



**RAPPORT D'ENQUÊTE FERROVIAIRE**  
**R08M0002**



**ACCIDENT À UN PASSAGE À NIVEAU**

**METTANT EN CAUSE LE TRAIN DE MARCHANDISES 403  
EXPLOITÉ PAR LE CHEMIN DE FER DE LA MATAPÉDIA  
ET DU GOLFE INC.  
AU POINT MILLIAIRE 181,24 DE LA SUBDIVISION MONT-JOLI  
À SAINT-ARSÈNE (QUÉBEC)  
LE 19 JANVIER 2008**

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

### Accident à un passage à niveau

mettant en cause le train de marchandises 403  
exploité par le Chemin de fer de la Matapédia  
et du Golfe inc.

au point milliaire 181,24 de la subdivision Mont-Joli  
à Saint-Arsène (Québec)

le 19 janvier 2008

Rapport numéro R08M0002

### *Sommaire*

Le 19 janvier 2008 vers 11 h 5, heure normale de l'Est, le train de marchandises 403 du Chemin de fer de la Matapédia et du Golfe inc., qui circulait en direction ouest sur la subdivision Mont-Joli, a heurté une mini-fourgonnette qui roulait vers le nord au passage à niveau de la route 291, dans la municipalité de Saint-Arsène (Québec). La mini-fourgonnette a pivoté et a heurté le mât de signal placé dans le quadrant nord-ouest du passage à niveau. Deux des cinq occupants ont été mortellement blessés et une troisième personne a subi des blessures graves.

*This report is also available in English.*

## Autres renseignements de base

### L'accident

Le 19 janvier 2008, le train de marchandises 403 (le train) du Chemin de fer de la Matapédia et du Golfe inc. (CFMG), venant de Mont-Joli (Québec), roule vers l'ouest sur la voie principale de la subdivision Mont-Joli en direction de Rivière-du-Loup (Québec). Le train, composé de 3 locomotives et de 38 wagons de marchandises, pèse 5250 tonnes et mesure 2710 pieds.

L'équipe du train compte un mécanicien et un chef de train. Les membres de l'équipe, qui prennent place dans la cabine de la locomotive, répondent aux exigences de leurs postes respectifs et satisfont aux exigences en matière de repos et de condition physique.

Tandis que le train approche du passage à niveau de la route 291 (rue de l'Église), point milliaire 181,24, à Saint-Arsène (voir la figure 1), le chef de train aperçoit une mini-fourgonnette bleue qui s'engage sur le passage à niveau en provenance du sud. Avant qu'il puisse avertir le mécanicien, la locomotive heurte le véhicule. Le mécanicien, qui a la vue bloquée vers le sud à cause du pupitre de commande de la locomotive, ne voit pas le véhicule et ne peut serrer les freins du train qu'après la collision. La locomotive est légèrement endommagée à l'avant.



**Figure 1.** Carte de la région (Source : Association des chemins de fer du Canada, *Atlas des chemins de fer canadiens*)

Les données du consignateur d'événements indiquent qu'au moment où le train s'approchait du passage à niveau à 11 h 5 min 36 s, heure normale de l'Est<sup>1</sup>, l'équipe a actionné le sifflet de locomotive et la manette des gaz de la locomotive était à la position maximale (position 8). On a serré les freins d'urgence du train à 11 h 6 min 3 s, alors que le train roulait à 51 mi/h, et le train s'est immobilisé à 11 h 7 min 30 s, à 4360 pieds à l'ouest du passage à niveau.

---

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

Le temps était ensoleillé avec des nuages fins, la température était d'environ -6 °C et le vent soufflait du sud-ouest à 20 km/h. Malgré une poudrière intermittente, la visibilité était bonne. La chaussée était couverte d'une fine couche de neige compactée.

### *Le conducteur et le véhicule*

Parti de Saint-Clément, le conducteur de la mini-fourgonnette se rendait à Rivière-du-Loup en passant par Saint-Arsène. Le conducteur n'empruntait pas cet itinéraire normalement, mais il était passé par ce passage à niveau à plusieurs reprises par le passé. Il n'avait jamais vu les feux fonctionner à cet endroit, et il n'y avait jamais vu de train non plus. Le conducteur était bien reposé. La mini-fourgonnette était en bon état mécanique et son pare-brise était propre. La chaufferette fonctionnait et la radio était allumée. Le conducteur conversait à l'occasion avec la passagère du siège avant. Trois enfants étaient assis sur le siège arrière de la fourgonnette. Les occupants portaient tous leur ceinture de sécurité.

En arrivant près du passage à niveau, le conducteur n'a remarqué que le train approchait qu'au moment où la passagère du siège avant a crié pour l'avertir de la présence du train. Il a vu le train et, en même temps, il a entendu le sifflet et vu les feux de signalisation. Il a hésité, après quoi il a accéléré pour essayer de libérer la voie. Une simulation faite par le BST avec un train roulant à 51 mi/h a indiqué que les signaux auraient fonctionné pendant 33 secondes.

Le train a heurté la mini-fourgonnette juste derrière la roue arrière, du côté passager; la mini-fourgonnette a pivoté deux fois sur elle-même tandis qu'elle glissait vers l'ouest et elle a heurté le mât des signaux en cantilever qui se trouvaient dans le quadrant nord-ouest du passage à niveau. Le véhicule a subi des dommages considérables, son habitacle s'étant enfoncé à l'endroit où il a heurté le mât. La mini-fourgonnette n'était pas équipée d'un consignateur d'événements. Quand la fourgonnette a pivoté sur elle-même, un des enfants a été éjecté de la fourgonnette. En raison de l'impact secondaire contre le mât des signaux en cantilever, la passagère avant a été grièvement blessée; deux des enfants ont été mortellement blessés.

### *Renseignements sur la route*

La route provinciale 291 est une voie artérielle à deux voies et à chaussée unique. Dans la municipalité de Saint-Arsène, la vitesse maximale autorisée est de 50 km/h et la circulation automobile moyenne est d'environ 1800 véhicules par jour. La route est orientée dans l'axe nord-sud à l'endroit où elle croise la voie principale de la subdivision Mont-Joli. La route croisait le passage à niveau à un angle de 90 degrés, et la chaussée était asphaltée.

### *Renseignements sur la voie*

La subdivision Mont-Joli se compose d'une voie principale simple qui s'étend de Campbellton, au Nouveau-Brunswick (point milliaire 0,00) à la jonction avec le réseau du Canadien National, près de Rivière-du-Loup (point milliaire 190,1). Cinq trains par jour, dont deux trains de voyageurs, passaient à cet endroit. La voie qui traverse la municipalité de Saint-Arsène est en alignement droit, et la vitesse maximale autorisée est de 70 mi/h pour les trains de voyageurs et de 60 mi/h pour les trains de marchandises. Les joints isolants du circuit d'approche est étaient situés à 2550 pieds de la ligne médiane du passage à niveau, ce qui permet un délai de

fonctionnement de 25 secondes des signaux qui avertissent de l'arrivée d'un train roulant à la vitesse maximale autorisée de 70 mi/h. L'aiguillage d'un embranchement particulier se trouvait à 1500 pieds à l'est du passage à niveau.

### *Passage à niveau et abord routier pour les véhicules roulant vers le nord*

Le système d'avertissement du passage à niveau de la rue de l'Église, qui a été installé en 1959 en vertu de l'ordonnance 98554 du Conseil des commissaires des transports du Canada, consistait en des signaux en cantilever équipés de feux clignotants et d'une cloche. Sur la structure en cantilever, les feux étaient configurés selon un plan du Conseil en date du 4 octobre 1979, plan approuvé par la Commission canadienne des transports. Pour les voitures circulant en direction nord, il y avait un jeu de feux avant et arrière qui étaient montés sur le cantilever et visaient une distance d'environ 140 mètres. En raison de la présence de deux voies d'accès parallèles à la voie, en 1979, on a tourné les feux du mât qui se trouvaient sous la croix d'avertissement (aussi appelée croix de Saint-André) pour les aligner de façon qu'ils soient visibles à partir de ces deux routes, ce qui laissait les signaux en cantilever orientés de façon à être visibles pour les automobilistes qui circulaient en direction nord (voir la photo 1).



**Photo 1.** Passage à niveau vu du sud (photo prise le lendemain de l'accident)

Les feux clignotants de signalisation utilisaient des ampoules à incandescence de 18 watts alimentées par des circuits standard de type ferroviaire. Il s'agit d'ampoules à faisceau large qui font en sorte que la lumière soit bien visible pour les conducteurs qui approchent. Les feux clignotaient à une cadence d'environ 50 éclats par minute (c'est-à-dire, 0,8 éclair par seconde (Hz)). Par temps dégagé, la lumière du soleil qui éclaire les lampes peut les rendre plus pâles ou moins visibles. Lors d'une simulation faite par le BST, lors de laquelle on a utilisé une

mini-fourgonnette similaire dans des conditions similaires, on a observé que les feux avant et arrière du dispositif d'avertissement automatique étaient visibles à partir d'un véhicule qui approche du passage à niveau en venant du sud. Les lampes étaient propres.

En raison de la présence d'immeubles résidentiels qui longent la route, les conducteurs de véhicules circulant vers le nord qui approchent du passage à niveau ne peuvent entendre le bruit du sifflet des trains qui roulent en direction ouest qu'au moment où ils se trouvent à deux secondes (30 mètres) du passage à niveau. À cette distance (30 mètres), les lignes de visibilité étaient dégagées. Un signal avancé de passage à niveau, en forme de losange, était placé à droite de la chaussée, à 77 mètres du passage à niveau.

Les dossiers du BST font état d'un accident survenu précédemment à ce passage à niveau, en mars 1984, lors duquel une automobile a heurté un train de marchandises. Les dossiers ne signalent aucune blessure.

### *Exigences de la réglementation*

Aux termes de la *Loi sur la sécurité ferroviaire*, Transports Canada est chargé de contrôler la sécurité des chemins de fer de compétence fédérale. Transports Canada se sert d'un système de classement pour déterminer les niveaux de risque des quelque 25 000 passages à niveau publics qu'on trouve au Canada. Le système peut varier selon la région. Au Québec, il est basé sur quatre modèles mathématiques : un modèle mis au point par l'Université de Waterloo; une version modifiée du modèle précédent; le modèle de la Federal Railroad Administration des États-Unis; et un modèle mis au point par le bureau de la région du Québec de Transports Canada. Les différences entre les modèles tiennent aux variables utilisées et à la pondération des variables, notamment la géométrie de la route, la vitesse des véhicules, le nombre de trains de voyageurs et la vitesse des trains. On combine les données des quatre modèles de façon à produire une liste provisoire des passages à niveau classés selon le niveau de risque, liste à laquelle on met la dernière main après des inspections sur place. Selon Transports Canada, ce sont les passages à niveau qui se trouvent au bas de la liste auxquels on risque le plus d'apporter des améliorations rentables, par exemple améliorer un passage à niveau muni de feux clignotant en y ajoutant des barrières. En 2005, tout dépendant du modèle employé, le passage à niveau de Saint-Arsène a été classé entre le 321<sup>e</sup> et le 627<sup>e</sup> dans l'ordre de priorité parmi les 1900 passages à niveau publics du Québec.

La réglementation qui régit l'installation et les essais de signaux aux passages à niveau figure dans l'Ordonnance générale E-6, intitulée *Règlement sur la protection des devis d'installation et d'essai aux passages à niveau*. La dernière mise à jour de cette réglementation remonte à 1978. En 2002, Transports Canada a publié un projet de norme technique, RTD 10<sup>2</sup>, qu'on utilise maintenant pour les nouvelles installations de signaux de passage à niveau et l'amélioration de ceux-ci. Alors que l'Ordonnance générale E-6 exige qu'un jeu de feux avant et arrière soit visible à partir de chaque abord, le RTD 10 veut qu'il y ait au moins deux jeux de feux d'avertissement

---

<sup>2</sup> RTD 10, Normes techniques et exigences concernant l'inspection, les essais et l'entretien des passages à niveau rail-route.

aux passages à niveau équipés de cantilevers. L'alinéa 13.5(a) exige que des paires additionnelles de feux soient installées aux endroits où il y a des intersections aux abords du passage à niveau.

### *Plan d'amélioration de la signalisation*

Transports Canada n'a pas le pouvoir légal d'ordonner qu'on améliore les systèmes d'avertissement des passages à niveau. Toutefois, dans le cadre du Programme d'amélioration des passages à niveau, Transports Canada verse environ 7,5 millions de dollars par année pour couvrir le coût en capital des améliorations faites aux passages à niveau, et la région du Québec reçoit environ 1,75 million de dollars de cette somme. Cette dernière somme varie étant donné que le financement régional est relativement proportionnel aux pertes de vie aux passages à niveau dans chaque région. La région du Québec tient chaque année des réunions officielles avec les chemins de fer, le ministère des Transports du Québec et les administrations routières municipales, pendant lesquelles il est question de la sécurité des passages à niveau.

Transports Canada et les différentes parties intéressées procèdent à des visites sur place afin de réévaluer le niveau de risque véritable et d'harmoniser les résultats des modèles mathématiques d'évaluation des risques après avoir constaté la situation sur le terrain. L'Administration centrale de Transports Canada examine les plans de la région avant de donner son approbation finale à une contribution financière visant l'amélioration de la sécurité des passages à niveau. La décision finale de procéder à l'amélioration d'un passage à niveau dépend de l'entente conclue avec le chemin de fer et l'administration routière, et peut être tributaire du versement d'une contribution par Transports Canada.

En 2002, la compagnie ferroviaire a demandé à Transports Canada de verser une contribution couvrant un coût estimatif de 165 000 \$ lié à l'installation de barrières automatiques au passage à niveau de la rue de l'Église. Même si les organisations intéressées se sont entendues sur le projet envisagé, celui-ci a été mis en attente en 2003 en raison de problèmes dus à l'obligation d'acquérir des terrains privés pour réaligner la route d'accès un peu au sud de la voie. Transports Canada et les autres parties n'ont pas examiné d'autres options concernant ce passage à niveau.

### *Signaux d'avertissement avancés de passage à niveau*

Le signal normalisé d'avertissement avancé de passage à niveau est censé avertir les conducteurs qu'ils approchent d'un passage à niveau et qu'ils doivent s'attendre à voir un train approcher. Plusieurs autres systèmes permettent d'avertir les conducteurs des dangers imminents. Par exemple, les signaux actifs d'avertissement avancés, l'éclairage des passages à niveau, des bandes rugueuses ou l'amélioration de la délimitation au moyen de bandes rétro-réfléchissantes peuvent s'avérer utiles aux endroits appropriés. Des recherches sur les

signaux d'avertissement avancés ont démontré que, grâce à l'ajout de clignotants jaunes activés par un train sur un signal d'avertissement avancé un peu plus grand que d'habitude, les conducteurs reconnaissent le danger plus facilement et ralentissaient davantage<sup>3</sup>.

Les lampes de signalisation de la plupart des passages à niveau utilisent des ampoules à incandescence de 18 watts, mais des DEL (diodes électroluminescentes) ont été installées à certains passages à niveau munis de signalisation. Les DEL ont une puissance lumineuse et une « couverture » très supérieures à celles des lampes à incandescence, et sont donc davantage visibles que ces dernières.

## *Analyse*

Les signaux ont fonctionné de la façon voulue. L'exploitation du train était conforme aux exigences de la compagnie et de la réglementation. L'analyse portera donc surtout sur les facteurs humains relatifs à la vigilance du conducteur, sur la conception des signaux et sur le programme de Transports Canada visant l'amélioration des passages à niveau.

### *Vigilance du conducteur*

Le fait qu'un conducteur prenne conscience ou non d'un danger imminent s'avère critique aux passages à niveau pour plusieurs raisons. Si un train approche du passage à niveau, il a, du fait de sa masse et de sa vitesse, une force d'inertie très supérieure à celle d'un véhicule routier. Le train ne pouvant pas s'immobiliser rapidement, il n'y a que le conducteur du véhicule routier qui puisse faire quelque chose pour éviter la collision. Premièrement, les conducteurs doivent se rendre compte qu'ils approchent d'un passage à niveau; deuxièmement, ils doivent reconnaître le type de système d'avertissement et comprendre son utilité; troisièmement, ils doivent évaluer le risque; quatrièmement, ils doivent prendre les mesures qui s'imposent pour éliminer ce risque.

Lors de l'accident, le conducteur ne s'est pas aperçu que les signaux d'avertissement étaient activés et il a poursuivi sa route en direction du passage à niveau, ignorant du fait qu'un train approchait du passage à niveau. Les autres indices d'alerte possibles auraient été le bruit du sifflet du train ou le fait de voir clairement le train qui approchait. Toutefois, le bruit du sifflet était assourdi par des résidences construites du côté est de l'abord allant du sud vers le nord, et par le bruit de la radio et de la chaufferette qu'on entendait à l'intérieur du véhicule. En outre, il a été impossible de voir clairement le train jusqu'à ce que la mini-fourgonnette soit près du passage à niveau. Le conducteur n'ayant pas vu les feux d'avertissement clignoter, il n'y avait aucun autre indice manifeste qui aurait pu l'avertir de l'arrivée imminente du train. Le conducteur a pris conscience de la présence du train au moment où la passagère du siège avant l'en a avisé, et il était alors déjà trop tard pour éviter la collision.

---

<sup>3</sup> R.A. Maher, président du comité; F. Coleman III, expert-conseil, University of Illinois at Urbana-Champaign; R.W. Eck, West Virginia University; E.R. Russell, Kansas State University, *Transportation in the New Millennium, Railroad-Highway Grade Crossings: A Look Forward*, 2000, publié par le Transportation Research Board (en anglais seulement).



Bien que les gens croient voir tout ce qui se trouve dans leur champ de vision, des recherches démontrent que les scènes visuelles naturelles sont complexes et qu'elles contiennent beaucoup plus d'information que ce dont l'esprit humain peut tenir compte consciemment. Il s'ensuit que les gens sélectionnent inconsciemment les éléments d'information dont ils vont tenir compte, et laissent de côté une bonne partie du reste de l'information qui s'offre à leur vue. Les gens concentrent leur attention en fonction d'une stratégie « ascendante », tenant compte des caractéristiques visuelles des objets (par exemple, contraste, taille, couleur, changement au fil du temps), et d'une stratégie « descendante » tenant compte de leurs objectifs du moment et de leur reconnaissance mnémonique implicite<sup>4</sup>.

La reconnaissance mnémonique, dont l'acquisition tient compte de l'expérience, influe fortement sur la recherche inconsciente d'indices visuels. Quand ils abordent un passage à niveau typique muni de signaux d'avertissement, la plupart des conducteurs savent inconsciemment, du fait de leur connaissance de l'environnement routier, que les signaux sont placés un peu en-dessous de la croix d'avertissement. Comme les feux du passage à niveau, montés sur le mât sous la croix d'avertissement, étaient orientés vers les routes d'accès, il est possible que le conducteur ait déterminé inconsciemment que les feux ne fonctionnaient pas, et qu'il n'y avait pas de train qui approchait.

Le fait que le conducteur n'ait pas aperçu les signaux clignotants en cantilever peut tenir à plusieurs raisons :

- Il se peut que le conducteur, ayant estimé que les feux montés sur le mât étaient apparemment inactifs, ait déterminé qu'aucun train n'approchait du passage à niveau, sans tenir compte de l'état des signaux en cantilever.
- Le rythme lent de clignotement, très inférieur au rythme de 10 Hz qui est le plus susceptible d'attirer l'attention<sup>5</sup>, a dû faire en sorte que le conducteur fixe son regard sur les signaux et regarde au loin avant que l'une ou l'autre des lampes ne change d'aspect (la durée de la fixation peut être aussi courte que 200 millisecondes).
- Le soleil était bas dans le ciel en cette journée d'hiver, et il a pu avoir une incidence sur la luminosité relative des signaux clignotants montés sur le cantilever.

### *Améliorations au passage à niveau*

En se basant sur quatre modèles d'évaluation des risques différents, les indicateurs de risque de la région du Québec de Transports Canada ont classé le passage à niveau de Saint-Arsène entre le 321<sup>e</sup> et le 627<sup>e</sup> dans l'ordre de priorité des passages à niveau parmi les 1900 passages à niveau. Transports Canada considérait tout de même que ce passage avait besoin d'améliorations. Bien

---

<sup>4</sup> M.M. Chun, « Scene Perception and Memory », dans D. Irwin et B. Ross (éditeurs), *Psychology of Learning and Motivation, Volume 42: Cognitive Vision*, Academic Press, San Diego, Californie, 2003, pp. 79-108 (en anglais seulement).

<sup>5</sup> H.S. Bartley, « Some Factors in Brightness Discrimination », *Psychological Review*, 46, 1939, pp. 337-358 (en anglais seulement).

que la région du Québec de Transports Canada utilise quatre modèles pour classer les passages à niveau et déterminer le niveau de risque, les listes générées par chaque modèle diffèrent les unes des autres. Par conséquent, des inspections sur place devront être effectuées par des agents de Transports Canada et les autres parties devront faire part de leur rétroaction pour qu'on dispose d'une liste définitive.

Le système d'avertissement du passage à niveau était conforme aux exigences de l'Ordonnance générale E-6 puisque le cantilever du passage à niveau était équipé d'un jeu de feux avant et arrière. Cependant, il n'était pas conforme aux nouvelles normes exposées dans le RTD 10. De plus, la présence de routes d'accès adjacentes et l'orientation des feux du mât ont incité Transports Canada à déterminer que le passage à niveau devait faire l'objet d'améliorations.

Comme Transports Canada n'avait pas le pouvoir officiel d'ordonner qu'on améliore le système d'avertissement du passage à niveau, le projet de Saint-Arsène a été mis en attente lorsque le problème du réalignement de la route n'a pas pu être résolu. Transports Canada et les autres parties n'ont pas examiné d'autres options concernant ce passage à niveau. Quand on juge qu'une approche quant à l'amélioration des systèmes de signalisation est irréalizable, que ce soit pour des raisons techniques ou des raisons liées au partage des compétences, les parties intéressées, avant de reporter la réalisation du projet, pourraient étudier d'autres systèmes pour voir s'ils seraient réalisables, afin d'atténuer les risques auxquels le public voyageur est exposé.

On peut recourir à plusieurs systèmes d'avertissement de remplacement pour alerter les conducteurs des dangers imminents et les aider à reconnaître les dangers et à réduire leur vitesse. Ces systèmes sont censés faire augmenter la vigilance des conducteurs dans les endroits où la prudence est de rigueur. Un système de signalisation idéal pourrait alerter les conducteurs les plus inattentifs de l'arrivée imminente d'un train. Si l'on avait procédé à une réévaluation, on aurait pu examiner certaines solutions de rechange à l'amélioration envisagée qui n'auraient pas rendu nécessaire un réalignement des routes voisines du passage à niveau. Par exemple, l'ajout de lampes additionnelles, l'accroissement de la puissance lumineuse grâce à l'utilisation de DEL, une augmentation de la vitesse de clignotement et l'emploi de systèmes actifs d'avertissement avancés auraient été des options possibles.

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

1. Le conducteur n'a pris conscience de la présence du train qu'au moment où la passagère du siège avant l'en a avisé, mais il était alors déjà trop tard pour éviter la collision.
2. Le train a heurté la mini-fourgonnette parce que le conducteur n'a pas pu immobiliser son véhicule avant que celui-ci s'engage sur la voie, ou accélérer pour libérer la voie avant le passage du train.
3. Comme les feux du passage à niveau, montés sur le mât sous la croix d'avertissement, étaient orientés vers les routes d'accès, il est possible que le conducteur ait déterminé inconsciemment que les feux ne fonctionnaient pas, et qu'il ait cru qu'il n'y avait pas de train qui approchait.

4. Le bruit qu'on entendait à l'intérieur de la mini-fourgonnette, ajouté au fait que le bruit du sifflet et du train était assourdi par des résidences construites le long de la route, ont privé le conducteur d'indices additionnels qui auraient pu l'avertir de l'arrivée imminente du train.

### *Autres faits établis*

1. Comme Transports Canada n'avait pas le pouvoir officiel d'ordonner qu'on améliore le système d'avertissement du passage à niveau, le projet de Saint-Arsène a été mis en attente lorsque le problème du réalignement de la route n'a pas pu être résolu.
2. Bien que la région du Québec de Transports Canada utilise quatre modèles pour classer les passages à niveau et déterminer le niveau de risque, des inspections sur place devront être effectuées et les autres parties devront faire part de leur rétroaction pour qu'on dispose d'une liste définitive et qu'on puisse éliminer les incohérences entre les modèles.
3. La présence des routes d'accès et le fait que les feux des mâts aient été alignés en direction de ces routes ont eu pour effet d'accroître le niveau de risque à ce passage à niveau et ont incité Transports Canada à déterminer que le passage à niveau devait faire l'objet d'améliorations.
4. Quand on juge qu'une approche quant à l'amélioration des systèmes de signalisation est irréalisable, que ce soit pour des raisons techniques ou des raisons liées au partage des compétences, les parties intéressées, avant de reporter la réalisation du projet, pourraient étudier d'autres systèmes pour voir s'ils seraient réalisables.

### *Mesures de sécurité prises*

Plusieurs réunions se sont tenues après l'accident afin d'améliorer le passage à niveau. Plus précisément, les mesures suivantes ont été prises :

- Le Chemin de fer de la Matapédia et du Golfe inc. a ajouté des feux de mât supplémentaires.
- La province du Québec s'est dite d'accord de réaligner les routes.
- Transports Canada pense financer les améliorations au passage à niveau dans le cadre de son Programme d'amélioration des passages à niveau.

Dans le cadre de sa réunion annuelle avec les compagnies ferroviaires concernées sur les améliorations possibles aux passages à niveau, la région du Québec de Transports Canada a soulevé la question du manque de feux sur le mât afin que les compagnies ferroviaires puissent identifier les passages à niveau similaires.

*Le présent rapport met un terme à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication du rapport le 17 septembre 2008.*

*Visitez le site Web du BST ([www.bst.gc.ca](http://www.bst.gc.ca)) pour plus d'information sur le BST, ses services et ses produits. Vous y trouverez également des liens vers d'autres organismes de sécurité et des sites connexes.*