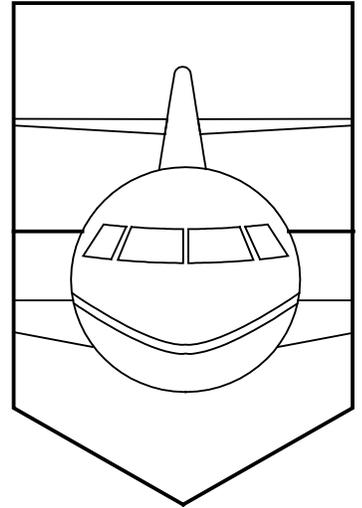
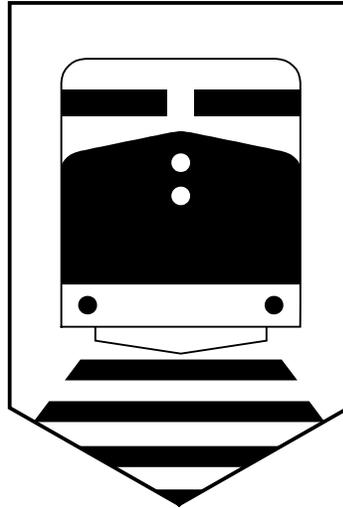
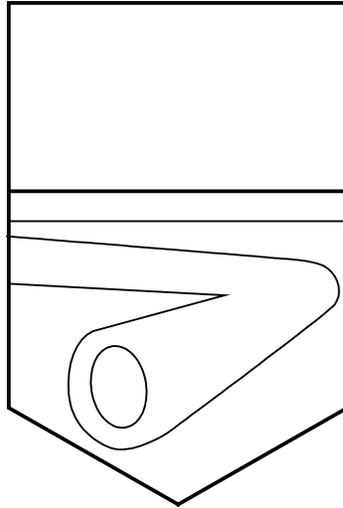
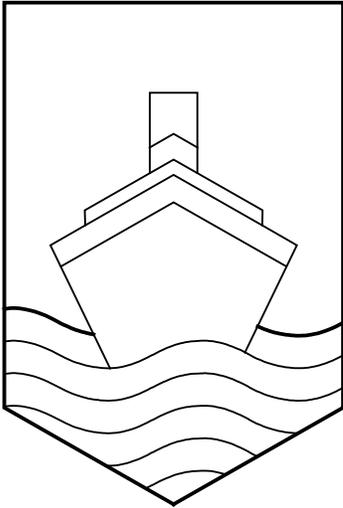




Bureau de la sécurité des transports  
du Canada

Transportation Safety Board  
of Canada



## RAPPORT D'ENQUÊTE SUR ACCIDENT FERROVIAIRE

### ACCIDENT À UN PASSAGE À NIVEAU PUBLIC

VIA RAIL CANADA INC.  
TRAIN NUMÉRO 66  
POINT MILLIAIRE 43,64  
SUBDIVISION KINGSTON  
DU CANADIEN NATIONAL  
RIVIÈRE-BEAUDETTE (QUÉBEC)  
4 NOVEMBRE 1994

RAPPORT NUMÉRO R94D0191

---

**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

### Accident à un passage à niveau public

VIA Rail Canada Inc.  
Train numéro 66  
Point milliaire 43,64, subdivision Kingston  
du Canadien National  
Rivière-Beaudette (Québec)  
4 novembre 1994

### Rapport numéro R94D0191 *Résumé*

Le 4 novembre 1994, vers 20 h 12, heure normale de l'Est, le train n° 66 de VIA Rail Canada Inc. est entré en collision avec un tracteur à semi-remorque à un passage à niveau public, dans la municipalité de Rivière-Beaudette (Québec). Le conducteur du véhicule avait ralenti en approchant des voies parce qu'un train de marchandises circulant en direction ouest allait libérer le passage à niveau. Alors que le camion poursuivait sa route, les dispositifs de signalisation automatique se sont désactivés. Au moment où il s'engageait sur le passage à niveau, les dispositifs de signalisation se sont remis à fonctionner parce qu'un train de voyageurs approchait. Le conducteur du camion a abandonné son véhicule en mouvement et a couru se mettre en lieu sûr.

Au moment de l'impact, le bogie avant de la locomotive a déraillé et le réservoir de carburant a été perforé. Un feu s'est déclaré à l'arrière de la locomotive. Le train a parcouru quelque 4 000 pieds avant de s'immobiliser. Les employés de la compagnie ferroviaire ont combattu le feu à l'aide des extincteurs de bord du train.

La locomotive et la voiture-bar ont été lourdement endommagées et les trois voitures ont subi des dommages légers. Deux voyageurs et deux mécaniciens ont subi des blessures légères. Le tracteur à semi-remorque a été démoli.

Le présent rapport doit être examiné de concert avec le rapport d'enquête du Bureau sur l'accident survenu le 20 novembre 1994 à Brighton, en Ontario (rapport n° R94T0357 du BST). Les incendies alimentés par du carburant qui se déclarent à la suite d'une collision inquiètent particulièrement le Bureau compte tenu du danger qu'ils présentent pour la sécurité des Canadiens qui voyagent par train. Les manquements à la sécurité (concernant l'exploitation des trains) relevés lors des enquêtes sur ces deux accidents s'appliquent dans les deux cas.

*This report is also available in English.*

1.0.....	Renseignements de base
1.1.....	L'événement
1.2.....	Victimes
1.3.....	Dommmages au matériel
1.4.....	Autres dommages
1.5.....	Renseignements sur le personnel
1.6.....	Renseignements sur le train
1.7.....	Méthode de contrôle du mouvement des trains
1.8.....	Conditions météorologiques
1.9.....	Renseignements consignés
1.10.....	Renseignements sur le lieu de l'événement
1.11.....	La locomotive LRC
1.12.....	Le véhicule
1.13.....	Essais
1.13.1.....	Essais de vitesse, de temps et de distance
1.13.2.....	Étude de l'accélération des camions
1.14.....	Autres renseignements
1.14.1.....	Équipe d'exploitation du train
1.14.2.....	Système de sonorisation des voitures LRC
1.14.3.....	Éclairage et alimentation électrique de secours des trains LRC
1.14.4.....	Évacuation des voyageurs
1.14.5.....	Autre accident ayant eu des conséquences semblables
1.14.6.....	Suggestions pour la sécurité des employés
1.14.7.....	Opinion de l'industrie du camionnage
1.14.8.....	Opinion de Transports Canada
2.0.....	Analyse
2.1.....	Introduction
2.2.....	Examen des faits
2.2.1.....	Pente de la route
2.2.2.....	Activation des dispositifs de protection du passage à niveau
2.3.....	L'incendie
2.4.....	Alimentation électrique de secours
2.5.....	Événements qui ont suivi l'accident
2.6.....	Généralités
3.0.....	Conclusions
3.1.....	Faits établis quant à la cause et aux facteurs contributifs
4.0.....	Mesures de sécurité
4.1.....	Mesures prises
4.1.1.....	Sécurité des voyageurs
4.1.2.....	Résistance à l'impact des locomotives
4.1.2.1.....	Réservoirs de carburant
4.1.2.2.....	Câbles électriques
4.1.3.....	Batteries des voitures LRC
4.1.4.....	Protection des camions aux passages à niveau
4.2.....	Préoccupations liées à la sécurité
4.2.1.....	Distances d'accélération-arrêt

## *1.0 Renseignements de base*

### *1.1 L'événement*

Vers 20 h 12, le 4 novembre 1994, le train n° 66 de VIA Rail Canada Inc. (VIA 66), transportant 197 voyageurs, roule en direction est sur la voie principale sud de la subdivision Kingston du Canadien National (CN), à une vitesse d'environ 94 mi/h. Il heurte un tracteur à semi-remorque transportant un conteneur chargé, qui traverse en direction sud le passage à niveau public de la route Sainte-Claire situé au point milliaire 43,64, à Rivière-Beaudette (Québec).

Au moment où le conducteur du tracteur à semi-remorque s'approche du passage à niveau à deux voies, les barrières sont abaissées et les feux clignotants ainsi que la cloche fonctionnent, car un train de marchandises roulant en direction ouest passe sur la voie nord. Le conducteur du camion règle sa vitesse d'approche de façon à arriver au passage à niveau après le passage du train de marchandises, afin de ne pas avoir à immobiliser le camion. Après que le train de marchandises libère le passage à niveau, les feux clignotants et la cloche se désactivent et les barrières se relèvent. Le conducteur du camion procède alors comme prévu. Quelques secondes plus tard, les dispositifs de signalisation automatique se réactivent et les barrières commencent à s'abaisser parce que le VIA 66 approche. Le conducteur du camion observe le train de voyageurs et, jugeant qu'il manquerait de temps pour franchir le passage à niveau en toute sécurité, il saute du camion en mouvement et s'éloigne de l'emprise en courant. Peu après, le train heurte le camion abandonné à la hauteur de la sellette d'attelage.

Pendant que le VIA 66 approche du passage à niveau, le mécanicien remarque quelque chose de gros sur le passage à niveau. Il serre les freins d'urgence, et le mécanicien aux commandes ainsi que le second mécanicien se jettent sur le plancher de la cabine de commande de la locomotive. Le train entre en collision avec le véhicule avant que les freins du train entrent en action.

La cabine, le moteur et le châssis du tracteur sont arrachés et projetés dans le quadrant sud-est du passage à niveau. Une section de 15 pieds de l'avant de la remorque et du châssis du tracteur sont projetés dans le quadrant nord-est. Le reste de la remorque et le conteneur restent en travers de la voie principale nord. Des pièces du tracteur à semi-remorque fracassent une fenêtre de la locomotive, et la radio de la locomotive est projetée dans la cabine. Des débris sectionnent le câble qui achemine l'électricité de la locomotive aux voitures. Des débris heurtent aussi des fenêtres des voitures jusqu'à la dernière (quatrième) voiture du train et les endommagent.

Le bogie avant de la locomotive dérailla au moment du choc. La locomotive déraillée déplace une chaîne garde-fou sur le pont qui enjambe la rivière Beaudette, à 250 pieds à l'est du passage à niveau de la route Sainte-Claire, et parcourt environ 4 000 pieds après avoir déraillé. Le choc de la collision secoue violemment les voyageurs, et plusieurs sont projetés vers l'avant contre des dossiers de sièges.

Un des réservoirs de carburant de la locomotive se perfore en deux petits endroits et laisse fuir quelque 600 gallons (2 700 L) de carburant, lequel alimente un feu qui s'est déclaré entre la locomotive et la première voiture. La chaleur du feu est si intense que les deux premières fenêtres du côté nord de la première voiture éclatent. Le personnel de VIA et le service d'incendie local éteignent le feu à l'aide d'extincteurs portatifs peu après l'arrêt du train.

L'éclairage normal est interrompu à bord des voitures peu après le choc. L'installation d'éclairage de secours ne s'active dans aucune des voitures.

## *1.2 Victimes*

Deux voyageurs du train ont été légèrement blessés et ont dû être transportés à l'hôpital. L'un avait le nez brisé, et l'autre avait mal au dos. Les deux mécaniciens ont subi des contusions légères.

## *1.3 Dommages au matériel*

La locomotive de VIA n'était pas réparable parce qu'elle a été trop endommagée par le choc et par le feu. Le feu a lourdement endommagé la voiture-bar. Des vitres des trois voitures se sont brisées. Ces voitures ont subi des dommages légers sur les côtés de la caisse.

## *1.4 Autres dommages*

Le tracteur à semi-remorque a été démolé dans l'accident. Deux lisses des barrières ont été endommagées.

## *1.5 Renseignements sur le personnel*

L'équipe d'exploitation du VIA 66 se composait de deux mécaniciens, d'un chef de train et d'un chef de train adjoint. Ces personnes répondaient aux exigences de leurs postes et satisfaisaient aux exigences en matière de condition physique et de repos.

Quatre employés des services de bord assuraient les services aux voyageurs à bord du train.

Le train transportait également quatre employés des services de bord et un agent de police du CN qui n'étaient pas en service.

## *1.6 Renseignements sur le train*

Le train était remorqué par la locomotive Légère, Rapide, Confortable (LRC) n° 6916. Le train comptait également une voiture-bar (LRC n° 3452) et trois voitures LRC (n°s 3344, 3300 et 3319). La voiture-bar se trouvait derrière la locomotive, avec le bout «B» (plate-forme) en premier.

## 1.7 Méthode de contrôle du mouvement des trains

Dans la subdivision Kingston, le mouvement des trains est régi par une commande centralisée de la circulation (CCC) en vertu du *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada* (REF). Au point milliaire 43,64, le mouvement des trains est surveillé par un contrôleur de la circulation ferroviaire (CCF) posté à Montréal (Québec).

## 1.8 Conditions météorologiques

Au moment de l'accident, il pleuvait légèrement, et le vent soufflait du nord-est à 15 km/h. La température était de huit degrés Celsius.

## 1.9 Renseignements consignés

Les données du consignateur d'événements indiquent qu'à 20 h 11 min 18,0 s, le train roulait à 95 mi/h, la manette des gaz était à la position n° 8 et les freins étaient desserrés. Les données restent inchangées pendant 20 secondes. À 20 h 11 min 38,1 s, la vitesse était de 94 mi/h, la position de la manette des gaz et l'état des freins étaient les mêmes et la cloche sonnait. À 20 h 11 min 40,0 s, le sifflet a été activé. À 20 h 11 min 43,5 s, on a réduit les gaz, et à 20 h 11 min 46,5 s, on a placé la manette à la position de «ralenti». À 20 h 11 min 47,5 s, les données indiquent un serrage des freins d'urgence du train, déclenché par l'opérateur. À 20 h 11 min 49,5 s, la vitesse est tombée subitement de 94 mi/h à 38 mi/h et, une seconde plus tard, on enregistrait 0 mi/h. Par la suite, l'indication de la vitesse a continué d'être de 0 mi/h.

## 1.10 Renseignements sur le lieu de l'événement

La route Sainte-Claire croise les deux voies principales dans l'axe nord-sud, à un angle d'environ 83 degrés. À partir du nord, la route gravit une pente d'environ 7 p. 100. (Le *Règlement sur les passages à niveau au croisement d'un chemin de fer et d'une voie publique* prévoit une pente maximale de 5 p. 100 pour les approches.) Le passage à niveau est équipé de dispositifs de signalisation automatique, soit deux unités de signalisation (feux clignotants), des demi-barrières et une cloche. La distance entre la barrière nord et la barrière sud est de 40 pieds. Le fonctionnement des dispositifs de signalisation automatique est réglé en fonction d'une vitesse d'exploitation de 95 mi/h, ce qui fait que les conducteurs ont 23 secondes avant que le train atteigne le passage à niveau. La vitesse autorisée pour les véhicules qui circulent sur la route Sainte-Claire est de 50 km/h. La chronologie des événements liés au système de signalisation avancé est la suivante :

---

en vertu de l'ordonnance générale E-4 et de la *Loi sur les chemins de fer*, L.R.C. 1970, chapitre R-2, la *Loi sur les transports*, L.R.C. 1970, chapitre N-17, et la *Loi sur la sécurité ferroviaire*, 1988.

L'ordonnance générale E-6 stipule que les dispositifs de signalisation automatique doivent être activés au moins 23 secondes avant l'arrivée d'un train qui est exploité à la vitesse maximale précisée. Il s'agit d'une norme de l'industrie, en vigueur depuis longtemps en Amérique du Nord, dont les délais d'avertissement minimums prescrits peuvent être augmentés pour tenir compte des plus grandes distances de dégagement résultant des voies multiples, d'un angle de traversée aigu ou d'autres facteurs. Toutefois, en général, les délais d'avertissement sont fixés autant que possible pour minimiser le risque que des conducteurs pensent qu'aucun train ne s'en vient et prennent des mesures qui ne seraient pas appropriées dans les circonstances.

Événement	Délai (en secondes)
Début du signal (les feux et la cloche sont activés)	0 s
La barrière commence à s'abaisser	6 s
La barrière est abaissée à moitié	9 s
La barrière est complètement abaissée	12 s
Le train arrive	23 s

Le train s'est immobilisé aux environs du point milliaire 42,85, dans un endroit non éclairé. Le ballast sur lequel les voyageurs sont descendus était inégal et meuble. Le premier passage à niveau en direction ouest, au point milliaire 43,48, était éclairé par des lampadaires.

### *1.11 La locomotive LRC*

La locomotive LRC du VIA 66 a été fabriquée par Bombardier en 1980. La locomotive était équipée de deux réservoirs de carburant surbaissés, dont les parois métalliques avaient environ 1/4 de pouce (6,3 mm) d'épaisseur; les réservoirs se trouvaient de part et d'autre de la locomotive et avaient une capacité combinée de 1 666 gallons impériaux (7 597 L). Le fond des réservoirs se trouvait à environ 6 pouces et demi (16,25 cm) au-dessus du sommet du rail. Ni les réservoirs ni les trois raccords de croisement qui les reliaient n'étaient protégés contre un choc avec des corps étrangers. Si les raccords de croisement ou la partie inférieure des réservoirs sont endommagés, tout le carburant contenu dans les réservoirs risque de s'écouler sur le sol. Des câbles électriques étaient suspendus sous les réservoirs et n'étaient pas protégés contre les impacts avec des corps étrangers. L'extérieur de la locomotive était fait d'alliage d'aluminium.

## *1.12 Le véhicule*

Le tracteur (un camion Mack de l'année 1987) était apparemment en bon état mécanique. Il était équipé d'une boîte manuelle à 12 vitesses. Le conducteur du camion a déclaré que, pendant tout le temps qui a précédé la collision, la boîte de vitesse du camion était en mode «Lo-Hi». La vitesse maximale, en mode «Lo-Hi», était d'environ 5 mi/h à 2 050 tr/min (le régime maximal autorisé par le gouverneur était de 2 100 tr/min). La sellette d'attelage était à 20 pieds derrière le pare-chocs avant. Le tracteur et la semi-remorque mesuraient 66 pieds de longueur et transportaient un conteneur de 20 pieds chargé de 81 548 livres de sable de fonderie. Le conducteur du camion connaissait bien le passage à niveau.

## *1.13 Essais*

### *1.13.1 Essais de vitesse, de temps et de distance*

Le Laboratoire technique du BST (rapport n° LP 066/95) a fait des essais au passage à niveau où est survenu l'accident, avec un tracteur à semi-remorque identique et une charge similaire. Puisque le camion roulait lentement avant l'accident, on a supposé qu'il aurait pu s'arrêter sur une distance inférieure à sa longueur (environ 70 pieds) si les freins avaient été serrés. À partir de cette hypothèse, les essais n'ont porté que sur des situations où le camion était à 70 pieds ou moins des barrières au moment de l'activation des signaux. Étant donné que le conducteur du camion n'a pas pu préciser à quel endroit le camion se trouvait quand il a sauté du camion ni la vitesse du camion à ce moment, on a examiné plusieurs scénarios possibles. Voici quelques-unes des conclusions du Laboratoire technique du BST :

- 1) La vitesse maximale possible du camion en mode «Lo-Hi» était d'environ 5 mi/h.
- 2) Quand le conducteur a sauté du camion, le véhicule a ralenti ou s'est arrêté, de sorte que sa vitesse moyenne se situait entre 1 mi/h et 3 mi/h pendant l'intervalle de 23 secondes qui a précédé la collision.
- 3) Tout ce qu'on a pu déterminer sur la position du camion au moment où les dispositifs de signalisation se sont réactivés, c'est qu'il était à moins de 50 pieds de la barrière nord.

---

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

a ne veut pas dire qu'une distance d'arrêt de 70 pieds était nécessaire. Selon le temps de réaction et la vitesse maximale, ce camion peut parcourir jusqu'à 55 pieds avant de s'arrêter, compte tenu d'un temps de réaction de 7 secondes et d'une vitesse initiale de 5 mi/h sur un terrain plat.

4) Si le camion était trop proche de la barrière nord quand les signaux ont été réactivés, il est possible que la distance dont le camion avait besoin pour s'arrêter ait été insuffisante. En fait, il est possible que le camion avait besoin d'une distance d'arrêt plus grande parce que le conducteur a été déconcerté quand il a vu les signaux s'arrêter de fonctionner puis se remettre à fonctionner.

5) Si le camion était à moins de 30 pieds de la barrière nord quand les signaux ont été réactivés, il aurait fort probablement pu franchir le passage à niveau en mode «Lo-Hi» en toute sécurité.

### *1.13.2 Étude de l'accélération des camions*

En mai 1995, une étude intitulée *Étude de l'accélération des camions*, commandée par Transports Canada - Surface a été publiée. Cette étude avait pour objet de déterminer le temps que mettent différents types de camions (les camions porteurs, les tracteurs à semi-remorque et les trains de remorque) pour traverser d'une à quatre voies ferrées, à partir d'un arrêt complet et à diverses vitesses initiales. Des données sur les délais de franchissement, sur la vitesse et sur la distance ont été compilées dans le cadre de cette étude pour quelque 215 véhicules.

La détermination du temps nécessaire aux camions de toutes configurations pour franchir deux voies ferrées à partir d'un arrêt complet intéressait particulièrement la présente enquête. En se fondant sur les observations faites dans le cas de quatre camions porteurs, on a déterminé que le plus lent pouvait franchir une voie principale double en 8,17 secondes, et que le plus rapide pouvait le faire en 5,79 secondes. Les observations faites dans le cas de 163 tracteurs à semi-remorque ont révélé que le plus lent pouvait parcourir la distance exigée en 36,06 secondes tandis que le plus rapide le faisait en 6,78 secondes. Le temps moyen était de 13,06 secondes. Les trains de remorque ont donné des résultats similaires, quoique le plus lent des trains de remorque ait eu le temps de franchir deux voies, plus de six secondes plus vite que le plus lent des tracteurs à semi-remorque. On a observé que les véhicules les plus lents mettaient de 33,42 à 44,8 secondes pour franchir trois et quatre voies ferrées.

Pendant les essais, les conducteurs s'efforçaient d'obtenir un temps minimal sur une chaussée plane, lisse et sèche (une bascule pour le pesage). Par conséquent, les temps consignés reflètent les performances optimales des camions. L'étude a aussi démontré que si divers types de camions ne s'arrêtent pas avant de s'engager sur le passage à niveau, les temps de franchissement sont réduits de façon considérable et les écarts entre les types de camions les plus rapides et les plus lents sont très rapprochés. On a observé que si la vitesse de départ était de 10 km/h, les tracteurs à semi-remorque mettaient de 12,57 à 13,50 secondes pour franchir deux voies.

## *1.14 Autres renseignements*

### *1.14.1 Équipe d'exploitation du train*

Après la collision, le chef de train, qui se trouvait dans la deuxième voiture (la troisième voiture derrière la locomotive), a essayé de communiquer avec l'équipe de la locomotive au moyen de la radio du train. Il n'a pas réussi car la radio de la locomotive avait été endommagée dans l'accident. Il a alors utilisé un téléphone cellulaire pour appeler le CCF de Montréal et obtenir la protection voulue contre d'autres trains susceptibles de passer sur la voie principale adjacente. Le chef de train est ensuite descendu du train pour déterminer la cause de l'arrêt et vérifier l'état des membres de l'équipe de la locomotive.

Après avoir constaté que les mécaniciens étaient sortis de la locomotive et que les incendies étaient maîtrisés, le chef de train s'est dirigé vers l'arrière du train. Il s'est assuré que tous les voyageurs avaient été évacués, puis il est revenu à pied vers le premier passage à niveau en direction ouest pour vérifier si les voyageurs pouvaient marcher sans danger sur l'emprise. En revenant du passage à niveau, il a croisé des voyageurs qui s'éloignaient du train. Il leur a alors signalé qu'ils devaient rester près du train, mais il n'a pas pu les dissuader de poursuivre leur chemin vers le passage à niveau. Ils lui ont dit que quelqu'un, apparemment une personne autorisée qui faisait partie de l'équipe du train, leur avait conseillé de marcher jusqu'au passage à niveau. À peu près au même moment, la police et les pompiers sont arrivés sur les lieux.

### *1.14.2 Système de sonorisation des voitures LRC*

Le système de sonorisation des voitures LRC, branché sur le circuit électrique normal de la locomotive, a été conçu pour permettre la communication d'un bout à l'autre du train ou entre chaque voiture, que le train soit en mouvement ou immobilisé.

Le système de sonorisation n'a pas fonctionné sur le circuit d'alimentation électrique de secours (qui ne s'est d'ailleurs pas activé), et il n'y avait pas d'autres appareils (comme des mégaphones) à bord du train pour donner des instructions aux voyageurs.

### *1.14.3 Éclairage et alimentation électrique de secours des trains LRC*

Le circuit d'alimentation électrique de secours des voitures, à courant continu de 60 volts à batterie, a été conçu pour s'activer automatiquement dès que le courant électrique normal produit par la locomotive est coupé. L'alimentation normale a été interrompue parce que le câble venant de la locomotive a été sectionné dans l'accident; toutefois, l'alimentation électrique de secours n'a pas pris la relève comme prévu.

Les batteries (deux rangées de cinq batteries de 12 volts) se trouvent dans des compartiments sous chaque voiture. Elles ont été conçues pour fournir le courant nécessaire à l'éclairage de secours installé d'un côté de la voiture sous les sièges de l'allée et au plafond dans la cuisine, la plate-forme et les toilettes. Cette alimentation devait aussi actionner les portes de plate-forme. La norme de conception stipule que les batteries doivent avoir la puissance nécessaire pour alimenter l'éclairage de secours pendant deux heures, à 20 degrés Celsius. L'alimentation de secours se ferme si le niveau de charge tombe à 55 volts; cette particularité a pour objet d'empêcher les batteries de se décharger ou de geler par temps froid. Au moment de l'accident, il n'y avait pas d'échéancier pour le

remplacement des batteries; elles n'étaient remplacées que si on s'apercevait qu'elles étaient à plat.

Il n'y avait pas d'éclairage de secours extérieur pour éclairer les voyageurs, et ils ont dû descendre du train dans le noir. Les voitures n'étaient pas équipées de dispositifs d'éclairage portatifs (lampes de poche), autres que ceux que transportaient les employés de VIA pour aider les voyageurs en cas d'urgence. Les dispositifs d'urgence, comme les pictogrammes, la signalisation, les marteaux d'issue de secours, les vitres des issues de secours et les poignées d'ouverture manuelle des portes de plate-forme, n'étaient pas éclairés.

Tous les employés des services de bord avaient de petites lampes-crayons de poche. Tous les membres de l'équipe d'exploitation du train avaient des lampes de poche de taille normale à deux batteries. Les petites lampes-crayons ont été particulièrement inefficaces; aucune lampe de poche n'a procuré un éclairage suffisant dans les circonstances.

#### *1.14.4 Évacuation des voyageurs*

Chaque voiture possède trois portes de corridor : deux à l'extrémité «B» et une à l'extrémité «A». Des portes de plate-forme (une de chaque côté), avec des marches qui permettent de monter et de descendre, se trouvent à l'extrémité «B» entre les portes de corridor. Il a fallu ouvrir à la main les portes de plate-forme et les portes de corridor parce qu'il n'y avait pas d'alimentation normale ni d'alimentation de secours. Un problème mécanique a retardé l'ouverture de l'une des portes de plate-forme (du côté nord) de la voiture placée derrière la voiture-bar, mais les employés de VIA n'ont pas eu de difficulté à ouvrir les portes à la main pour faire évacuer les voyageurs.

Les flammes et la fumée de l'incendie alimenté par le soufflet d'intercirculation et les câbles reliant la locomotive et la voiture-bar ont empêché les voyageurs de la voiture-bar de sortir par les portes de plate-forme. Faute d'instructions, les voyageurs qui étaient à l'arrière de la voiture-bar n'ont pas su immédiatement qu'un incendie s'était déclaré lors de l'arrêt du train, et ils ont essayé d'aller chercher leurs bagages qui se trouvaient à l'avant de la voiture, gênant ainsi le passage des autres voyageurs qui essayaient de se rendre à l'arrière de la voiture.

Certains voyageurs ont déclaré qu'ils étaient inquiets pendant l'évacuation du train, car ils ne savaient pas pourquoi le train s'était arrêté. Les employés des services de bord ont coordonné l'évacuation des voyageurs. Certains voyageurs sont sortis du train sans avoir entendu les instructions données par l'équipe ou par les employés des services de bord.

Les quatre employés des services de bord et l'agent de police du CN qui n'étaient pas en service ont aidé à éteindre le feu; ils ont également aidé les voyageurs à sortir du train et les ont dirigés vers le passage à niveau.

Les voyageurs qui n'étaient pas capables de marcher jusqu'au passage à niveau ont été transportés à bord de véhicules tout-terrain. Les voyageurs ont ensuite été transportés à destination par autobus.

#### *1.14.5 Autre accident ayant eu des conséquences semblables*

Le 20 novembre 1994, un train de VIA qui roulait à 96 mi/h a heurté un tronçon de rail qui avait été placé délibérément sur la voie à Brighton (Ontario), au point milliaire 242,7 de la subdivision Kingston. Le tronçon de rail a percé les réservoirs de carburant de la locomotive, a endommagé deux

raccords de croisement et a sectionné les câbles électriques des moteurs de traction. Le gazole qui s'échappait s'est enflammé, enveloppant le train dans une boule de feu. Le gazole a lubrifié les rails et les pièces de freinage, ce qui a allongé la distance de freinage nécessaire et a augmenté les risques que présentait la boule de feu pour le train et les voyageurs. Quarante-six voyageurs ont été blessés lors de cet accident (rapport n° R94T0357 du BST).

#### *1.14.6 Suggestions pour la sécurité des employés*

Les suggestions suivantes ont été faites au BST :

- que les radios installées dans les cabines de locomotive LRC soient mieux assujetties pour les empêcher de devenir des projectiles au moment d'une collision (comme dans le cas de l'accident examiné ici);
- que des radios et des téléphones portatifs soient mis à la disposition de *toutes* les équipes de train car ils sont indispensables;
- que des échelles assez longues soient placées dans les cabines de locomotive LRC pour permettre aux gens de sortir par les fenêtres;
- que le matériel de lutte contre les incendies à bord des trains permette de maîtriser un gros incendie;
- que du personnel de bord au repos et des agents de police du CN soient présentés à l'équipe de train et postés dans des endroits clés à bord du train pour prêter main-forte en cas d'urgence;
- que des haches, des leviers et des marteaux soient placés dans les cabines de locomotive pour aider le personnel de conduite à procéder plus facilement à l'évacuation des passagers en cas d'urgence.

#### *1.14.7 Opinion de l'industrie du camionnage*

L'Association canadienne du camionnage a déclaré que les véhicules utilitaires doivent faire face chaque jour à la réalité que représente la «zone de non-retour» des passages à niveau, comme le démontre l'accident examiné ici. Il y a des années que l'industrie s'inquiète de cette situation, car même s'il y a peu d'accidents, leurs conséquences possibles sont importantes.

L'industrie du camionnage croit qu'une période plus longue entre l'activation du signal d'avertissement et l'arrivée du train aiderait les conducteurs de véhicules à négocier sans danger cette «zone de non-retour». Malheureusement, ce délai risque de faire augmenter la fréquence des cas où des conducteurs impatientes font fi des signaux. L'industrie a déclaré que des recherches sont faites à l'heure actuelle en vue de trouver des solutions électroniques à ce problème.

#### *1.14.8 Opinion de Transports Canada*

Transports Canada a déclaré que les études sur l'accélération des camions montrent que dans certains cas des conducteurs de camion risquent de se retrouver dans une situation sans issue favorable

(dilemme) à cause de la «zone de non-retour».

Il y a trop d'éléments inconnus pour pouvoir faire une reconstitution exacte de certains événements concernant le conducteur et le camion; entre autres, l'enquête n'a pas permis d'établir avec certitude :

- de quel endroit le conducteur du camion aurait pu apercevoir pour la première fois le signal indiquant que le train de VIA approchait ni quelle était la vitesse initiale du camion à ce moment-là;
- à quel moment le conducteur s'est rendu compte pour la première fois que le train de VIA approchait;
- à quel moment le conducteur a décidé de réagir.

Toutefois, les faits permettent d'étayer les conclusions suivantes :

- le conducteur n'a pas mis sa vie en danger délibérément ni compromis la sécurité de son camion intentionnellement;

---

<sup>6</sup> Il s'agit de la zone où, avant d'arriver à un passage à niveau, le conducteur ne peut ni s'arrêter avant le passage, ni accélérer sans danger pour franchir le passage avant l'arrivée du train.

- il s'est rendu compte de la situation trop tard pour éviter la collision, en supposant qu'il ait été en mesure d'arrêter son véhicule avant la voie sud ou d'accélérer pour franchir cette voie avant l'arrivée du train, quand il s'est rendu compte pour la première fois que le train approchait;
- dans certains cas, les conducteurs de camions qui approchent d'un passage à niveau peuvent se trouver dans une situation où ils ne peuvent ni s'arrêter à temps, ni accélérer pour franchir sans danger la voie ferrée.



## *2.0 Analyse*

### *2.1 Introduction*

Le train était exploité conformément aux normes de sécurité du gouvernement et aux instructions d'exploitation de la compagnie. Les dispositifs de signalisation automatique ont fonctionné comme prévu. La distance d'arrêt du train a été pratiquement conforme aux distances d'arrêt typiques d'un mouvement de ce genre, et ce même si la locomotive avait déraillé. Les membres de l'équipe ont pu obtenir immédiatement du CCF une protection pour le train. Les employés de la compagnie ont rapidement maîtrisé l'incendie et ont fait évacuer le train sans incident.

L'accident a fait quatre blessés légers, mais il aurait pu faire de nombreux morts et de nombreux blessés. La locomotive a déraillé sous le choc, mais elle est restée sur ces roues. Elle a suivi les rails, a traversé le pont qui enjambe la rivière Beaudette et a continué jusqu'à ce qu'elle s'immobilise. Si le train avait endommagé le pont ou s'il s'était écarté des rails, les voitures du train et la locomotive auraient pu se tamponner de façon catastrophique. Le train aurait même pu tomber dans la rivière.

Des pièces du tracteur à semi-remorque ont perforé un des réservoirs de carburant et ont sectionné un câble électrique entre la locomotive et la voiture-bar. Le câble électrique sectionné ou des étincelles provenant de débris du camion ont enflammé le carburant répandu, ce qui a ensuite mis le feu à la locomotive et à la voiture-bar. C'est à peu près ce qui est arrivé 16 jours plus tard lors de l'accident de VIA à Brighton. Il semble que l'incendie qui s'est déclaré après le présent accident ait été moins menaçant parce qu'une moins grande quantité de carburant s'est répandue après l'accident.

Les voyageurs ont pu descendre du train sans incident et se rendre en lieu sûr. Toutefois, de nombreux manquements à la sécurité relevés lors de l'enquête sur cet accident sont les mêmes que ceux qui ont été analysés soigneusement par le Bureau dans le cadre du rapport d'enquête sur l'accident survenu à Brighton (rapport n° R94T0357 du BST).

### *2.2 Examen des faits*

#### *2.2.1 Pente de la route*

La pente de la route qu'il faut gravir en approchant du passage à niveau à partir du nord excédait de 2 p. cent la norme recommandée. En raison de la pente plus prononcée, il faut plus de temps aux camions pour franchir le passage à niveau à partir d'un arrêt complet, mais moins de temps pour décélérer au freinage; par contre, les camions accélèrent moins bien au moment de traverser le passage à niveau après avoir ralenti.

## *2.2.2 Activation des dispositifs de protection du passage à niveau*

L'enquête sur cet accident, les essais du Laboratoire technique du BST et l'étude de Transports Canada révèlent que si certains tracteurs à semi-remorque et trains de remorque s'arrêtent avant un passage à niveau, ils ne pourront franchir plus d'une voie ferrée dans le délai minimum actuel de 20 secondes d'activation des dispositifs de signalisation. Non seulement il semble qu'un certain nombre de véhicules mettent plus de 20 secondes à franchir de tels passages à niveau, mais il s'ensuit que si l'on ajoute des facteurs comme l'hésitation ou d'autres éléments susceptibles de compliquer les choses (p. ex. un passage à niveau raboteux, une pente, le ballonnement d'un chargement liquide), les performances d'un plus grand nombre de camions laissent à désirer. Le délai minimum actuel d'activation des dispositifs de signalisation (20 secondes) n'est peut-être pas suffisant pour que les camions qui font un arrêt avant un passage à niveau puissent franchir le passage sans danger.

La «zone de non-retour» correspond, en théorie, à une longueur différente et à un emplacement différent suivant le type de camion et l'état de la route. Certains poids lourds commerciaux, voire tous, doivent composer avec une telle zone à de nombreux passages à niveau à voies multiples. Donc, même si le camion ne s'arrête pas avant de s'engager sur le passage à niveau, il est possible que le dispositif de signalisation automatique ou le système de signalisation avancé, ou les deux, accorde un délai trop court ou donne un avertissement trop tardif pour que tous les camions aient le temps de franchir les passages à niveau en toute sécurité, et à plus forte raison si la vitesse du camion n'est pas maintenue tout au long du franchissement (p. ex. si l'activation du signal fait hésiter le conducteur).

À de nombreux passages à niveau munis de dispositifs de signalisation automatique, les distances de visibilité sont limitées dans au moins un des quadrants. À ces passages à niveau, il est difficile de déterminer visuellement s'il est possible de franchir le passage sans danger, et les conducteurs de camion doivent se fier aux dispositifs de signalisation automatique pour éviter les collisions avec un train qui passe ou qui s'approche.

## *2.3 L'incendie*

Des pièces du camion ont perforé un des réservoirs de carburant de la locomotive et ont sectionné le câble d'alimentation électrique des voitures. Des étincelles provenant de débris traînants ou du câble électrique sectionné ont mis le feu au carburant répandu qui était dispersé par le vent.

La perforation relativement petite et la petite quantité de carburant transportée (2 700 litres ou 600 gallons) ont fait en sorte que l'incendie a été limité. Toutefois, on croit que la situation ressemble beaucoup à celle de l'accident du VIA 66 à Brighton où une grosse boule de feu attribuable à une fuite de carburant a exposé un grand nombre de voyageurs à un risque réel et immédiat. De nombreuses questions relatives à l'incendie signalées dans le rapport d'enquête sur ce dernier accident (c'est-à-dire la protection des réservoirs de carburant, les mesures de prévention contre les fuites de carburant, les sorties d'urgence des voitures) s'appliquent aussi au présent accident.

## *2.4 Alimentation électrique de secours*

L'alimentation électrique de secours de chaque voiture fonctionne de façon autonome, c'est pourquoi on considère qu'il est très inhabituel que les systèmes d'alimentation électrique de secours soient

tombés en panne dans toutes les voitures. Ces pannes sont fort probablement attribuables au dispositif qui ferme l'alimentation de secours lorsque le niveau de charge tombe au-dessous de 55 volts, dont l'entrée en action peut être attribuable à des batteries faibles ou défectueuses. On estime donc que des méthodes d'entretien inadéquates sont une cause sous-jacente et qu'il convient aussi de s'interroger sur la pertinence du dispositif qui ferme l'alimentation de secours.

## *2.5 Événements qui ont suivi l'accident*

Quand le train s'est arrêté, les employés des services de bord et les membres de l'équipe d'exploitation ont pu ouvrir manuellement les portes de corridor et les portes de plate-forme, et les voyageurs ont pu descendre du train rapidement et sans incident. Le feu n'a pas été perçu comme étant une menace immédiate pour les personnes. Toutefois, plusieurs lacunes liées à la conception des voitures ont gêné les employés de la compagnie et les voyageurs.

La panne de l'éclairage de secours a créé beaucoup plus d'anxiété, a compliqué l'évacuation du train et a gêné les déplacements autour du train. Le nombre de petites lampes de poche remises aux employés de la compagnie était insuffisant et ces lampes n'éclairaient pas assez pour être utiles.

Le système de sonorisation n'a pas fonctionné sur l'alimentation électrique de secours (l'alimentation électrique de secours n'a pas fonctionné non plus), ce qui a empêché les employés de donner des instructions élémentaires sur l'évacuation (comme aviser les voyageurs de laisser les bagages à bord du train, les aviser de se rendre du côté sud de l'emprise, leur indiquer le moment où il faut se rendre en lieu sûr et comment le faire). Les employés n'ont pas pu donner de renseignements sur le transport des personnes incapables de se déplacer par leurs propres moyens, ni d'information de base sur les bagages, ni d'instructions sur le transport par autobus. Les voyageurs et les employés ont déclaré que le fait que le système de sonorisation n'avait pas fonctionné était une lacune grave.

Les voyageurs qui n'étaient plus à bord du train ont reçu des instructions contradictoires de la part de diverses personnes qui, pour la plupart, n'ont pas été identifiées. On suppose que la plupart des personnes qui ont donné des instructions sont des employés de la compagnie, mais ces personnes n'ont pu être identifiées faute d'éclairage et parce qu'il n'y avait pas de marques d'identification sur les vêtements des employés. Il reste que, de toute évidence, aucun employé n'a pris la situation en main et qu'aucun plan préétabli n'a été suivi.

## *2.6 Généralités*

Le présent rapport doit être examiné de concert avec le rapport d'enquête du Bureau sur l'accident survenu le 20 novembre 1994 à Brighton (rapport n° R94T0357 du BST). Les incendies alimentés par du carburant qui se déclarent à la suite d'une collision inquiètent particulièrement le Bureau compte tenu du danger qu'ils présentent pour la sécurité des Canadiens qui voyagent par train. Les manquements à la sécurité (concernant l'exploitation des trains) relevés lors des enquêtes sur ces deux accidents s'appliquent dans les deux cas.

## *3.0 Conclusions*

### *3.1 Faits établis quant à la cause et aux facteurs contributifs*

1. Le VIA 66 était exploité conformément aux normes de sécurité du gouvernement et aux instructions d'exploitation de la compagnie.
2. Les dispositifs de signalisation automatique ont fonctionné comme prévu.
3. Quand les dispositifs de signalisation automatique se sont réactivés (pour le train de VIA), soit que le conducteur du camion a compris trop tard ce qui se passait ou qu'il n'a pas eu le temps de prendre des mesures pour éviter la collision.
4. Le conducteur du camion a abandonné son véhicule parce qu'il a jugé qu'il n'avait pas le temps d'accélérer et de dégager la voie sud.
5. Le camion qui conserve son élan quand il approche d'un passage à niveau court moins de risques d'être exposé aux dangers que présentent un train. De plus, le fait de conserver son élan améliore la sécurité de certains camions du moment que le camion a dépassé le point à partir duquel il ne peut plus s'arrêter avant le passage à niveau.
6. Quand un signal est activé, certains tracteurs à semi-remorque et trains de remorque qui roulent lentement à une certaine distance des voies ou qui s'engagent sur le passage à niveau après avoir fait un arrêt complet ne peuvent pas franchir plus d'une voie ferrée avant l'arrivée du train au passage à niveau.
7. Le temps nécessaire pour franchir le passage à niveau est plus long si le conducteur hésite ou si d'autres éléments viennent compliquer la situation. De plus, un temps plus long augmente la probabilité que le camion n'arrivera pas à franchir plus d'une voie entre le moment où le dispositif de signalisation est activé et le moment où le train arrive au passage à niveau.
8. Des débris du camion ont perforé un des réservoirs de carburant de la locomotive et ont sectionné le câble électrique qui acheminait l'électricité de la locomotive aux voitures.
9. Le carburant répandu s'est dispersé dans l'air et a été enflammé par des étincelles provenant de débris traînants ou du câble électrique sectionné.
10. Les perforations relativement petites et la petite quantité de carburant transportée, combinées aux performances presque normales de freinage du train, ont atténué les risques auxquels les voyageurs et les membres de l'équipe ont été exposés.
11. Le système de sonorisation n'a pas fonctionné sur l'alimentation électrique de secours, ce qui a empêché les employés de VIA de bien diriger les opérations d'évacuation des voyageurs et les déplacements des voyageurs évacués sur l'emprise.
12. Le manque d'éclairage de secours extérieur, le manque de lampes de poche convenables et le fait que les employés de VIA ne portaient pas de vêtement distinctif qui aurait pu permettre aux autres personnes de les identifier facilement dans le noir ont gêné l'évacuation ainsi que l'organisation des

pérations et les déplacements sur les lieux de l'accident.

13. On ne pouvait se fier au système d'alimentation électrique de secours; son fonctionnement à basses températures ne fait l'objet d'aucune norme de rendement et son entretien n'est pas assuré en vue d'obtenir un rendement maximal.

14. De nombreux problèmes relevés lors de l'enquête sur cet accident sont les mêmes que ceux que le Bureau a mentionnés dans son rapport d'enquête sur l'accident survenu à Brighton (Ontario) le 20 novembre 1994.

## 4.0 *Mesures de sécurité*

### 4.1 *Mesures prises*

#### 4.1.1 *Sécurité des voyageurs*

L'enquête sur l'accident survenu à Brighton (Ontario) le 20 novembre 1994 (rapport n° R94T0357 du BST) a permis de relever plusieurs lacunes compromettant la sécurité des voyageurs. À la suite de cet accident, le BST avait fait des recommandations précises (en décembre 1994) concernant les marteaux d'issue de secours et concernant les normes et la réglementation relatives à la sécurité des voyageurs (en juillet 1996). Il avait également envoyé cinq avis de sécurité à Transports Canada et à VIA Rail Canada Inc. (VIA) en février 1995 concernant plusieurs autres manquements à la sécurité.

Après avoir pris connaissance des lacunes signalées, VIA a pris des mesures pour faciliter l'utilisation des issues de secours et pour renseigner les voyageurs sur les questions de sécurité. Toutefois, vers la fin de l'été 1997, certaines mesures n'avaient pas encore été mises en oeuvre entièrement, et il semble bien que de nombreux manquements relevés antérieurement ont compromis la sécurité des voyageurs et des employés lors de l'accident mortel de VIA survenu près de Biggar (Saskatchewan) le 3 septembre 1997.

Peu après l'accident à Biggar, le ministre des Transports avait annoncé que le gouvernement tarderait à apporter effectivement les modifications prévues par la *Loi sur la sécurité ferroviaire*, car il voulait déterminer si la loi avait besoin d'être remaniée davantage. (Nous croyons savoir que les modifications apportées à la loi comprendront des dispositions relatives à la sécurité des voyageurs et à la mise en place d'une structure réglementaire efficace pour faire respecter ces dispositions.) Transports Canada a également pris des mesures réglementaires en vertu de la *Loi sur la sécurité ferroviaire* et a envoyé des avis à VIA au sujet :

- des renseignements à l'intention des voyageurs sur les issues de secours des trains de VIA;
- du nombre et de l'accessibilité des trousseaux de secourisme multi-traumatismes à bord des trains de VIA;
- des cartes de consignes démontrant aux voyageurs les mesures à prendre à bord des trains transcontinentaux de VIA;
- de la signalisation d'urgence des issues de secours.

Dans le cadre de l'enquête du BST sur le déraillement à Biggar, l'examen des débris, les entrevues qui ont suivi l'accident et une enquête sur les dispositifs de sécurité des voyageurs dans d'autres trains de VIA ont permis de confirmer que les pratiques actuelles présentaient encore des lacunes importantes en ce qui concerne la sécurité des voyageurs. Bien que des

mesures aient été prises immédiatement par Transports Canada et que la mise en oeuvre efficace de normes globales dans ce domaine demande du temps, le BST avait estimé que bien d'autres mesures de sécurité pourraient être prises sans délai, comme :

- donner des séances d'information sur la sécurité normalisées aux voyageurs avant le départ;
- fournir aux voyageurs des cartes de consignes d'urgence démontrant les mesures à prendre en cas d'urgence;
- placer à des endroits pratiques des marteaux pour briser les vitres des issues de secours, de même que des affiches non équivoques et des instructions sur la façon de les utiliser;
- prévoir des trousse de secourisme multi-traumatismes en nombre suffisant, bien équipées et placées à des endroits pratiques;
- placer des lampes de poche à des endroits pratiques.
- apposer des affiches d'urgence à l'extérieur pour aider les premiers intervenants;
- prévoir un système de sonorisation d'urgence efficace;
- installer un système d'éclairage d'urgence efficace;
- prévoir des espaces de rangement plus sûrs, ou imposer des restrictions, pour les bagages à main;
- finir de donner la formation normalisée à toutes les équipes de train et à tout le personnel de bord sur les procédures d'urgence.

Le Bureau avait alors recommandé que, de toute urgence :

Le Ministre des Transports exige que VIA Rail finisse de mettre en oeuvre d'ici 30 jours les mesures à court terme énoncées ci-devant nécessaires pour améliorer la sécurité des voyageurs.

(R97-07, publiée en octobre 1997)

Le BST se réjouit de la décision de VIA qui, immédiatement après la publication de cette recommandation, a annoncé qu'elle était déterminée à mener à bien, d'ici 30 jours, les initiatives amorcées par suite des recommandations du Bureau concernant l'accident de Brighton.

De plus, le BST croit savoir que Transports Canada a approuvé le *Règlement relatif à l'inspection et à la sécurité des voitures voyageurs*, présenté par l'Association des chemins de fer du Canada (ACFC). Ce règlement doit entrer en vigueur le 1<sup>er</sup> février 1998 et contient des dispositions sur les issues de secours, la signalisation, les instructions, l'arrimage des bagages, tout en assurant une conception tout à fait sûre des systèmes de sonorisation et des systèmes d'éclairage de secours. L'industrie ferroviaire envisage elle aussi d'établir son propre règlement en matière d'évacuation et d'intervention d'urgence. L'ACFC a constitué un groupe de travail chargé d'élaborer des règles de sécurité à l'intention des voyageurs; ces règles feront l'objet d'un examen définitif avant la fin de mars 1998.

#### 4.1.2 *Résistance à l'impact des locomotives*

##### 4.1.2.1 *Réservoirs de carburant*

L'enquête sur l'accident survenu à Brighton avait révélé que les voyageurs couraient des risques en raison de la résistance limitée aux chocs qu'offrent les réservoirs de carburant existants des locomotives des trains de voyageurs. Le Bureau avait alors fait des recommandations à court et à

long terme au sujet de la conception des réservoirs de carburant. À court terme, le Bureau avait recommandé que :

Le ministère des Transports évalue la conception des réservoirs de carburant actuels des locomotives des trains de voyageurs et exige, à court terme, que des mesures soient prises pour améliorer leur résistance à l'impact en vue, notamment, de limiter les déversements de carburant.

(R96-05, publiée en juillet 1996)

À long terme, le Bureau avait recommandé que :

Le ministère des Transports exige que les normes de conception des nouvelles locomotives des trains de voyageurs comportent des dispositions visant à rendre les réservoirs de carburant et les systèmes d'alimentation en carburant à l'épreuve des impacts.

(R96-06, publiée en juillet 1996)

Transports Canada avait répondu que, puisque les réservoirs de carburant des locomotives LRC font partie intégrante du châssis, VIA n'avait pas l'intention d'en modifier la configuration sur les sept locomotives encore en service. La réponse de Transports Canada ne mentionnait aucun autre type de locomotive affectée au transport des voyageurs. Toutefois, le 18 septembre 1997, le ministre des Transports a approuvé le projet de l'ACFC portant sur le *Règlement relatif à l'inspection et à la sécurité des voitures voyageurs*, qui doit entrer en vigueur le 18 mars 1998. La résistance aux chocs des réservoirs de carburant des locomotives est maintenant assujettie à la règle 19.1, qui stipule : «Dans les locomotives neuves achetées après l'approbation de la présente règle, les réservoirs de carburant doivent être conçus pour avoir une forte résistance aux chocs, laquelle doit satisfaire aux exigences actuelles du *Manual of Standards and Recommended Practices (RP-506)* de l'Association of American Railroads, ou les dépasser.»

#### 4.1.2.2 Câbles électriques

Compte tenu du risque que représente l'emplacement actuel des câbles électriques dans les locomotives LRC, et pour réduire le risque que ces câbles soient endommagés par des objets placés sur la voie ou à la suite d'accidents d'autres types, le Bureau avait recommandé que :

Le ministère des Transports évalue l'acheminement des câbles électriques des locomotives des trains LRC et exige que des mesures soient prises pour minimiser leur vulnérabilité aux dommages accidentels.

(R96-07, publiée en juillet 1996)

Transports Canada a discuté avec les représentants de VIA de la possibilité de modifier le tracé des câbles électriques de grande puissance, et VIA a répondu qu'il avait examiné la possibilité de faire passer ces câbles ailleurs et a conclu que ce serait impossible. VIA a préféré instaurer un programme de modification en rattrapage des locomotives LRC. Chaque locomotive sera donc retirée du service pour que son châssis soit muni d'une plaque de recouvrement en acier pour que les câbles ne soient plus à l'air libre. La première locomotive est en voie d'être modifiée, et le processus de modification devrait se terminer au début de 1998.

#### 4.1.3 Batteries des voitures LRC

Toutes les batteries des voitures LRC ont été remplacées par des batteries plus convenables, et un programme annuel d'entretien et de renouvellement a été instauré. On a laissé entendre que le groupe électrogène d'urgence de tout le matériel LRC allait être modifié d'ici l'automne 1997.

#### 4.1.4 Protection des camions aux passages à niveau

Transports Canada communiquera au Conseil canadien des administrateurs en transport motorisé et à l'ACFC les résultats de son analyse sur les questions soulevées dans le cadre de son *Étude de l'accélération des camions*. Il modifiera en outre les dispositions énoncées dans son projet de *Manuel sur les passages à niveau au croisement d'un chemin de fer et d'une voie publique* pour que les exigences de ce manuel sur les lignes ou distances de visibilité et sur le moment où le dispositif de signalisation automatique doit être activé tiennent compte des gros camions.

### 4.2 Préoccupations liées à la sécurité

#### 4.2.1 Distances d'accélération-arrêt

Le Bureau se rend compte du dilemme de l'industrie du camionnage (voir le paragraphe 1.14.7 du présent rapport) concernant la «zone de non-retour» avec laquelle certains conducteurs de camion doivent composer aux passages à niveau. Il croit savoir que les plans de Transports Canada visant à modifier les dispositions sur les lignes ou distances de visibilité et sur le moment où le dispositif de signalisation automatique doit être activé, énoncées dans son *Manuel sur les passages à niveau au croisement d'un chemin de fer et d'une voie publique*, ne s'appliqueront qu'aux nouveaux passages à niveau. Le Bureau est inquiet parce que certains conducteurs de camion continuent d'être exposés aux dangers que présente la «zone de non-retour» aux passages à niveaux existants, et il continuera à surveiller la situation quand il fera une enquête sur un événement survenu à un passage à niveau.

*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 H. Simpson et W.A. Tadros.*