains wagons-citernes de catégorie 111A ont une citerne dont l'épaisseur de la paroi est supérieure à l'exigence minimale et sont équipés de boucliers protecteurs. Le nombre de wagons-citernes construits de la sorte est inconnu, mais on ne croit pas qu'ils constituent une proportion considérable du parc de wagons-citernes de catégorie 111A.

Étant donné que les wagons-citernes de catégorie 111A sont plus susceptibles de déverser leur contenu lors d'un accident, surtout à cause des dommages aux raccords supérieurs des wagons, le Bureau s'est préoccupé du fait que l'utilisation de ces wagons pour le transport de certaines marchandises dangereuses, notamment celles qui présentent un risque élevé de toxicité par inhalation (caractéristique qui dépend de la toxicité et de la volatilité du liquide), mette la vie des personnes en danger et soit une menace pour l'environnement en cas d'accident. Le Bureau a cru qu'on pourrait diminuer les risques en réduisant la possibilité d'un déversement de produit en améliorant la conception des dispositifs de protection des wagons, surtout au niveau des raccords supérieurs, ou en limitant les types de produits qui peuvent être transportés. Néanmoins, le Bureau a recommandé que :

Le ministère des Transports prenne immédiatement les mesures qui s'imposent pour réduire davantage la possibilité d'un déversement accidentel des marchandises dangereuses les plus toxiques et les plus volatiles qui sont transportées dans les wagons-citernes de catégorie 111A – par exemple, exiger que la conception des wagons-citernes soit modifiée afin d'améliorer leur intégrité structurale lors d'accidents ou limiter davantage les produits qui peuvent être transportés dans ces wagons.

(R96-13, publiée en novembre 1996)

Au mois de février 1997, Transports Canada a laissé savoir qu'il limiterait le transport de produits chimiques qui répondaient à la condition du groupe d'emballage I de la classe 6 du Règlement sur le transport des marchandises dangereuses dans les wagons-citernes de catégorie 111A et qu'il exigerait cette année que les wagons-citernes à basse pression en aluminium et en nickel qui sont affectés au transport de marchandises dangereuses soient munis d'un bouclier protecteur complet. (On doit signaler qu'à l'heure actuelle, il n'y a pas de wagons-citernes en nickel de catégorie 111A

en service et il y a très peu de wagons-citernes en aluminium de catégorie 111A en service.)

Les données recueillies par le BST sur les accidents suggèrent que plus de 60 p. 100 des déversements de produits des wagons-citernes de catégorie 111A sont survenus par des raccords supérieurs endommagés, plus de 25 p. 100 étaient attribuables à une rupture de la structure du wagon, surtout par des perforations dans la tête ou la paroi de la citerne, et environ 10 p. 100 se sont produits par des raccords inférieurs endommagés. Transports Canada a déclaré qu'il avait pris une part active dans divers travaux de recherche et de développement visant à déterminer et à classer les anomalies critiques des wagons-citernes. Entre-temps, les wagons-citernes de catégorie 111A qui transportent des marchandises dangereuses sont encore particulièrement susceptibles de déverser leur produit par des raccords supérieurs endommagés lors d'une collision ou d'un renversement.



## 2.0 Analyse

### 2.1 Introduction

Même si le train dépassait légèrement la vitesse maximale autorisée, on considère que ce faible excès de vitesse n'est pas en cause dans le déraillement. Comme on n'a relevé aucun indice de mauvais fonctionnement du matériel roulant, on conclut qu'il y a eu rupture de la voie dans le secteur du point milliaire 82,2, ce qui a causé le déraillement des 28 wagons. Du produit a ensuite fui de wagons-citernes susceptibles de laisser fuir leur chargement en cas de déraillement.

L'analyse traitera du mode de rupture de la voie et du déversement de la marchandise dangereuse.

### 2.2 Déraillement

#### 2.2.1 État de la voie

Les marques relevées sur les selles du rail ouest au point milliaire 82,2 ont été causées par les boudins des roues d'un wagon déraillé (fort probablement le 17<sup>e</sup> wagon du train). On ne sait pas avec certitude si le rail mal fixé s'est déplacé lors du passage du train ou si une roue est tombée entre les rails à cause du surécartement. Le wagon déraillé a arraché le rail ouest, ce qui a entraîné le déraillement des 28 wagons.

Le train a déraillé à un endroit qui est sujet aux surécartements. Le mauvais état des traverses a nui à la fixation des rails à un tel point qu'il a fallu installer des tringles d'écartement pour maintenir l'écartement. L'utilisation de telles tringles pour maintenir l'écartement de la voie principale ne saurait être qu'une solution temporaire et est symptomatique de la nécessité d'une remise à neuf.

Il est impossible d'affirmer que le nombre de traverses défectueuses par tronçon de 39 pieds (jusqu'à 50 par 100 pieds de voie au nord du lieu du déraillement) dépassait les exigences réglementaires ou les normes du CN, mais il est évident que ces traverses étaient dans un tel état qu'il était impossible de maintenir l'écartement. Par conséquent, il est invraisemblable que la voie satisfaisait à ces exigences.

#### 2.2.2 Wagons-citernes de catégorie 111A

La plus grande partie du produit déversé a fui par des raccords supérieurs endommagés. Sur les wagons-citernes de cette catégorie, les raccords supérieurs ne sont pas protégés contre les dommages consécutifs à un renversement.

Un wagon-citerne a laissé fuir son contenu par un raccord inférieur endommagé. Cette fuite était attribuable à la conception de la poignée du robinet qui a fait en sorte que le robinet s'est ouvert au moment du déraillement, avant de se rompre. Une poignée conçue de la sorte est susceptible d'être endommagée et de laisser fuir le contenu du wagon.

#### 2.2.3 Aspect environnemental

Le confinement de la marchandise dangereuse et le contrôle et le nettoyage du lieu du déraillement ont été faits en temps opportun et avec efficacité, compte tenu de l'ampleur du déversement, du produit chimique en cause et de la température hivernale extrêmement froide. La protection des lieux et les mesures mises en place pour assurer la sécurité du personnel chargé de confiner et de nettoyer les lieux ont été appropriées et bien exécutées.

## 3.0 *Conclusions*

### 3.1 *Faits établis*

1. Sauf pour ce qui est du léger excès de vitesse, le train était exploité conformément aux instructions de la compagnie et aux normes de sécurité du gouvernement lorsqu'il approchait du lieu du déraillement.
2. Le train a déraillé dans un secteur où il était difficile de maintenir l'écartement de la voie probablement en raison de la présence de traverses en mauvais état.
3. Le déraillement est attribuable soit à un surécartement qui existait déjà, qui a fait en sorte qu'une roue est tombée sur la plate-forme de la voie et a déplacé le rail, soit au fait que le rail mal fixé se soit déplacé sous le passage du train, ce qui a entraîné le même processus.
4. Le nombre de traverses défectueuses au nord du secteur du déraillement dépassait vraisemblablement le nombre établi par la norme d'entretien du Canadien National (CN).
5. Du produit s'est échappé par les raccords supérieurs endommagés de 10 des 11 wagons-citernes qui fuyaient. La fuite de l'autre wagon-citerne est attribuable à une mauvaise conception du raccord inférieur.
6. Les wagons-citernes qui ont laissé fuir leur contenu étaient de catégorie 111A, catégorie qui est reconnue comme étant susceptible de laisser fuir son chargement en cas de déraillement.
7. L'impact environnemental a été atténué par le comportement inattendu de l'acide sulfurique, qui a formé une masse et a coulé jusqu'à la partie la plus profonde du lac, où il a été possible de le neutraliser.
8. Le confinement et le contrôle de la marchandise dangereuse ainsi que le nettoyage et le contrôle du lieu du déraillement ont été exécutés avec professionnalisme.

### 3.2 *Cause*

Le déraillement a été causé par un surécartement de la voie. L'état des traverses dans le secteur juste au nord du lieu du déraillement a amené le Bureau à conclure que le surécartement de la voie était vraisemblablement attribuable à la détérioration des traverses.



## *4.0 Mesures de sécurité*

### *4.1 Mesures prises*

#### *4.1.1 Surveillance réglementaire de l'infrastructure ferroviaire*

En 1996, le programme de surveillance de l'infrastructure ferroviaire de Transports Canada a été révisé et comprend maintenant une vérification des registres d'inspection des compagnies ferroviaires et des mesures prises lorsque des défaillances sont relevées. On compare des échantillons des données consignées par la voiture de contrôle de l'état géométrique de la voie et de la voiture d'auscultation des rails aux dossiers des mesures correctives des compagnies ferroviaires. Ensuite, on vérifie si ces mesures correctives ont été prises grâce à des inspections sur le terrain de façon à s'assurer qu'on suive le Règlement sur la sécurité de la voie de Transports Canada. Le Bureau croit que cette approche réduira sans aucun doute la possibilité que ce genre d'événement ne se reproduise et pourrait être plus efficace si l'application du règlement et les mesures correctives s'étendaient aux lacunes présentes dans le système plutôt que de s'en tenir aux seules défaillances relevées dans les échantillons.

Le Bureau sait aussi que l'organisme de réglementation possède un mécanisme pour adapter et ajuster le niveau de ses activités de surveillance dans les subdivisions où des manquements à la sécurité ont été relevés. À ce titre, Transports Canada a laissé savoir qu'il avait augmenté ses activités de surveillance dans la subdivision La Tuque à cause du nombre de déraillements survenus et du nombre de manquements à la sécurité relevés ces dernières années.

#### *4.1.2 Wagons-citernes de catégorie 111A*

Comme nous l'avons déjà mentionné dans le rapport, Transports Canada prend une part active dans divers travaux de recherche et de développement visant à déterminer et à classer les anomalies des wagons-citernes. Transports Canada a déterminé que le coût pour effectuer une modification aux raccords supérieurs de tous les wagons de catégorie 111A serait prohibitif (plus d'un milliard de dollars), surtout si l'on tient compte de l'âge des wagons et du reste de la durée de vie utile des wagons. Donc, même si la norme CAN/CGSB-43.147-94 pour les wagons-citernes empêche à l'heure actuelle l'utilisation des wagons-citernes de catégorie 111A et empêche que 80 marchandises dangereuses soient maintenant transportées dans ces wagons, Transports Canada a laissé savoir qu'il examinait, de façon permanente, des milliers d'autres produits qui sont transportés de façon à les séparer par catégories selon leurs caractéristiques néfastes et à mettre à jour la liste des produits qui ne peuvent être transportés dans les wagons de catégorie 111A.

*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 16 décembre 1997 par le Bureau qui est composé du Président Benoît Bouchard et des membres Maurice Harquail, Charles Simpson et W.A. Tadros.*