



MODIFIÉ

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR ACCIDENT FERROVIAIRE

COLLISION

CN AMÉRIQUE DU NORD
POINT MILLIAIRE 124,21, SUBDIVISION THREE HILLS
CALGARY (ALBERTA)
24 JANVIER 1994

RAPPORT NUMÉRO R94C0010

Canada

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 légaux qui régissent les activités du BST. La mission du BST consiste essentiellement à promouvoir la sécurité du transport maritime, par productoduc, ferroviaire et aérien:

- 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 accidents;
- en formulant des recommandations sur les moyens d'éliminer ou de réduire ces manquements;
- en menant des enquêtes et des études spéciales en matière de sécurité des transports.

Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales. Ses conclusions doivent toutefois être complètes, quelles que soient les inférences qu'on puisse en tirer à cet égard.

INDÉPENDANCE

Pour que le public puisse faire confiance au processus d'enquête sur les accidents de transport, il est essentiel que l'organisme d'enquête soit indépendant et libre de tout conflit d'intérêt et qu'il soit perçu comme tel lorsqu'il mène des enquêtes sur les accidents, constate des manquements à la sécurité et formule des recommandations en matière de sécurité. La principale caractéristique du BST est son indépendance. Il relève du Parlement par l'entremise du président du Conseil privé de la Reine pour le Canada et il est indépendant de tout autre ministère ou organisme gouvernemental. Cette indépendance assure l'objectivité de ses conclusions et recommandations.



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

Collision

CN Amérique du Nord

Point milliaire 124,21, subdivision Three Hills

Calgary (Alberta)

24 janvier 1994

Rapport numéro R94C0010

Résumé

Au cours d'une manoeuvre par lancement, un wagon a dévalé une voie en pente et est allé heurter la porte de l'entrepôt de la Federated Cooperatives Limited. Deux hommes qui travaillaient à l'intérieur de l'entrepôt ont été blessés.

Le Bureau a déterminé que l'équipe d'exploitation n'a pas suivi la méthode d'exploitation prescrite.

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	1
1.3 Dommages au matériel.....	1
1.4 Autres dommages	1
1.5 Renseignements sur le personnel.....	1
1.6 Renseignements sur le train	2
1.7 Méthode de contrôle du mouvement des trains.....	2
1.8 Conditions météorologiques.....	2
1.9 Renseignements sur le lieu de l'événement.....	2
1.10 Essais et recherche	2
1.10.1 Essais du système de frein pneumatique du wagon FGMR12042	2
1.10.2 Essais du frein à main du wagon FGMR12042	2
1.10.3 Rapport du Laboratoire technique du BST (LP 033/94)	3
1.11 Autres renseignements	3
1.11.1 Manoeuvres de l'équipe de la manoeuvre CN 0800	3
1.11.2 Manoeuvre par lancement.....	4
1.11.3 Instructions de manoeuvre pour les voies industrielles.....	5
1.11.4 Formation des employés affectés aux services de manoeuvre.....	5
1.11.5 Vérification du frein à main	5
1.11.6 Entrepôt de la Federated Cooperatives Limited	6
2.0 Analyse.....	7
2.1 Introduction.....	7
2.2 Examen des faits.....	7
2.2.1 État du frein à main du wagon FGMR12042.....	7
2.2.2 Manoeuvre par lancement.....	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	Formation des équipes de manoeuvre.....	11

1.0 *Renseignements de base*

1.1 *L'accident*

À 8 h 20, heure normale des Rocheuses (HNR), le 24 janvier 1994, la manoeuvre n° 0800 du CN Amérique du Nord (CN), formé de deux locomotives et d'un wagon, a quitté le triage Sarcee en direction nord sur la subdivision Three Hills pour se rendre à l'embranchement de la Federated Cooperatives Limited situé au point milliaire 124,21. À l'aiguillage de l'embranchement, l'équipe a effectué une manoeuvre par lancement avec un wagon frigorifique chargé (FGMR12042). Pendant la manoeuvre par lancement, le contremaître s'est aperçu que le wagon commençait à accélérer dans la voie en pente menant à la porte de l'entrepôt de la Federated Cooperatives Limited. Il a essayé d'arrêter le wagon sur l'embranchement en serrant le frein à main, mais n'y est pas parvenu. Le wagon a accéléré dans la voie en pente et le contremaître a sauté en bas avant que le wagon ne vienne heurter la porte de l'entrepôt de la Federated Cooperatives Limited. Deux employés d'une compagnie travaillant à contrat pour la Federated Cooperatives Limited, qui travaillaient à l'intérieur de l'édifice juste derrière la porte de l'entrepôt, ont été heurtés par des morceaux de porte brisée.

1.2 *Victimes*

Un employé de la compagnie engagée à contrat a subi de légères blessures et un autre a été grièvement blessé à la tête.

1.3 *Dommmages au matériel*

Le matériel ferroviaire n'a pas été endommagé.

1.4 *Autres dommages*

La porte de l'entrepôt de la Federated Cooperatives Limited a été détruite et le revêtement extérieur de l'entrepôt légèrement endommagé. Un compresseur a subi de légers dommages.

1.5 *Renseignements sur le personnel*

L'équipe de la manoeuvre était formée d'un contremaître de triage, d'un mécanicien et d'un agent de triage. Tous les membres de l'équipe connaissaient bien la subdivision Three Hills, répondaient aux exigences de leurs postes respectifs et satisfaisaient aux exigences en matière de repos et de condition physique.

1.6 *Renseignements sur le train*

La manoeuvre comprenait deux locomotives et un wagon. Avant de quitter le triage Sarcee, elle a été soumise à une inspection et des essais de frein. Aucune anomalie n'a été relevée.

1.7 Méthode de contrôle du mouvement des trains

Dans le secteur, le mouvement des trains est régi par la règle 105 du Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada (REF) qui exige que les trains circulent à vitesse réduite et soient prêts à s'arrêter avant un drapeau rouge. Il est aussi régi par les directives particulières de l'indicateur et les instructions spéciales du CN.

1.8 Conditions météorologiques

Il faisait moins sept degrés Celsius et la visibilité était bonne.

1.9 Renseignements sur le lieu de l'événement

L'embranchement de la Federated Cooperatives Limited au point milliaire 124,21 s'étend sur une distance de 1 521 pieds, depuis l'aiguillage de l'embranchement jusqu'à la porte de l'entrepôt se trouvant à l'est de la voie principale. L'embranchement trace une courbe à droite de 14 degrés et descend une pente maximale de 1,54 p. 100. La voie se poursuit sur 350 pieds à l'intérieur de l'entrepôt.

1.10 Essais et recherche

1.10.1 Essais du système de frein pneumatique du wagon FGMR12042

L'inspection et les essais des freins à air du wagon FGMR12042 ont déterminé que les freins à air fonctionnaient comme prévu, et que tous les composants étaient conformes aux normes.

1.10.2 Essais du frein à main du wagon FGMR12042

Lors de l'examen du frein à main et de ses composants, il a été constaté que les trous de cheville de raccordement étaient très usés, tant dans les points fixes que dans les balanciers à point fixe. De plus, le point fixe n° 1 n'était pas adapté au wagon, et le levier coudé était mal positionné. Par conséquent, le frein à main n'était pas du tout efficace.

1.10.3 Rapport du Laboratoire technique du BST (LP 033/94)

Le Laboratoire technique du BST a fait un essai pour calculer la vitesse approximative à laquelle le wagon circulait lorsqu'il a heurté la porte de l'entrepôt. D'après le rapport du laboratoire, un wagon qui descendrait librement une pente maximale de 1,5 p. 100 sur une distance de 1 521 pieds atteindrait une vitesse de 17 à 18 mi/h.

1.11 *Autres renseignements*

1.11.1 *Manoeuvres de l'équipe de la manoeuvre CN 0800*

Au début du quart de travail de l'équipe affectée au service de manoeuvre, le chef de triage a demandé que le wagon chargé FGMR12042 soit placé dans l'entrepôt de la Federated Cooperatives Limited. L'équipe avait l'intention de laisser le wagon dételé descendre l'embranchement et de contrôler sa vitesse jusqu'à la porte de l'entrepôt à l'aide du frein à main. L'équipe de manoeuvre a aiguillé le wagon à partir de la voie n° 13, puis elle a quitté le triage Sarcee en direction nord sur la subdivision Three Hills. Le contremaître a communiqué par radio avec le chef de triage pour lui demander de faire ouvrir la porte de l'entrepôt de la Federated Cooperatives Limited. Il a ensuite discuté avec l'agent de triage et le mécanicien de la façon dont la manoeuvre par lancement serait effectuée.

Le contremaître est descendu de la locomotive de tête, puis il est monté dans le wagon à partir de l'extrémité nord alors que celui-ci se trouvait de 7 à 10 longueurs de wagon de l'aiguillage de l'embranchement de la Federated Cooperatives Limited. Au moment où les locomotives s'apprêtaient à arrêter, le contremaître a serré le frein à main. Par contre, il ne l'a pas serré à fond. Il l'a juste assez serré pour que la chaîne soit bien tendue. Le contremaître a affirmé qu'il n'a pas entendu le crissement des semelles de frein contre la roue et n'a pas senti que le wagon ralentissait. Il croyait que, si la chaîne était bien tendue, le frein à main fonctionnait. Le contremaître a alors desserré le frein à main et demandé au mécanicien d'avancer de sept longueurs de wagon.

L'agent de triage est descendu de la locomotive de tête à l'aiguillage de l'embranchement. Il a décadénaissé l'aiguillage et l'a orienté d'un côté et de l'autre pour s'assurer qu'il fonctionnait bien. Il a ensuite replacé l'aiguillage dans sa position normale.

Le contremaître est descendu du wagon et, pendant que la manoeuvre avançait vers le sud, il est monté dans la locomotive de queue par l'extrémité sud pour pouvoir dételé facilement le wagon au cours de la manoeuvre par lancement. Il n'a pas réussi à le dételé du premier coup. Au deuxième essai, le contremaître a attendu pour s'assurer que le wagon était bel et bien dételé, après quoi il est descendu de la locomotive qui avançait de plus en plus vite. Il est ensuite monté à bord du wagon par le bout avant.

Les locomotives ont continué à avancer vers le nord sur la voie principale, sont passées l'aiguillage de l'embranchement, et l'agent de triage a orienté l'aiguillage vers l'embranchement. Le contremaître a informé le mécanicien par radio que les locomotives étaient passées l'aiguillage, puis il a serré le frein à main comme le wagon avançait dans l'aiguillage en direction nord. Le wagon a ralenti et, pour éviter qu'il ne s'arrête dans l'aiguillage, le contremaître a desserré le frein à main. Une fois l'aiguillage dépassé d'une longueur de wagon, le wagon a commencé à prendre de la vitesse. Le contremaître a alors serré le frein à main de nouveau, mais le wagon a continué à accélérer. Le contremaître a immédiatement informé par radio le reste de l'équipe que le frein à main ne fonctionnait pas bien.

Au moment où le mécanicien faisait avancer le groupe de traction dans l'embranchement, le wagon dételé prenait de la vitesse. Le contremaître a essayé de serrer le frein à main à plusieurs reprises alors que le wagon dévalait la pente de plus en plus vite. Lorsque les

locomotives ont abordé la courbe, le wagon a franchi un aiguillage situé à 240 pieds de la porte de l'entrepôt. Le contremaître est descendu du wagon juste avant que ce dernier n'aille heurter la porte de l'entrepôt.

1.11.2 Manoeuvre par lancement

Une manoeuvre par lancement sert généralement à inverser les positions d'une locomotive (ou plusieurs) et d'un wagon. La locomotive tire le wagon vers un aiguillage pour prendre celui-ci par la pointe, et on dételle le wagon en mouvement. La locomotive accélère et passe sur l'aiguillage, après quoi on tourne l'aiguillage et on laisse le wagon continuer sur son élan vers une autre voie. La locomotive peut alors contourner le wagon. En règle générale, la vitesse du wagon dételé peut être contrôlée par le serrage et le desserrage du frein à main.

Idéalement, il faudrait une équipe de quatre personnes pour effectuer cette manoeuvre : une personne postée à l'aiguillage qui doit être tourné, une qui est aux commandes de la locomotive, une qui se charge d'actionner le levier de dételage de la locomotive, et une autre personne à bord du wagon dételé pour contrôler sa vitesse. Le REF prévoit ce qui suit au sujet des manoeuvres par lancement :

Avant d'effectuer une manoeuvre par lancement, les membres de l'équipe concernée doivent bien comprendre le mouvement à effectuer et s'assurer que l'aiguillage et les freins à main sont en bon état d'utilisation.

1.11.3 Instructions de manoeuvre pour les voies industrielles

Les Instructions générales d'exploitation du CN imposent des restrictions pour les manoeuvres effectuées sur des embranchements. Elles précisent notamment que :

Les freins à air doivent être en service sur tous les wagons lorsqu'on effectue des manoeuvres sur des voies industrielles comportant des barrières ou des portes à ouvrir, et sur toute voie en pente menant à des barrières ou à des portes.

Dans le cas à l'étude, pour mettre cette procédure d'exploitation en pratique et s'assurer que les freins à air fonctionnaient, il aurait fallu que les membres de l'équipe forment le train de sorte qu'au moment de procéder à l'aiguillage, le wagon à acheminer jusqu'à l'entrepôt soit devant les locomotives. Selon les normes de sécurité du gouvernement, un membre de l'équipe aurait dû être à bord du wagon depuis le triage jusqu'à l'embranchement de l'entrepôt. Dans le cas à l'étude, il aurait fallu que le contremaître ou l'agent de triage reste à bord du wagon de tête sur une distance d'environ deux milles pour protéger le mouvement aux passages à niveau. Sinon, il aurait fallu que les membres de l'équipe effectuent la manoeuvre par lancement, placent le wagon à l'avant, et raccordent et remplissent ensuite les freins à air du wagon avant de s'engager dans l'embranchement.

1.11.4 Formation des employés affectés aux services de manoeuvre

Les membres de l'équipe en cause dans cet événement ont déclaré qu'il était pratique courante d'effectuer une manoeuvre par lancement pour acheminer des wagons jusqu'à la porte de l'entrepôt de la Federated Cooperatives Limited. En ce qui a trait aux méthodes établies pour les voies industrielles en pente qui aboutissent à une porte, les membres de l'équipe ont dit n'en avoir jamais été informés pendant leur formation.

On a demandé au CN de décrire la formation qu'il donne aux employés affectés aux services de manoeuvre. Le CN a indiqué que le programme de formation pour les employés comporte deux volets : un volet théorique où sont expliquées les règles et méthodes d'exploitation pour les manoeuvres, et un volet pratique où ces règles et méthodes sont mises en pratique. Le CN a affirmé que ses plans de cours ne font pas expressément mention de la règle 6.8(1)c) des Instructions générales d'exploitation du CN. Par contre, il est persuadé que l'essentiel de cette règle est abordé en classe.

1.11.5 Vérification du frein à main

Pour vérifier si un frein à main fonctionne bien, l'employé doit observer des indicateurs physiques et visibles. Tous les composants du frein à main doivent être vérifiés, y compris le volant, le balancier porte-sabots, le cliquet, le rochet et la chaîne. L'employé doit tourner le volant du frein à main suffisamment pour sentir l'effort de décélération et pouvoir ainsi confirmer que le frein à main fonctionne bien.

1.11.6 Entrepôt de la Federated Cooperatives Limited

Un superviseur de la Federated Cooperatives Limited, inquiet des incidents antérieurs où des wagons ont défoncé des portes d'entrepôt, s'est plaint auprès des équipes du CN au sujet de la façon dont les wagons étaient acheminés jusqu'à l'entrepôt; c'est-à-dire par manoeuvre par lancement. Les équipes lui ont simplement expliqué que la manoeuvre par lancement était la pratique établie pour cet endroit et qu'elles connaissaient très bien la procédure. Le superviseur de la Federated Cooperatives Limited n'a pas fait part de ses préoccupations aux superviseurs du CN.

2.0 *Analyse*

2.1 *Introduction*

L'analyse portera sur deux points précis : l'état du frein à main du wagon FGMR12042, et la manoeuvre par lancement effectuée par l'équipe d'exploitation de la manoeuvre CN 0800.

2.2 *Examen des faits*

2.2.1 *État du frein à main du wagon FGMR12042*

Le frein à main ne fonctionnait pas bien à cause de la présence de pièces usées et d'une pièce de rechange non réglementaire et d'un mauvais assemblage. Le contremaître se serait rendu compte que le frein à main ne fonctionnait pas bien s'il avait bien vérifié l'intégrité du frein à main avant que le wagon ne s'engage dans l'embranchement. Il a seulement tourné le volant du frein à main pour s'assurer que la chaîne était tendue. Or, les freins doivent être serrés jusqu'à ce qu'on entende le crissement des semelles de frein contre la roue et qu'on sente l'effort de décélération. Cette méthode aurait permis de confirmer que le frein à main fonctionnait comme prévu.

2.2.2 *Manoeuvre par lancement*

La manoeuvre par lancement était la procédure habituelle suivie pour acheminer des wagons jusqu'à l'entrepôt de la Federated Cooperatives Limited. En procédant ainsi, l'équipe économisait du temps et évitait de devoir demeurer à la tête du wagon par temps froid sur une distance de deux milles pour protéger le mouvement aux passages à niveau. Cette façon de livrer les wagons était une pratique établie et aurait normalement été efficace si le frein à main avait bien fonctionné, même si elle n'est pas conforme aux instructions générales d'exploitation de la compagnie.

3.0 *Conclusions*

3.1 *Faits établis*

1. Avant d'effectuer la manoeuvre par lancement, l'équipe n'a pas vérifié si le frein à main fonctionnait bien.
2. Le frein à main du wagon FGMR12042 était mal ajusté, ne fonctionnait pas bien et certaines de ses pièces étaient très usées et n'étaient pas réglementaires.
3. Pour acheminer un wagon à l'embranchement de la Federated Cooperatives Limited, la pratique normale était d'effectuer une manoeuvre par lancement et de laisser ensuite le wagon dételé descendre la voie en pente tout en contrôlant la vitesse avec le frein à main.
4. L'équipe ne s'est pas conformée à l'instruction d'exploitation du CN qui exige que les wagons à déplacer par aiguillage aux endroits de ce genre soient attelés à la locomotive et munis de freins à air qui fonctionnent bien.
5. Il n'a pu être confirmé que le CN rappelle de temps à autre à ses employés les règles prévues dans ses Instructions générales d'exploitation pour les manoeuvres aux endroits de ce genre.
6. Les équipes du CN n'ont pas donné suite à la plainte de la Federated Cooperatives Limited concernant la méthode de manoeuvre par lancement utilisée pour acheminer des wagons jusqu'à son entrepôt. Elles ont tout simplement expliqué à la Federated Cooperatives Limited que c'était la procédure établie et qu'elles savaient ce qu'elles faisaient.

3.2 *Cause*

L'équipe d'exploitation n'a pas suivi la méthode d'exploitation prescrite.

4.0 Mesures de sécurité

4.1 Mesures prises

4.1.1 Formation des équipes de manoeuvre

Deux postes d'agents principaux des services de train ont été créés pour surveiller les équipes de manoeuvre et les informer des bonnes méthodes et pratiques dans l'exercice de leurs fonctions. De plus, un bulletin d'exploitation a été envoyé aux équipes de trains du CN pour les informer de cet incident et de la bonne interprétation des Instructions générales d'exploitation.

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 21 septembre 1995 par le Bureau, qui est composé du Président, John W. Stants, et des membres Zita Brunet et Hugh MacNeil.

BUREAUX DU BST

ADMINISTRATION CENTRALE

HULL (QUÉBEC)*

Place du Centre
4^e étage
200, promenade du Portage
Hull (Québec)
K1A 1K8
Tél. (819) 994-3741
Télécopieur (819) 997-2239

INGÉNIERIE

Laboratoire technique
1901, chemin Research
Gloucester (Ontario)
K1A 1K8
Tél. (613) 998-8230
24 heures(613) 998-3425
Télécopieur (613) 998-5572

BUREAUX RÉGIONAUX

ST. JOHN'S (TERRE-NEUVE)

Marine
Centre Baine Johnston
10, place Fort William
1^{er} étage
St. John's (Terre-Neuve)
A1C 1K4
Tél. (709) 772-4008
Télécopieur (709) 772-5806

LE GRAND HALIFAX (NOUVELLE-ÉCOSSE)*

Marine
Place Metropolitan
11^e étage
99, rue Wyse
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
B3A 4S5
Tél. (902) 426-2348
24 heures(902) 426-8043
Télécopieur (902) 426-5143

MONCTON (NOUVEAU-BRUNSWICK)

Productoduc, rail et aviation
310, boulevard Baig
Moncton (Nouveau-Brunswick)
E1E 1C8
Tél. (506) 851-7141
24 heures(506) 851-7381
Télécopieur (506) 851-7467

LE GRAND MONTRÉAL (QUÉBEC)*

Productoduc, rail et aviation
185, avenue Dorval
Pièce 403
Dorval (Québec)
H9S 5J9
Tél. (514) 633-3246
24 heures(514) 633-3246
Télécopieur (514) 633-2944

LE GRAND QUÉBEC (QUÉBEC)*

Marine, productoduc et rail
1091, chemin Saint-Louis
Pièce 100
Sillery (Québec)
G1S 1E2
Tél. (418) 648-3576
24 heures(418) 648-3576
Télécopieur (418) 648-3656

LE GRAND TORONTO (ONTARIO)

Marine, productoduc, rail et aviation
23, rue Wilmot est
Richmond Hill (Ontario)
L4B 1A3
Tél. (905) 771-7676
24 heures(905) 771-7676
Télécopieur (905) 771-7709

PETROLIA (ONTARIO)

Productoduc et rail
4495, rue Petrolia
C.P. 1599
Petrolia (Ontario)
N0N 1R0
Tél. (519) 882-3703
Télécopieur (519) 882-3705

WINNIPEG (MANITOBA)

Productoduc, rail et aviation
335 - 550, rue Century
Winnipeg (Manitoba)
R3H 0Y1
Tél. (204) 983-5991
24 heures(204) 983-5548
Télécopieur (204) 983-8026

EDMONTON (ALBERTA)

Productoduc, rail et aviation
17803, avenue 106 A
Edmonton (Alberta)
T5S 1V8
Tél. (403) 495-3865
24 heures(403) 495-3999
Télécopieur (403) 495-2079

CALGARY (ALBERTA)

Productoduc et rail
Édifice Sam Livingstone
510 - 12^e avenue sud-ouest
Pièce 210, C.P. 222
Calgary (Alberta)
T2R 0X5
Tél. (403) 299-3911
24 heures(403) 299-3912
Télécopieur (403) 299-3913

LE GRAND VANCOUVER (COLOMBIE-BRITANNIQUE)

Marine, productoduc, rail et aviation
4 - 3071, rue Number Five
Richmond (Colombie-Britannique)
V6X 2T4
Tél. (604) 666-5826

*Services disponibles dans les deux langues officielles

○ Services en français (extérieur de la
RCN) : 1-800-387-3557

24 heures(604) 666-5826
Télécopieur (604) 666-7230