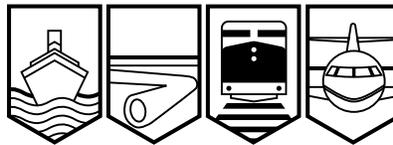


Bureau de la sécurité des transports
du Canada



Transportation Safety Board
of Canada

RAPPORT D'ENQUÊTE FERROVIAIRE
R00T0257



ACCIDENT À UN PASSAGE À NIVEAU
DU TRAIN DE VOYAGEURS N° 85
DE VIA RAIL CANADA INC.
AU POINT MILLIAIRE 33,54, SUBDIVISION GUELPH
DE LA GODERICH-EXETER RAILWAY COMPANY
À LIMEHOUSE (ONTARIO)
LE 28 SEPTEMBRE 2000

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 ferroviaire

Accident à un passage à niveau
du train de voyageurs n° 85
de VIA Rail Canada Inc.
au point milliaire 33,54, subdivision Guelph
de la Goderich-Exeter Railway Company
à Limehouse (Ontario)
le 28 septembre 2000

Rapport numéro R00T0257

Résumé

Le 28 septembre 2000 vers 7 h 45, heure avancée de l'est, le train de voyageurs n° 85 de VIA Rail Canada Inc., roulant en direction ouest dans la subdivision Guelph de la Goderich-Exeter Railway Company, a heurté un véhicule automobile au passage à niveau public du point milliaire 33,54, près de Limehouse (Ontario). Les trois occupants du véhicule ont perdu la vie. Au moment de la collision, des travailleurs étaient près du passage à niveau et se préparaient à installer une canalisation pour un câble de fibre optique sous la chaussée près des rails.

This report is also available in English.

1.0	Renseignements de base	1
1.1	L'accident	1
1.2	Conditions météorologiques	2
1.3	Renseignements consignés	2
1.4	Renseignements sur le train	2
1.5	Particularités du passage à niveau	2
1.5.1	Passage à niveau	2
1.5.2	Voie ferrée	3
1.5.3	Méthode de contrôle de la circulation ferroviaire	3
1.5.4	Chaussée et visibilité	3
1.5.5	Dispositifs automatiques	3
1.6	Projet de pose de câbles de fibre optique	4
1.6.1	Description, historique et date prévue de la fin des travaux	4
1.6.2	Historique des événements et des ententes	4
1.7	Conditions d'exécution des travaux au passage à niveau	5
1.8	Simulation de l'accident	7
1.9	Protection des véhicules par signaleurs	7
1.10	Règlements, normes et lignes directrices en matière de contrôle de la circulation routière	8
1.10.1	Ministère des Transports de l'Ontario	8
1.10.2	Autorités locales	9
1.10.3	Manuel canadien de la signalisation routière	9
1.10.4	Transports Canada	9
1.10.5	Circulaire de l'Association des chemins de fer du Canada intitulée <i>Draft Recommended Practices for Manual Flagging at Railway/Road Grade Crossings</i>	10
1.11	Mesures prises suite à un accident survenu à un passage à niveau à Bellamy	10
1.12	Autres informations	11
2.0	Analyse	13
2.1	Introduction	13

2.2	Information dont le conducteur a pu prendre connaissance	13
2.3	Planification du contrôle de la circulation routière	14
2.4	Directives et réglementation	15
2.5	Circonstances où l'on droit contrôler la circulation des véhicules	15
2.6	Méthode de contrôle de la circulation routière	16
3.0	Conclusions	17
3.1	Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs	17
3.2	Autres faits établis	17
4.0	Mesures de sécurité	19
4.1	Mesures prises	19
4.2	Mesures nécessaires	19
5.0	Annexes	
	Annexe A – Diagramme montrant les lieux de l'accident	23
	Annexe B – Directives de la 360networks en matière de sécurité routière aux passages à niveau	25
	Annexe C – Sigles et abréviations	29

1.0 Renseignements de base

1.1 L'accident

Le 28 septembre 2000, une équipe de la 360networks de Mississauga (Ontario) se prépare à installer un câble de fibre optique sous la chaussée du chemin Fourth Line, du côté nord du passage à niveau public, dans la municipalité de Halton Hills, au point milliaire 33,54 de la subdivision Guelph de la Goderich-Exeter Railway Company (GEXR). Il y a six véhicules de construction et neuf travailleurs aux alentours du passage à niveau. Un des véhicules, un gros camion, est stationné au nord-ouest du passage à niveau, à environ 5 mètres des rails. L'accotement étant étroit, le camion est stationné en partie sur la chaussée. Ce fait est signalé par des cônes de déviation. Ce camion empêche les conducteurs de véhicules roulant en direction sud de voir les dispositifs d'avertissement du passage à niveau à l'angle nord-ouest et les oblige à empiéter sur la voie opposée.

Le contrôle de la circulation ferroviaire est assuré par un contremaître désigné en vertu d'un permis d'occuper la voie (POV)¹. À 7 h 16, heure avancée de l'est², l'équipe du train de voyageurs n° 85 (VIA 85) de VIA Rail Canada Inc. (VIA), à destination de Chicago (Illinois, États-Unis) en passant par Sarnia (Ontario), demande l'autorisation d'entrer dans la zone d'application du POV. Comme la machinerie et les travailleurs ne sont pas encore arrivés sur les lieux, le contremaître désigné en vertu du POV autorise l'équipe du VIA 85 à passer dans la zone à la vitesse en voie sans restrictions.

Vers 7 h 45, alors qu'un véhicule en provenance du nord s'approche lentement du passage à niveau alors que les dispositifs de protection aux passages à niveau sont activés. Au moment où le véhicule passe à côté du camion stationné, le conducteur semble concentrer son attention vers l'ouest, du côté sud du passage à niveau, là où la plupart des véhicules et des travailleurs de la construction se trouvent. Un travailleur de la construction, s'apercevant que le véhicule va croiser la route du train, s'avance vers la voie ferrée en agitant les bras pour faire signe d'arrêter, mais le conducteur ne semble pas le remarquer. Venant de l'est, le train arrive à la hauteur du

¹ Aux termes du *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada*, le POV vise à protéger les travailleurs postés sur un tronçon de voie. Aucun train ne peut emprunter un tel tronçon à moins que le contremaître désigné en vertu du POV, qui est posté sur les lieux avec les travailleurs, n'indique verbalement à l'équipe du train que la voie est libre de tout matériel et de tout personnel. Cette communication verbale doit être répétée et documentée.

² Les heures sont exprimées en heure avancée de l'est (temps universel coordonné [UTC] moins quatre heures), sauf indication contraire.

passage à niveau à une vitesse de 60 mi/h faisant entendre le sifflet et la cloche. Le train heurte le véhicule au moment où celui-ci s'engage sur le passage à niveau. Les trois occupants du véhicule sont mortellement blessés.

1.2 Conditions météorologiques

Le temps était dégagé, les vents étaient légers et la température était de 1 degré Celsius.

1.3 Renseignements consignés

Les données du consignateur d'événements indiquent que le VIA 85 s'est approché du passage à niveau à une vitesse de 60 mi/h (96 km/h) et que la commande des gaz était à la position 8 (réglage maximal). Elles montrent aussi que, conformément à la réglementation, le sifflet de la locomotive a été actionné 15 secondes, soit à une distance d'environ 1 320 pieds (403 mètres), avant que la locomotive occupe le passage à niveau. La règle 14 du *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada* (REF) stipule en effet que le sifflet doit être actionné à une distance de 1 320 pieds (403 mètres) avant que la locomotive occupe un passage à niveau. Les phares de fossé étaient allumés et les phares avant étaient allumés à la puissance maximale.

1.4 Renseignements sur le train

Le VIA 85 est un train de voyageurs qui se rend quotidiennement, sept jours sur sept, à Chicago (Illinois, États-Unis) à partir de Toronto (Ontario) en passant par la frontière internationale à Sarnia (Ontario). Le train comptait quatre voitures voyageurs d'Amtrak et une locomotive d'Amtrak.

Il y avait à bord soixante passagers, deux préposés au service et une équipe de conduite de deux personnes. Aucun des occupants du train n'a été blessé.

1.5 Particularités du passage à niveau

1.5.1 Passage à niveau

Le chemin Fourth Line croise la voie ferrée à un angle de 78 degrés et la surface asphaltée est de 9,8 mètres (32 pieds). La vitesse permise sur la route est de 60 km/h. Avant d'y arriver, trois panneaux indicateurs de traversée de voie à niveau indiquent le passage à niveau et cela des deux côtés de la voie ferrée. Le passage à niveau était muni de feux clignotants et d'une cloche.

Du côté sud, en arrivant au passage à niveau, il y a une pente ascendante d'une déclivité de quatre pour cent, et du côté nord, une pente ascendante d'une déclivité de un pour cent. La route est de niveau à environ 7,6 mètres (25 pieds) au nord et au sud du passage à niveau.

En moyenne, 900 véhicules automobiles franchissent le passage à niveau chaque jour. Six trains de voyageurs et quatre trains de marchandises empruntent quotidiennement cette voie ferrée.

1.5.2 Voie ferrée

La GEXR a loué au Canadien National (CN) le droit de circuler dans la subdivision Guelph pour une durée de 21 ans. Le CN conserve tous les autres droits relatifs aux terrains de l'emprise. Dans cette subdivision, qui va de Silver (point milliaire 30,0) à London (point milliaire 119,9), la voie principale est simple et la vitesse maximale autorisée est de 70 mi/h pour les trains de voyageurs et de 55 mi/h pour les trains de marchandises. Au passage à niveau, la voie est tangente à une pente ascendante (d'est en ouest) d'une déclivité de un pour cent.

1.5.3 Méthode de contrôle de la circulation ferroviaire

Dans la subdivision Guelph de la GEXR, la circulation ferroviaire est régie par le système de régulation de l'occupation de la voie (ROV) en vertu du REF et supervisée par le contrôleur de la circulation ferroviaire posté à North Bay (Ontario).

1.5.4 Chaussée et visibilité

La route à deux voies est constituée d'une chaussée de 8,2 mètres (27 pieds) et d'accotements en gravier de 0,6 mètres (2 pieds).

Dans le quadrant nord-est, la visibilité est bloquée par intermittence par des maisons et des arbres. Dans le quadrant nord-ouest, une levée de terre d'environ 1,8 mètres (6 pieds) de haut s'étend vers l'ouest sur une distance d'environ 36,5 mètres (120 pieds), rejoignant une élévation naturelle du terrain. Cette levée de terre et l'élévation naturelle du terrain empêchent les conducteurs de véhicules roulant vers le sud de voir arriver les trains se dirigeant vers l'est.

1.5.5 Dispositifs automatiques d'avertissement

Le passage à niveau est muni de deux mâts de dispositifs automatiques d'avertissement, placés en diagonale l'un par rapport à l'autre dans les quadrants nord-ouest et sud-est du passage à niveau. Le mât de dispositif automatique d'avertissement nord-ouest porte quatre feux rouges à environ 2,4 mètres (8 pieds) du sol – deux faisant face au nord et deux faisant face au sud – qui clignotent pour avertir les conducteurs de véhicules de l'approche d'un train. Le mât

nord-ouest est équipé d'une cloche. Le mât sud-est est équipé de façon similaire, mais comporte aussi à son faite deux feux au bout d'un court bras en saillie faisant face au sud . Pour les conducteurs de véhicules roulant en direction sud, les feux du passage à niveau à leur droite sont dirigés le long de la route de façon à ce qu'ils soient visibles de loin. Les feux à gauche de la route sont en diagonale par rapport à celle-ci et offrent une visibilité maximale aux conducteurs de véhicules lorsqu'ils se trouvent à une distance de 15 à 30 mètres (de 50 à 100 pieds) du passage à niveau. La réglementation exige que les feux clignotants et la cloche soient activés au moins 23 secondes avant qu'un train n'occupe le passage à niveau. Les dispositifs automatiques d'avertissement se sont activés et fonctionnaient correctement à l'approche du VIA 85 ainsi qu'au moment de son passage.

1.6 Projet de pose de câbles de fibre optique

1.6.1 Description, historique et date prévue de la fin des travaux

La 360networks avait entrepris la construction d'un réseau souterrain de câbles de fibre optique le long d'emprises ferroviaires à l'échelle du Canada. Ce travail nécessite que les câbles sont enfouis sous la voie publique aux passages à niveau. Une grande partie du travail était déjà terminée en septembre 2000.

1.6.2 Historique des événements et des ententes

La 360networks avait convenu avec le CN de construire et d'exploiter un réseau de câbles de fibre optique le long de l'emprise dans la subdivision Guelph. Le CN a accepté d'assurer la supervision du chantier afin de protéger la machinerie et les équipes de la 360networks contre des accidents dus au matériel roulant. L'entente prévoyait que la 360networks se conformerait à toutes les lois et tous les règlements provinciaux en matière de circulation routière. Au début des travaux, le 3 mai 2000, le CN fournissait le personnel pour assurer une protection par POV (c'est-à-dire pour protéger les équipes de la 360networks contre les accidents dus au matériel roulant).

Les ententes conclues entre les parties ne faisaient aucune mention de la responsabilité relative au contrôle de la circulation routière aux passages à niveau. L'entente initiale stipulait que le CN allait assurer la sécurité de la 360networks contre les accidents dus au matériel roulant aux frais de celle-ci. La politique du CN veut que les contremaîtres désignés en vertu du POV protègent les trains contre les travaux de construction et protègent les équipes de construction contre les mouvements des trains. Quand il reçoit un message d'un train qui s'approche, le contremaître désigné en vertu du POV veille à ce que les travailleurs et la machinerie s'éloignent de la voie avant de donner au train la permission de traverser la zone des travaux. Les contremaîtres désignés en vertu du POV n'ont pas à protéger la circulation routière des trains.

À la suite d'un incident survenu le 12 juin 2000 impliquant un train de la GEXR et une équipe de la 360networks, dont la sécurité était assurée par un contremaître du CN (n° du dossier R00T0302 du BST), et d'un accident dû à une erreur d'aiguillage survenu le 9 juillet 2000 impliquant un train de voyageurs et la machinerie de la 360networks (rapport n° R00T0179 du BST), la GEXR a informé le CN le 19 juillet 2000 que le personnel du CN ne recevrait plus d'autorisations de travaux (POV), ce qui signifiait l'arrêt des travaux.

Le CN, la GEXR et la 360networks ont alors entrepris des discussions en vue de la reprise des travaux. La GEXR a alors expliqué qu'elle était incapable d'assurer la protection voulue avec les ressources humaines dont elle disposait à ce moment. La GEXR a offert d'assurer la sécurité de la 360networks si on lui versait le fonds nécessaires pour embaucher le personnel suffisant et offrir la formation voulue. La 360networks a alors fait savoir qu'elle assumerait elle-même les responsabilités relatives à sa sécurité.

On a présenté à la 360networks une liste d'employés de chemin de fer retraités à partir de laquelle elle pourrait embaucher le personnel dont elle aurait besoin pour s'acquitter des responsabilités liées aux POV. Le personnel choisi devait aussi recevoir une formation sur la pratiques d'exploitation de la GEXR. Se fondant sur le fait que les personnes choisies avaient les qualifications et l'expérience requises en vertu du REF, et suite à la formation sur les politiques de sécurité de la GEXR, la GEXR a annulé l'arrêt de travail. À la reprise des travaux, le 19 septembre 2000, la 360networks assumait toutes les fonctions concernant le contrôle de la circulation ferroviaire et de la circulation routière, afin de compléter l'installation du câble de fibre optique.

1.7 Conditions d'exécution des travaux au passage à niveau

Pour installer les câbles de fibre optique aux passages à niveau, il faut forer horizontalement sous la surface de la route et insérer une canalisation. Pour éviter que le forage n'endommage d'autres conduites dans le secteur, il faut déterminer leur emplacement avant le début du forage. La 360networks a conclu un contrat de sous-traitance avec la A. van Egmond Construction Ltd. d'Orangeville (Ontario) pour l'installation de la canalisation sous le chemin Fourth Line. À son tour, la A. van Egmond Construction Ltd. a retenu les services de la Ontario Excavac Inc. de Milton (Ontario) pour la localisation des conduites déjà en place au moyen d'un processus non destructif d'excavation utilisant de l'eau à haute pression.

Le jour de l'événement, une séance d'information sur les travaux et la sécurité devait se tenir à Acton (Ontario) (point milliaire 5,3) à 6 h 30; participaient à cette rencontre le contremaître désigné en vertu du POV de la 360networks, le contremaître adjoint de la 360networks et un autre employé de la 360networks, trois employés de la A. van Egmond Construction Ltd., deux employés d'Ontario Excavac Inc. et un ouvrier d'entretien des signaux du CN. Toutefois, on a reporté la séance et on a décidé de la tenir sur les lieux du chantier. Les neuf travailleurs se

sont rendus au chantier à bord de six véhicules – cinq camions légers et le camion d’Ontario Excavac Inc. Ils ont stationné les camions légers au sud du passage à niveau – quatre du côté ouest de la chaussée et un du côté est (voir l’annexe A). Le camion d’Ontario Excavac Inc. était stationné, le moteur en marche, juste au nord du passage à niveau, à l’endroit où le travail devait se faire. Conformément à la politique de la compagnie, le conducteur a placé des cônes de déviation sur la chaussée afin que la circulation routière contourne le camion. Le camion mesurait 10,9 mètres (36 pieds) de long, 2,6 mètres (8 pieds 4 pouces) de large et 4,1 mètres (13 pieds 5 pouces) de haut (voir la figure 1). Cette situation exigeait donc que les conducteurs de véhicules roulant en direction sud empiètent sur la voie opposée afin de contourner le camion d’Ontario Excavac Inc.



Figure 1. Emplacement du camion de la Ontario Excavac Inc. Vue du nord.

Peu après leur arrivée, le contremaître de la A. van Egmond Construction Ltd. a demandé à ses deux employés de placer sur la chaussée des panneaux d’avertissement de travaux. Ils ont immédiatement commencé à placer les panneaux au sud du passage à niveau, pendant que le contremaître et les autres travailleurs se rassemblaient du côté sud du passage à niveau pour la séance d’information. On n’avait pas encore placé les panneaux d’avertissement au nord du

passage à niveau quand l'accident s'est produit. Comme le personnel croyait qu'il fallait diriger la circulation routière seulement pendant l'exécution des travaux, aucun signaleur n'était en poste quand le véhicule impliqué dans l'accident s'est approché du passage à niveau.

1.8 *Simulation de l'accident*

On a reconstitué les circonstances de l'accident le 29 septembre 2000, à 7 h 45, l'heure approximative de l'accident survenu la veille. Le VIA 85 a pris part à la simulation. On a placé les véhicules et les travailleurs dans les mêmes positions obtenues par mesurage. Le camion d'Ontario Excavac Inc. a été placé approximativement à sa position originale selon des témoins oculaires. La simulation a permis de noter que le camion d'Ontario Excavac Inc. empêchait de voir les feux clignotants du côté droit de la chaussée. Quand un véhicule se trouvait à une distance d'environ 122 mètres (400 pieds) du passage à niveau, les feux clignotants semblaient faire partie des feux de position du camion jusqu'à une distance approximative de 6,1 mètres (20 pieds) du passage à niveau, distance à laquelle le camion cachait complètement les feux clignotants. En raison du soleil levant, les feux clignotants du mât sud-est étaient moins visibles, et on croit aussi que la perceptibilité du train qui s'approchait aurait été réduite au dernier moment.

1.9 *Protection des véhicules par signaleurs*

Suite à un accident mortel survenu à un passage à niveau à Bellamy (Ontario) le 5 juin 1999 (rapport n° R99T0147 du BST), la 360networks³ a demandé au CN et au Chemin de fer Canadien Pacifique (CFCP) d'adopter un protocole relatif aux signaleurs afin d'améliorer la sécurité des véhicules aux passages à niveau où des travaux sont effectués (voir l'annexe B). La nouvelle procédure exige notamment qu'on poste deux signaleurs additionnels à une distance de 7 mètres ou moins de part et d'autre de la voie ferrée, chaque fois que le contremaître désigné en vertu du POV demande qu'on libère la voie pour le passage d'un train.

En plus d'adopter ledit protocole, le CFCP a retenu les services de contractuels spécialistes du contrôle de la circulation routière, et les a chargés :

- d'assurer la protection des véhicules;
- de superviser la sécurité sur les chantiers, p. ex. les plans de travail, le placement des véhicules et de la signalisation;
- de fournir l'expertise qui ne se trouvait pas autrement sur les chantiers de construction.

³ Lors de l'événement survenu à Bellamy, la compagnie s'appelait Leducor Communications Ltd. En mars 2000, elle a pris le nom de 360networks.

Une des mesures mises en œuvre par les spécialistes consiste en des procédures de contrôle du déplacement et du stationnement des véhicules de construction et ceux des travailleurs à leur arrivée sur les chantiers où il y a un passage à niveau. Le CFCP a accepté de mettre en œuvre un concept de travail d'équipe selon lequel les contremaîtres désigné en vertu du POV et les signaleurs communiquent pour s'assurer qu'aucune collision entre un véhicule automobile et un train n'ait lieu.

Un protocole similaire entre la 360networks et le CN n'a pas été adopté. Les superviseurs de la 360network étaient responsables des mesures de sécurité sur le chantier en question. L'accident s'est produit avant que la séance d'information n'ait lieu ce matin-là et sans que les signaleurs soient en poste.

1.10 Règlements, normes et lignes directrices en matière de contrôle de la circulation routière

1.10.1 Ministère des Transports de l'Ontario

Les exigences visant le contrôle de la circulation routière en Ontario sont définies par le ministère des Transports de l'Ontario (MTO) et s'appliquent au contrôle de la circulation par toute personne ou entreprise effectuant des travaux de construction, d'entretien ou de service public sur les routes provinciales ou municipales. Les normes du MTO – énoncées dans le *Manual of Uniform Traffic Control Devices* et le *Traffic Control Manual for Roadway Work Operations* – précisent que, sur les routes à faible circulation où la limite de vitesse est de 60 km/h, comme dans le cas du chemin Fourth Line, lorsqu'une voie de circulation est fermée, des signaleurs doivent être postés à une distance de 10 à 15 mètres des abords de la zone de construction et doivent adapter cette distance en fonction de l'état de la route, des conditions météorologiques et de la vitesse pour qu'ils puissent voir les véhicules approcher et être vus par les conducteurs de véhicules sur une distance d'au moins 150 mètres.

Les normes du MTO ne renferment pas d'exigences ou de lignes directrices spécifiques sur la protection de la circulation routière par l'entremise des signaleurs sur des chantiers de construction où il y a un passage à niveau. Toutefois, elles exigent que les instructions des signaleurs n'entrent pas en conflit avec d'autres dispositifs de contrôle de la circulation routière tels les panneaux d'arrêt ou les appareils de signalisation, y compris la signalisation annonçant l'approche d'un train⁴.

⁴ Gouvernement de l'Ontario, ministère des Transports, *Traffic Control Manual for Roadway Work Operations* et *Manual of Uniform Traffic Control Devices*, décembre 1989.

1.10.2 Autorités locales

Avant le début des travaux, la 360networks a obtenu un permis de l'administration routière locale (la ville de Halton Hills). L'obtention du permis n'a pas été assujettie à l'obligation d'assurer la sécurité des véhicules routiers pendant l'exécution des travaux de construction au passage à niveau. Le règlement municipal pertinent (92-199) traite des assurances de responsabilité civile, du choix du moment et de la qualité du travail. Bien que le règlement précise que la sécurité routière doit être assurée conformément aux dispositions du *Manual of Uniform Traffic Control Devices* et du *Traffic Control Manual for Roadway Work Operations*, comme mentionné en 1.10.1, les normes en question ne traitent pratiquement pas des passages à niveau.

1.10.3 Manuel canadien de la signalisation routière

Rédigé en collaboration avec l'Association des transports du Canada, le *Manuel canadien de la signalisation routière* présente les points de vue des provinces et des territoires et de leurs gouvernements. Il établit des normes optimales quant à l'emploi de dispositifs de contrôle de la circulation routière et à la communication de l'information aux conducteurs et aux autres usagers de la route. Au sujet des signaleurs, le manuel indique l'équipement dont ils ont besoin, les qualités qu'un signaleur doit posséder, les exigences en matière de signalisation et la façon de procéder. Le manuel ne traite pas des questions relatives aux passages à niveau, sauf pour faire la description des signaux avancés de passage à niveau.

1.10.4 Transports Canada

Transports Canada est engagé dans deux projets qui visent à améliorer la sécurité aux passages à niveau. La première initiative est constituée du *Règlement sur la sécurité des passages à niveau* aux termes de la *Loi sur la sécurité ferroviaire*. Ce règlement n'est encore qu'une ébauche et le dialogue se poursuit avec l'industrie et les autorités provinciales et municipales. On croit que le règlement sera bientôt finalisé. Le règlement exposera les responsabilités des partenaires respectifs en ce qui a trait au respect des normes de sécurité aux passages à niveau. Le règlement précisera les responsabilités des partenaires pendant les travaux en ce qui concerne l'arrêt de la circulation aux passages à niveau et la visibilité de la signalisation. Le règlement énoncera aussi les exigences relatives au contrôle de la circulation par des signaleurs aux passages à niveau.

En même temps, Transports Canada a rédigé une ébauche d'un manuel ayant pour titre *Road/Railway Grade Crossing Safety Requirements, Technical Standards and Inspection, Testing and Maintenance Requirements*. Ce manuel énonce les pratiques d'ingénierie recommandées et les procédures opérationnelles relatives à la sécurité aux passages à niveau. Le manuel sera cité comme référence dans ledit *Règlement sur la sécurité des passages à niveau*.

Le règlement et l'ébauche du manuel en sont à l'étape de la rédaction et de la consultation depuis 14 ans, en partie parce que la vaste consultation entreprise par Transports Canada auprès des parties intéressées n'est pas terminée. Transports Canada entendait présenter le projet de règlement en le publiant dans la *Gazette du Canada, Partie I*, au printemps 2002, mais cela n'a pas eu lieu.

1.10.5 *Circulaire de l'Association des chemins de fer du Canada intitulée Draft Recommended Practices for Manual Flagging at Railway/Road Grade Crossings*

En janvier 2000, l'Association des chemins de fer du Canada (ACFC) a entrepris la rédaction d'une circulaire ayant pour titre *Draft Recommended Practices for Manual Flagging at Railway/Road Grade Crossings*, portant sur les pratiques recommandées concernant la signalisation manuelle aux passages à niveau. La circulaire vise à faire en sorte que des procédures et des instructions acceptables soient en place pour permettre aux employés des chemins de fer de s'acquitter des fonctions de signaleur aux passages à niveau lorsqu'ils sont appelés à jouer ce rôle. Les compagnies membres de l'Association étudient actuellement une ébauche de la circulaire. La circulaire souligne les responsabilités des employés des chemins de fer et des employés d'entrepreneurs qui travaillent pour le compte d'une compagnie de chemin de fer et qui sont appelés à diriger la circulation. Elle vise aussi à assurer la sécurité des trains et des véhicules automobiles lorsque les dispositifs automatiques de signalisation ne fonctionnent pas comme ils le devraient ou que des travaux de construction sont exécutés près d'un passage à niveau. La circulaire précise que les employés doivent posséder la formation, les qualifications et l'équipement appropriés, et que des procédures et des instructions acceptables doivent être établies. La circulaire traite des travaux de construction prolongés qui rendent nécessaire la fermeture de voies de circulation, précise que le superviseur du chemin de fer doit en aviser l'administration routière et qu'il faut déterminer qui sera responsable des fonctions de signalisation manuelle (c.-à-d. la compagnie de chemin de fer, l'administration routière ou un entrepreneur). Le superviseur de la compagnie de chemin de fer doit aussi fournir des instructions détaillées conformes aux exigences provinciales à la ou aux personnes chargées des fonctions de signalisation manuelle. Il doit aussi fournir des directives indiquant les pratiques normalisées et spécifier quelles sont les normes provinciales qui s'écartent des « normes nationales ».

1.11 *Mesures prises suite à un accident survenu à un passage à niveau à Bellamy*

Suite à l'accident qui s'est produit à un passage à niveau le 5 juin 1999 à Bellamy (Ontario) (rapport numéro R99T0147 du BST), le BST a fait parvenir à Transports Canada (le 28 juillet 1999) un Avis de sécurité ferroviaire dans lequel sont décrites les circonstances de l'accident et où il est expliqué que les conditions auxquelles les automobilistes sont exposés à ce passage à

niveau constituent un risque pour leur sécurité. L'avis précise que Transports Canada pourrait songer à prendre des mesures correctives relativement aux dispositions et à la philosophie concernant la protection des automobilistes là où des travaux de construction sont exécutés à des passages à niveau ou près de ceux-ci.

Dans une réponse datée du 18 octobre 1999, Transports Canada a fait savoir qu'il a les mêmes préoccupations que le BST et que son projet de *Règlement sur la sécurité des passages à niveau* traitera de la sécurité des véhicules aux passages à niveau. À ce jour, on n'a pas encore mis la dernière main au règlement. Transports Canada continue de consulter les compagnies de chemin de fer sur cette question.

1.12 Autres informations

Les trois occupants du véhicule connaissaient bien le passage à niveau. Des tests de toxicologie réalisés lors de l'autopsie ont révélé que le comportement du conducteur n'a pas été influencé par des drogues ou par l'alcool. Le conducteur possédait un permis de conduire, et sa capacité de conduire n'était diminuée par aucune limitation d'ordre physique.

Le véhicule ayant été détruit complètement, il a été impossible de savoir si le système audio était en marche ou non. Cependant, il a été établi que toutes les glaces latérales étaient fermées. On n'a relevé aucune information indiquant que le véhicule ait été en mauvais état avant l'accident.

2.0 *Analyse*

2.1 *Introduction*

La conduite du VIA 85 pendant qu'il s'approchait du passage à niveau a été conforme à la réglementation ainsi qu'aux instructions et aux pratiques d'exploitation de la compagnie. Les membres de l'équipe ignoraient l'emplacement exact et la nature des travaux de construction, et ayant été autorisés à poursuivre leur route sans restrictions, ils s'attendaient à franchir le passage à niveau de la façon habituelle. Pour ces motifs, les actions de l'équipe du train n'ont joué aucun rôle dans cet accident.

Le VIA 85 avait obtenu l'autorisation de passer sans restrictions dans la zone visée par le POV. Bien que les décisions relatives à la vitesse des trains dans ces zones sont laissées à la discrétion du contremaître désigné en vertu du POV, cette règle vise surtout à assurer un passage sûr et opportun des trains tout en assurant la sécurité des travailleurs sur la voie ou près de celle-ci. En l'absence de facteurs relatifs à l'état de la voie, et comme il n'y avait pas de matériel ni de travailleurs sur la voie, la décision du contremaître désigné en vertu du POV de laisser le train passer dans la zone à la vitesse en voie était conforme à la pratique normalement en vigueur chez les compagnies de chemin de fer.

Dans le cas à l'étude, le conducteur du véhicule, qui n'avait aucune limitation physique et disposait de toutes ses facultés, n'a pas réagi au déclenchement des dispositifs d'avertissement. L'analyse traitera des circonstances qui ont fait en sorte que les dispositifs automatiques d'avertissement semblent avoir été inefficaces ainsi que des conditions qui ont fait en sorte que la sécurité des véhicules ait été réduite à ce passage à niveau. Il sera aussi question de la réglementation concernant les travaux de construction aux passages à niveau.

2.2 *Information dont le conducteur a pu prendre connaissance*

Le matin de l'accident, la température était de 1 degré Celsius et les glaces latérales du véhicule étaient fermées. Il est vraisemblable que les trois jeunes gens qui se rendaient à l'école écoutaient de la musique ou conversaient. De plus, un camion dont le moteur tournait au ralenti était stationné près du passage à niveau. Compte tenu du peu d'information disponible, il a été impossible de déterminer si le sifflet et la cloche du train ainsi que la cloche de la signalisation du passage à niveau étaient audibles pour les occupants du véhicule.

Les dispositifs d'avertissement du côté nord-ouest du passage à niveau, cachés par le camion, ne pouvaient être vus par le conducteur. Le soleil levant empêchait de bien voir les autres feux de signalisation du côté sud-est du passage à niveau. Le conducteur a pu être distrait en approchant du passage à niveau, faisant en sorte qu'il n'a pas aperçu les dispositifs de signalisation. On a vu le conducteur tourner la tête et regarder vers la droite comme il doublait le camion, ce qui indique qu'il concentrait son attention dans le sens contraire des feux clignotants et du train qui s'approchait, tous deux du côté gauche.

Une étude du National Transportation Safety Board a démontré que la distraction est un facteur déterminant ou contributif commun à bien des accidents qui se produisent aux

passages à niveau⁵. Les nombreux éléments nouveaux qui se trouvent sur un chantier de construction sont susceptibles d'attirer l'attention du conducteur et d'amener ce dernier à porter moins attention aux dispositifs de protection aux passages à niveau et à la voie ferrée elle-même, surtout s'il connaît bien le passage à niveau. (Les conducteurs qui connaissent bien un passage à niveau sous-estiment la fréquence des trains, sont moins susceptibles de regarder si un train s'en vient, et risquent davantage d'être heurtés par un train à ce passage à niveau.)

Il se peut aussi que le conducteur ait vu les dispositifs d'avertissement du passage à niveau clignoter et qu'il ait quand même poursuivi sa route, un scénario qui a été décrit dans le rapport d'enquête numéro R99T0147 du BST. Bien des conducteurs croient que des travaux de construction exécutés à un passage à niveau causent souvent le déclenchement injustifié des dispositifs d'avertissement du passage à niveau. Sur les chantiers de construction routiers, les conducteurs s'attendent généralement à ce que les signaleurs leur fassent traverser le chantier en toute sécurité au besoin et à ce qu'ils les fassent s'arrêter si la situation n'est pas sécuritaire. Dans ce cas-ci et de façon improvisée, un travailleur a fait ce qu'il a pu pour que le véhicule s'arrête, mais il semble que ses efforts soient passés inaperçus.

On en conclut ainsi que le conducteur a poursuivi sa route vers le passage à niveau pour se trouver dans la trajectoire du train parce que les dispositifs d'avertissement déclenchés étaient soit cachés, soit pas suffisamment évidents, ou parce que le conducteur n'en a pas tenu compte.

2.3 *Planification du contrôle de la circulation routière*

L'accident s'est produit avant le début des travaux, pendant qu'un véhicule était stationné du côté nord-ouest du passage à niveau et que les travailleurs se réunissaient du côté sud pour une séance d'information. Pour les automobilistes, les signaux disponibles étaient moins évidents à cause de toute cette activité et aucune mesure additionnelle n'a été prise pour assurer leur sécurité de marche dans cette zone.

⁵ National Transportation Safety Board, « Safety at passive grade crossings », volume 1, Analysis, *Safety Study NTSB/SS-98/02*, Washington, DC, 1998, 124 pages.

L'exécution de travaux de construction aux passages à niveau nécessite qu'un plan global de sécurité soit mis en oeuvre, dès le moment où la machinerie et les travailleurs arrivent sur les lieux, afin que les automobilistes puissent franchir en toute sécurité la zone des travaux de construction.

2.4 *Directives et réglementation*

Il y a très peu de directives et de règlements qui s'adressent aux entrepreneurs exécutant des travaux de construction à un passage à niveau ou aux alentours. Les autorités municipales se préoccupent des questions touchant la qualité des travaux dans la mesure où leurs infrastructures sont concernées ainsi que la responsabilité civile. Les organismes provinciaux et fédéraux chargés de la sécurité routière et des questions de signalisation n'ont instauré aucune disposition particulière en matière de sécurité aux passages à niveau. Par ailleurs, il semble que le projet de *Règlement sur la sécurité des passages à niveau* de Transports Canada, qui renferme des normes exhaustives quant à la sécurité des automobilistes dans des zones de travaux de construction où il y a un passage à niveau ou aux alentours, ne sera pas prêt avant quelque temps encore. De même, le programme que l'Association des chemins de fer du Canada a lancé en janvier 2000 n'est pas encore terminé. Il semble que les organismes gouvernementaux responsables et l'ACFC n'aient pas accordé la priorité voulue à l'élimination des risques encourus par les automobilistes sur les lieux de travaux de construction exécutés à, ou près, des passages à niveau.

2.5 *Circonstances où l'on doit contrôler la circulation des véhicules*

Il est certes souhaitable que les intéressés se réunissent sur les lieux du travail pour planifier le travail de la journée et discuter des questions de sécurité, mais les circonstances de cet accident et celles qui ont entouré d'autres accidents ont démontré qu'il fallait suivre une approche différente lorsque des travaux de construction se déroulent à ou près d'un passage à niveau. Chaque fois que l'environnement normal d'un passage à niveau est modifié par la présence de machinerie ou de travailleurs, quels que soient les dispositifs d'avertissement dont le passage à niveau est muni, le risque qu'un automobiliste croise la trajectoire d'un train s'en trouve accru. Pour assurer en tout temps la sécurité du public lorsque des travaux sont exécutés près d'un passage à niveau ou aux alentours de celui-ci, il faut prendre des mesures additionnelles de contrôle de la circulation dès l'arrivée de la machinerie et des travailleurs sur le chantier de construction.

2.6 *Méthode de contrôle de la circulation routière*

Même si cet accident est survenu avant qu'on ait pris des dispositions pour contrôler la circulation des automobiles, le superviseur de la A. van Egmond Construction Ltd. n'entendait pas empêcher les véhicules automobiles de s'avancer vers la voie ferrée si les dispositifs d'avertissement étaient activés après que le véhicule ait dépassé le signaleur. Comme on l'a exposé en 2.2, et compte tenu des faits présentés dans le rapport mentionné précédemment au sujet de l'accident survenu à Bellamy, la présence de machinerie et de travailleurs aux alentours d'un passage à niveau peut distraire le conducteur d'un véhicule et faire en sorte qu'il ne porte pas attention aux dispositifs d'avertissement, ou encore cela peut donner des indications contradictoires susceptibles d'induire le conducteur en erreur. Par conséquent, il est manifeste que, pour protéger les automobilistes dans de telles circonstances, il faut prendre des mesures additionnelles de contrôle afin d'empêcher les véhicules de poursuivre leur route vers un passage à niveau au moment de l'activation de des dispositifs d'avertissement ou après cette activation.

3.0 *Conclusions*

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

1. Le conducteur a poursuivi sa route vers le passage à niveau et a croisé la trajectoire du train, soit parce que les dispositifs d'avertissement étaient cachés ou pas suffisamment évidents, soit parce que le conducteur n'en a pas tenu compte.

3.2 *Autres faits établis*

1. Les organismes gouvernementaux responsables et l'industrie n'accordent peut-être pas la priorité voulue à l'élimination des risques encourus par les automobilistes sur les lieux de travaux de construction exécutés à des passages à niveau ou aux alentours.
2. Pour assurer en tout temps la sécurité du public lorsque des travaux de construction se déroulent à un passage à niveau, il faut prendre des mesures additionnelles de contrôle de la circulation dès l'arrivée de la machinerie et des travailleurs sur le chantier.
3. Les questions relatives à la sécurité des automobilistes aux passages à niveau où se déroulent des travaux de construction exigent une supervision et des directives exhaustives afin d'assurer qu'on tient compte de telles questions et ces dernières doivent figurer dans le processus de planification.

4.0 *Mesures de sécurité*

4.1 *Mesures prises*

Le 25 avril 2001, on a amélioré la signalisation au passage à niveau en ajoutant des barrières automatiques et un dispositif d'annonce à temps constant.

Le règlement à venir de Transports Canada, qui, comme nous l'avons indiqué précédemment, n'a pas été publié comme prévu en 2002, doit traiter des normes de sécurité applicables aux passages à niveau et définir clairement les responsabilités des compagnies de chemin de fer, des administrations routières publiques et des propriétaires de routes privées. Il traitera notamment des mesures temporaires de sécurité qu'on doit prendre quand des travaux de construction sont en cours à un passage à niveau ou quand la visibilité des dispositifs d'avertissement est diminuée.

4.2 *Mesures nécessaires*

Le Bureau a émis la recommandation suivante en 2001 :

Le ministère des Transports accélère la promulgation du nouveau règlement sur les passages à niveau (R01-05, publiée le 11 septembre 2001).

Dans le rapport d'enquête n° R99T0147, le Bureau a aussi fait les commentaires suivants sur le bien-fondé des mesures de sécurité routière aux passages à niveau où des travaux de construction sont en cours :

Les dangers et les conséquences particulièrement funestes des collisions entre des véhicules automobiles et des trains sont reconnus depuis longtemps. Pour atténuer ces risques, on s'est fié traditionnellement à la protection assurée par les dispositifs de signalisation automatique. Toutefois, quand des travaux de construction sont exécutés à un passage à niveau, il se peut que des conducteurs soient déconcertés par des stimuli contradictoires et ne voient pas les signaux des dispositifs de signalisation automatique comme étant une consigne claire qui les oblige à s'arrêter. Ni le *Manual of Uniform Traffic Control Devices* de l'Association des transports du Canada, ni la circulaire de l'ACFC, ni la réglementation actuelle de Transports Canada ne traitent de ce risque.

Le *Règlement sur la sécurité des passages à niveau* proposé par Transports Canada et le manuel qui lui est associé obligeront l'autorité responsable à mettre en place des mesures adéquates de contrôle de la circulation routière afin d'éviter que les travaux de construction ne constituent une menace pour la sécurité des automobilistes aux passages à niveau. Toutefois, ayant constaté que le règlement en question n'est toujours pas en vigueur, le Bureau a présenté récemment la recommandation n° R01-05 dans laquelle il insistait sur la nécessité d'accélérer la publication du règlement. De plus, le Bureau craint qu'au moment de l'entrée en vigueur du règlement, une variété de procédures ponctuelles soient déjà établies dans de nombreux chantiers de construction et qu'avec une telle approche fragmentée, il ne

soit pas possible de mettre en place des moyens de protection secondaires qui s'ajouteraient aux dispositifs de signalisation automatique de façon à assurer la sécurité pendant les travaux de construction exécutés à des passages à niveau. En l'absence de moyens de protection secondaires efficaces, les automobilistes canadiens pourraient être exposés à des risques.

L'introduction de moyens de protection secondaires n'est pas compliquée en soi, mais elle exigera un effort concerté des gouvernements et de l'industrie. Le Bureau estime que cette initiative pourrait être menée dans le cadre de Direction 2006. Ce programme, commandité par Transports Canada et par l'ACFC, est « . . . un partenariat entre tous les niveaux d'administration publique, les compagnies de chemins de fer, les organismes oeuvrant dans le domaine de la sécurité, les corps de police, les syndicats et les groupes sociaux. Elle a pour but de diminuer de 50 pour cent d'ici l'an 2006 le nombre de collisions aux passages à niveau et d'intrusions sur les emprises ». À cet égard, Direction 2006 a de bonnes chances d'atteindre son objectif, en l'occurrence la réduction du nombre de collisions aux passages à niveau touchés par des travaux de construction.

Compte tenu des initiatives que les gouvernements et l'industrie peuvent prendre dans le cadre de Direction 2006, et en prévision de la mise en oeuvre de la recommandation de sécurité n° R01-05, le Bureau a estimé qu'il n'était pas nécessaire de présenter une recommandation additionnelle pour le moment. Toutefois, le Bureau croit que, dans le cadre de Direction 2006, Transports Canada et l'ACFC ont l'occasion d'élaborer un ensemble de normes destinées à assurer la sécurité des automobilistes aux abords des passages à niveau près desquels des travaux de construction sont en cours. Ces normes pourraient faire en sorte qu'on donne aux automobilistes un préavis de l'arrivée des trains ainsi que des instructions claires et sans équivoque lorsqu'il s'agit de les faire arrêter. Quand ces mesures seront bien au point, Direction 2006 pourrait les diffuser auprès de toutes les compagnies ferroviaires du Canada et encourager ces dernières à les appliquer.

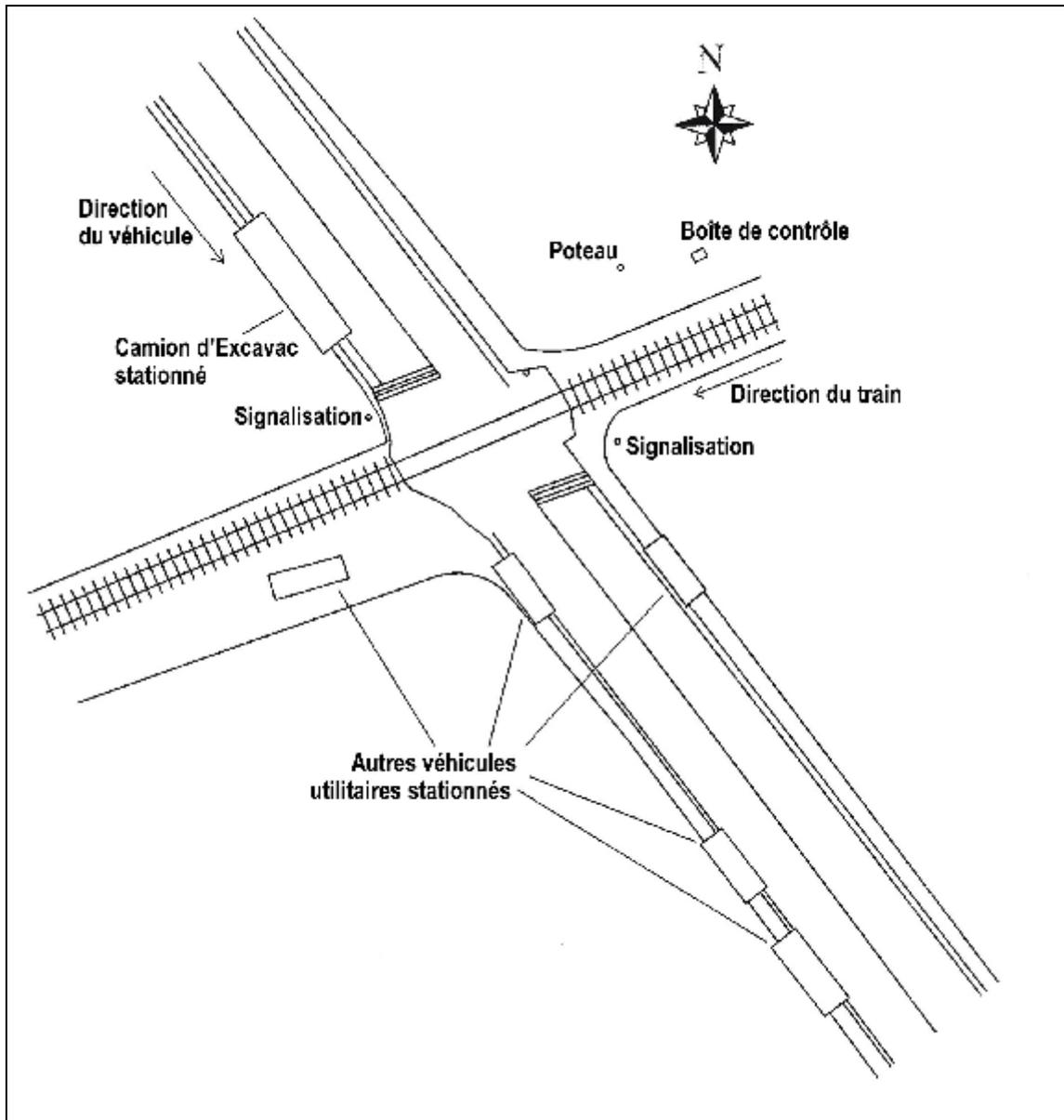
La lenteur excessive du processus réglementaire en ce qui concerne ces mesures de sécurité signifie que les automobilistes sont toujours exposés au danger. Bien que le Bureau ait déjà émis une recommandation (R01-05) visant à accélérer la promulgation du *Règlement sur la sécurité des passages à niveau*, il est clair que les retards s'accumulent. Par conséquent, le Bureau recommande que :

Le ministère des Transports mette en œuvre sans tarder de nouvelles mesures relatives aux passages à niveau, abstraction faite de l'étape à laquelle est rendue la réglementation proposée.

R03-03

Le présent rapport met un terme à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. La publication de ce rapport a été autorisée par le Bureau le 22 janvier 2003.

Annexe A – Diagramme montrant les lieux de l'accident



Annexe B – Directives de la 360networks en matière de sécurité routière aux passages à niveau

Contrôle de la circulation automobile aux passages à niveau du CFCP :

1. Dans les cas où il faut poster des signaleurs aux passages à niveau :
 - a) un panneau de signalisation désigné « 360 RR » (voir le diagramme ci-après) doit être placé à au moins 100 pieds (30 mètres) de la voie ferrée, des deux côtés du passage à niveau;
 - b) un signaleur doit être posté à au moins 30 pieds (10 mètres) en avant de ce panneau, des deux côtés du passage à niveau;
 - c) selon la manière de procéder habituelle et lorsqu'il n'y a aucun danger (c.-à-d. qu'il n'y a aucun véhicule venant en sens inverse), le signaleur autorise les automobilistes à passer en leur montrant le panneau qui les invite à avancer lentement.

2. De plus, dans les situations où l'on doit poster des signaleurs au passage à niveau **ET** où les équipes ont été avisées par le responsable de la sécurité ferroviaire de commencer à dégager la voie en vue du passage d'un train :
 - a) le responsable de la sécurité ferroviaire doit être sur les lieux du passage à niveau quand il autorise un train à franchir la zone des travaux;
 - b) deux signaleurs additionnels (« surveillants du passage à niveau »), à la solde de 360, doivent prendre position à au moins 21 pieds (7 mètres) de la voie ferrée, des deux côtés du passage à niveau;
 - c) dès que les dispositifs d'avertissement du passage à niveau sont activés ou que le responsable de la sécurité ferroviaire peut apercevoir le train, celui-ci ordonne aux surveillants du passage à niveau des deux côtés de la voie ferrée de montrer le panneau d'arrêt pour que les véhicules s'immobilisent;
 - d) une fois le train passé et que tout danger est écarté, le responsable de la sécurité ferroviaire ordonne aux surveillants d'autoriser les véhicules immobilisés à franchir le passage à niveau;

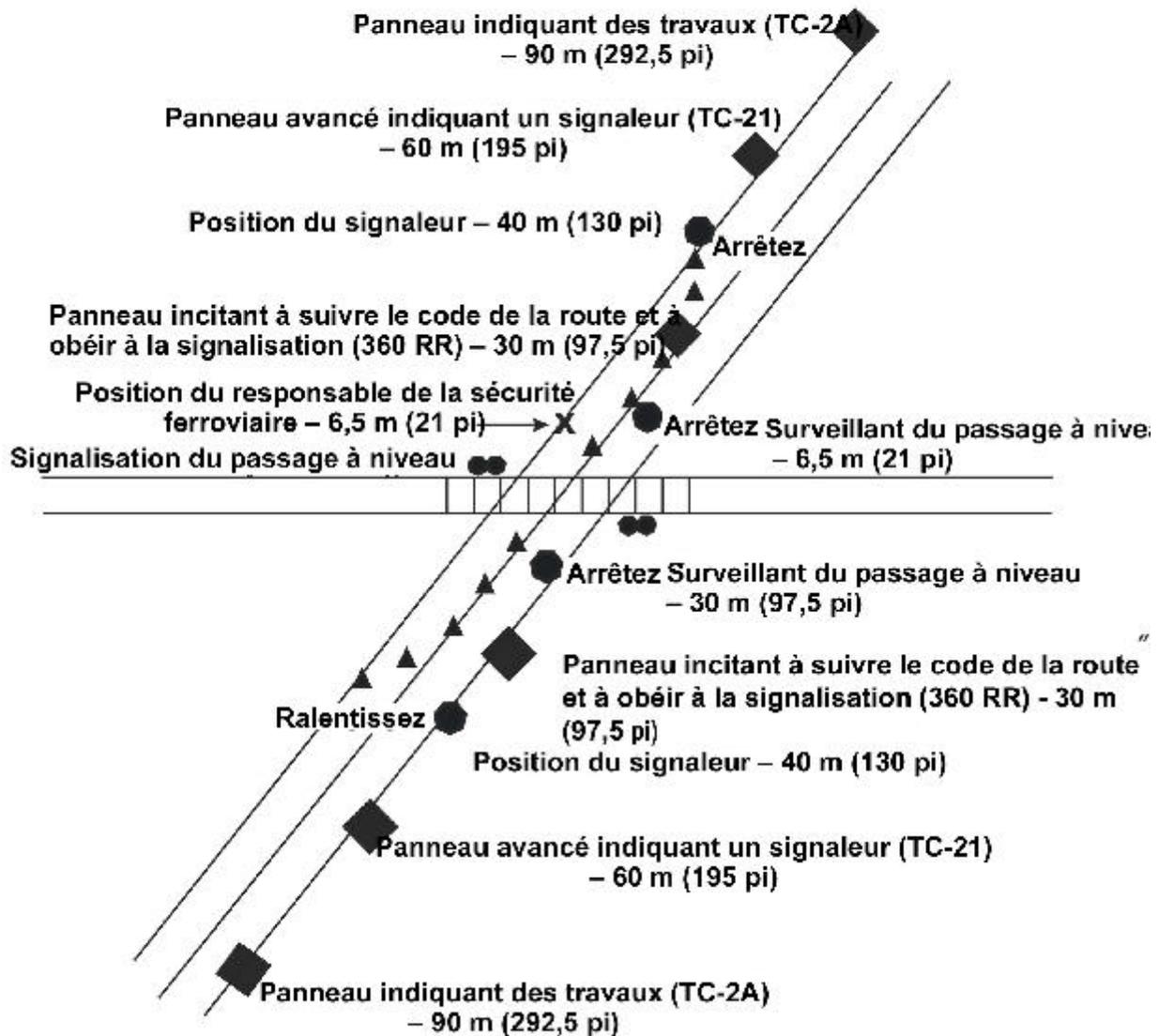
- e) une fois que toutes les voitures immobilisées ont franchi le passage à niveau et qu'on peut le faire sans danger, le responsable de la sécurité ferroviaire avise les surveillants que leurs services ne sont plus nécessaires;
- f) après avoir été libérés de leurs tâches au passage à niveau, les surveillants du passage à niveau reprennent leur travail habituel;
- g) les signaleurs reprennent aussi leur travail comme à l'accoutumée.

Remarque : Les surveillants du passage à niveau doivent en tout temps être en mesure de communiquer entre eux et avec le responsable de la sécurité ferroviaire avant et pendant le passage d'un train dans la zone des travaux.

Remarque : Toutes les autres mesures et règlements concernant le contrôle de la circulation automobile et la signalisation doivent être conformes aux lignes directrices du ministère des Transports pour la localité.

Remarque : Dans la plupart des cas où le passage à niveau est muni de barrières en plus de cloches et de feux clignotants, des surveillants de passage à niveau **ne sont pas nécessaires**. La seule exception à cette règle concerne les cas où une voie de circulation est fermée.

Diagramme – Exemple de fermeture de voie de circulation (scénario)



Annexe C – sigles et abréviations

ACFC	Association des chemins de fer du Canada
BST	Bureau de la sécurité des transports du Canada
CFCP	Chemin de fer Canadien Pacifique
CN	Canadien National
GEXR	Goderich-Exeter Railway Company
km/h	kilomètre/heure
m	mètre
mi/h	mille à l'heure
MTO	ministère des Transports de l'Ontario
POV	permis d'occuper la voie
REF	<i>Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada</i>
ROV	système de régulation de l'occupation de la voie
UTC	temps universel coordonné
VIA	VIA Rail Canada Inc.