

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR UN ACCIDENT FERROVIAIRE
R99S0071

ACCIDENT À UN PASSAGE À NIVEAU

VIA RAIL CANADA INC.
TRAIN DE VOYAGEURS NUMÉRO 71
POINT MILLIAIRE 101,19,
SUBDIVISION CHATHAM DU CANADIEN NATIONAL
WINDSOR (ONTARIO)
6 AOÛT 1999

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 un accident ferroviaire

Accident à un passage à niveau

VIA Rail Canada Inc.
Train de voyageurs numéro 71
Point milliaire 101,19,
Subdivision Chatham du Canadien National
Windsor (Ontario)
6 août 1999

Rapport numéro R99S0071

Sommaire

Le 6 août 1999 vers 13 h 15, heure avancée de l'Est, le train n° 71 de VIA Rail Canada Inc., qui roulait vers l'ouest à environ 50 mi/h dans la subdivision Chatham du Canadien National, a heurté deux fauteuils roulants et leurs occupants à un passage à niveau pour piétons. Le train comptait une locomotive diesel et cinq voitures. Quand les deux membres de l'équipe postés dans la cabine de commande de la locomotive ont aperçu ce qu'ils ont cru être les occupants de deux fauteuils roulants qui étaient immobilisés sur le passage à niveau, ils ont immédiatement serré les freins d'urgence du train. Les voyageurs et les membres de l'équipe du train n'ont pas été blessés. Les deux personnes n'ont subi que des blessures mineures et ont été transportées à l'hôpital de l'endroit.

This report is also available in English.

Table des matières

1.0	Autres renseignements de base	1
1.1	Train n° 71 de VIA Rail Canada Inc.....	1
1.2	L'accident	1
1.3	Les personnes en fauteuil roulant	2
1.4	Conditions météorologiques.....	2
1.5	Données du consignateur d'événements	2
1.6	Région de Windsor	3
1.7	Passage à niveau du point milliaire 101,9.....	3
1.7.1	Abords du passage à niveau.....	3
1.7.2	Caractéristiques du passage à niveau	4
1.7.2.1	Distances de visibilité et utilisation.....	5
1.7.3	Historique du passage à niveau	5
1.8	Subdivision Chatham	6
1.9	Normes relatives aux fauteuils roulants et aux passages à niveau.....	7
1.9.1	Normes relatives aux fauteuils roulants.....	7
1.9.2	Sécurité aux passages à niveau	7
1.9.3	Traitement des ornières.....	8
1.9.4	Entretien du passage à niveau.....	8
2.0	Analyse.....	10
2.1	Intervention initiale	10
2.2	Immobilisation des fauteuils roulants et normes pertinentes.....	10
2.3	Entretien du passage à niveau.....	10
2.4	Exigences relatives à la construction des passages à niveau	11
3.0	Conclusions	12
3.1	Faits établis quant aux causes et facteurs contributifs.....	12

3.2	Faits établis quant aux risques	12
4.0	Mesures de sécurité	13
4.1	Mesures prises	13
5.0	Annexes	
	Annexe A - Données du consignateur d'événements	15
	Annexe B - Sigles et abréviations	16

1.0 *Autres renseignements de base*

1.1 *Train n° 71 de VIA Rail Canada Inc.*

Le 6 août 1999, vers 13 h 15, heure avancée de l'Est (HAE)¹, le train de voyageurs n° 71 (VIA 71) de VIA Rail Canada Inc. (VIA) roule vers l'ouest sur la voie principale de la subdivision Chatham du Canadien National (CN), à Windsor (Ontario). Le train est composé d'une locomotive General Motors GPA-30 et de cinq voitures LRC (Légères, Rapides, Confortables), conçues pour le service à grande vitesse. Le train, qui assure un service quotidien entre Windsor et Toronto, pèse 397 tonnes et mesure environ 483 pieds de longueur.

Le train part de Toronto, parcourt 98,5 milles dans la subdivision Chatham du CN et doit se rendre à Windsor, point milliaire 105,6.

Au point milliaire 99,0, soit à environ deux milles à l'est du passage pour piétons de Penang Lane (point milliaire 101,19), le train ralentit à 50 mi/h pour se conformer à la limitation de vitesse qui débute au point milliaire 101.

Deux mécaniciens prennent place dans la cabine de commande de la locomotive. Trois membres de l'équipe des services de bord se trouvent dans les voitures, un chef de service et deux préposés principaux. Ils sont répartis dans le train et se préparent à entrer en gare à Windsor. Tous les membres de l'équipe répondent aux exigences de leurs postes et satisfont aux exigences en matière de repos et de condition physique.

1.2 *L'accident*

Les deux mécaniciens aperçoivent d'abord ce qui leur semble être des gens qui « jouent au plus brave » avec le train. À environ un demi-mille à l'ouest du passage à niveau de Penang Lane, ils constatent qu'il s'agit de personnes en fauteuil roulant qui sont en difficulté sur le passage à niveau. Ils serrent immédiatement les freins d'urgence du train.

Le train s'engage sur le passage à niveau à une vitesse consignée de 3 mi/h et la locomotive s'arrête à environ 30 pieds à l'ouest du passage à niveau. Par suite de la collision, une des personnes est projetée vers l'ouest dans son fauteuil roulant et tombe du côté sud de la voie. L'autre personne reste coincée sous la locomotive tandis que son fauteuil roulant est projeté dans le fossé nord. Un des mécaniciens fait un appel d'urgence à l'intention du contrôleur de la circulation ferroviaire (CCF) du CN, pour demander l'assistance de la police et de l'ambulance, après quoi les deux mécaniciens descendent du train, se rendent auprès des blessés et leur portent assistance.

À 13 h 20, le CCF fait un appel téléphonique d'urgence au service de police, au service des incendies et au service ambulancier local de Windsor. L'intervention est rapide, le service des incendies arrivant sur les lieux quelques minutes plus tard, suivi immédiatement du service ambulancier. Vers 13 h 30, la police de Windsor arrive sur place et entreprend de coordonner les

¹ Toutes les heures sont exprimées en HAE (temps universel coordonné [UTC] moins quatre heures), sauf indication contraire.

efforts visant à dégager la personne qui est restée coincée sous la locomotive. Les deux blessés sont transportés par ambulance à l'hôpital local où ils reçoivent des traitements pour des blessures qui ne mettent pas leur vie en danger.

1.3 Les personnes en fauteuil roulant

À peu près au moment où le VIA 71 approchait du secteur de Windsor, les deux personnes étaient parties en fauteuil roulant de leur résidence sise sur Forest Glade Road, dans l'est de Windsor. Il s'agit d'une résidence spécialisée dans les soins aux personnes handicapées. Les fauteuils roulants motorisés n'étaient affectés d'aucun défaut connu avant l'accident. Les deux fauteuils roulants étaient en bon état de fonctionnement.

Les deux personnes ont pris la direction du nord sur Penang Lane, soit vers le parc et la piste cyclable appelés Ganatchio Trail. Penang Lane se termine au sud de la voie ferrée et devient la Ganatchio Trail du côté nord de la voie. Il s'agit d'une piste et d'un sentier de la nature que les résidents des environs fréquentent beaucoup.

Pendant qu'elle traversait le passage à niveau à une voie de Penang Lane, la personne occupant le fauteuil roulant de tête s'est trouvée immobilisée tout près du rail sud quand une des roues avant du fauteuil est tombée dans l'ornièrre du passage à niveau, du côté extérieur du rail. La personne qui occupait le second fauteuil roulant s'est trouvée immobilisée un peu de la même façon, du côté extérieur de l'ornièrre du rail nord. À cause de leurs handicaps, elles n'ont pas pu sortir de leurs fauteuils roulants. Les deux fauteuils roulants ont ensuite été heurtés par le train, une personne étant entraînée sous la locomotive et l'autre étant projetée du côté sud, à l'écart de la voie ferrée. Le fauteuil roulant de la personne qui a été entraînée sous la locomotive a été détruit.

1.4 Conditions météorologiques

Le temps était doux, avec une température de 25,2 degrés Celsius, des nuages fragmentés et des vents soufflant du nord-ouest à 15 km/h. Il n'y avait pas de précipitations et la visibilité était de 19 km.

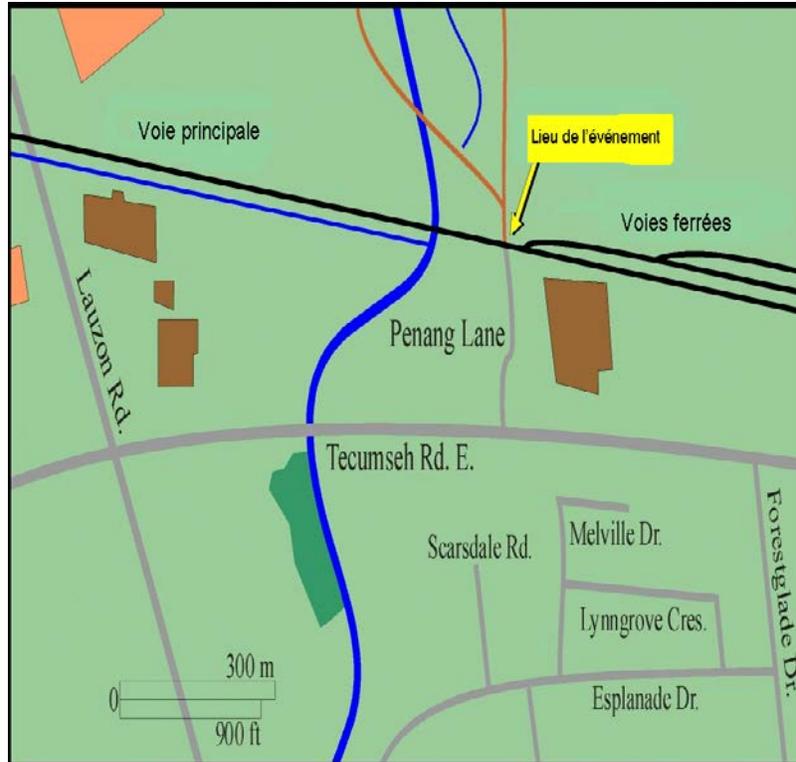
1.5 Données du consignateur d'événements

Les données du consignateur d'événements de la locomotive (voir l'annexe A) ont indiqué qu'environ une minute et demie avant l'accident, soit à 13 h 13 min 55 s, le train circulait à 68 mi/h, les freins étaient desserrés, la manette des gaz était à la position de ralenti, le phare avant et les feux de fossé étaient allumés et la cloche et le sifflet se faisaient entendre. À 13 h 15 min 1 s, la cloche et le sifflet ont été actionnés de nouveau pendant environ six secondes. De 13 h 14 min 21 s à 13 h 15 min 5 s, le serrage des freins du train a permis de réduire la vitesse à 43 mi/h. Au cours des sept secondes qui ont suivi, la pression dans la conduite générale est tombée de 104 livres au pouce carré (lb/po²) à 2 lb/po². La pression au cylindre de frein est passée de 0 à 110 lb/po², ce qui correspond à un freinage d'urgence. L'arrêt total du train est survenu à 13 h 15 min 30 s.

1.6 Région de Windsor

Windsor a une population d'environ 200 000 habitants et est située à la pointe extrême ouest de la partie sud-ouest de l'Ontario. Le sol est généralement plat dans cette région. Près du lieu de l'accident, le terrain est occupé par un mélange de résidences privées et d'entreprises. À cinq milles à l'est du terminus de VIA, à la

gare de Windsor, une route asphaltée à deux voies appelée Banwell Road (point milliaire 100,61) croise la voie ferrée à un angle de 90 degrés; ce passage à niveau est protégé par des feux clignotants, une cloche et des barrières. Un peu à l'ouest de Penang Lane, une autre route asphaltée à deux voies appelée Lauzon Road (point milliaire 101,76) croise aussi la voie ferrée à 90 degrés; ce passage à niveau est aussi protégé par des feux clignotants, une cloche et des barrières. La figure 1 illustre les environs de ces passages à niveau.



1.7 *Passage à niveau du point milliaire 101,9*

1.7.1 *Abords du passage à niveau*

Penang Lane est une allée asphaltée de 3,8 m de largeur qui se trouve au sud de la voie ferrée et qui donne accès à des résidences privées. Elle se termine à la hauteur de la voie ferrée, devant une barrière oscillante verrouillée à une branche qui interdit aux véhicules motorisés de franchir le passage à niveau. Un espace d'environ 1 m entre le bout de la barrière et un garde-fou tubulaire permettait aux piétons, aux cyclistes et aux occupants de fauteuils roulants de traverser le passage à niveau pour accéder au parc situé au nord de la voie ferrée. Dans le parc, on trouve un sentier de la nature asphalté juste au nord de la voie ferrée, mesurant 2,4 m

de largeur, le Ganatchio Trail, que le public fréquente à des fins récréatives. Le sentier et le parc public sont accessibles 24 heures sur 24.

1.7.2 *Caractéristiques du passage à niveau*

Le passage pour piétons croisait la voie principale simple à un angle de 71 degrés et était protégé des deux côtés par des panneaux réfléchissants standard (croix d'avertissement) et un panneau d'arrêt. L'abord asphalté, au nord de Penang Lane, était inégal près du platelage du passage à niveau. Le platelage était en très mauvais état, la surface étant inégale parce que le bois était craquelé et que des morceaux avaient disparu (voir la figure 2). Le platelage couvrait toute la longueur du passage à niveau et une planche débordait du côté extérieur des rails de chaque côté.



Le platelage était placé de telle façon qu'il laissait un espace pour que les boudins des roues puissent rouler sans danger sur toute la longueur du passage à niveau. Le *Règlement sur les passages à niveau au croisement d'un chemin de fer et d'une voie publique* de Transports Canada exige qu'on ménage une ornière mesurant de 65 mm à 120 mm de largeur et de 50 mm à 75 mm de profondeur entre le côté intérieur du rail de roulement et la surface de la route. La largeur courante des roues avant des fauteuils roulants motorisés munis de bandages est de 45 mm à 50 mm. La figure 3 montre un fauteuil roulant motorisé courant, avec une roue pivotante engagée du côté extérieur du rail.



1.7.2.1 Distances de visibilité et utilisation

Dans le quadrant sud-est du passage à niveau, une entreprise locale avait installé une clôture de bois de 1,8 m de hauteur près de Penang Lane et de la voie ferrée. Comme ce quadrant s'avérait d'une importance critique pour alerter les usagers de la présence d'un train qui approchait, on avait installé des panneaux d'arrêt au passage à niveau pour s'assurer que les usagers s'y arrêtent, car les usagers pouvaient bien voir à cet endroit. Même si les distances de visibilité dans le quadrant étaient limitées près des abords, la vue était dégagée de l'endroit où le panneau d'arrêt était placé (à environ 6 m du rail le plus rapproché).

D'après une estimation faite en 1997 par la ville de Windsor, de 600 à 1 000 usagers (la plupart sont des piétons, mais il y a aussi des cyclistes, des amateurs de patins à roues alignées et des utilisateurs de fauteuils roulants) traversent le passage à niveau au cours d'une journée typique.

1.7.3 Historique du passage à niveau

En février 1968, le CN avait écrit à la ville de Windsor (la Ville) pour proposer de fermer le passage à niveau de Penang Lane. Reconnaissant que la fermeture causerait des inconvénients aux propriétaires qui utilisent la piste de terre voisine de Penang Lane, le CN a proposé un itinéraire de remplacement passant au nord de la propriété touchée. Cet itinéraire permettrait de traverser les voies ferrées au passage à niveau de Lauzon Road, lequel est protégé par des feux clignotants, des cloches et des barrières. Dans sa réponse, la Ville a accusé réception de la demande du CN et a suggéré que la construction d'un nouveau passage à niveau au point milliaire 100,61 (Banwell Road) rendrait inutiles les passages à niveau du point milliaire 101,19

(Penang Lane) et du point milliaire 100,57. Ces deux derniers passages à niveau seraient fermés après la mise en service d'un autre nouveau passage à niveau au point milliaire 101,26. La compagnie ferroviaire était la partie en second à ce passage à niveau de Penang Lane².

La Ville s'est dit d'accord avec la fermeture du passage à niveau de Penang Lane, mais seulement avec la fermeture pour la circulation routière. Ses plans à long terme consistaient à utiliser le passage à niveau pour faire la jonction avec un sentier de la nature / sentier piétonnier intégré au parc de la Ville. Elle a demandé et obtenu du ministère du Tourisme de l'Ontario l'approbation relative à des subventions à l'aménagement du Ganatchio Trail et d'une piste cyclable. En novembre 1996, la Ville a entrepris des discussions avec la compagnie ferroviaire et avec Transports Canada au sujet d'un projet d'amélioration du système d'avertissement de Penang Lane, vu la forte augmentation du nombre de piétons à emprunter ce passage. En janvier 1997, les trois parties se sont rencontrées et, en juin 1997, elles ont convenu qu'une amélioration s'avérait justifiée. Elles ont conclu un accord et le CN s'est adressé au gouvernement fédéral en septembre 1997 pour demander une subvention relative à l'installation du système d'avertissement. La date de réalisation des travaux d'amélioration des passages à niveau est habituellement tributaire de l'obtention de crédits gouvernementaux.

Transports Canada a approuvé la demande de financement le 1^{er} septembre 1998. Le Programme d'amélioration des passages à niveau, financé aux termes de l'article 12 de la *Loi sur la sécurité ferroviaire* (LSF), vise à fournir jusqu'à 80 p. 100 du coût en capital d'un projet d'amélioration. La demande de financement pour un projet d'amélioration d'un passage à niveau est mise en concurrence avec d'autres demandes de financement, et l'examen des demandes tient compte de la gravité du problème de sécurité et de la possibilité d'éviter des blessures, des pertes de vie et des dommages.

L'accident du 6 août 1999 a été le premier accident signalé à ce passage à niveau.

1.8 *Subdivision Chatham*

La subdivision Chatham va de Komoka, point milliaire 7,1, à Windsor, point milliaire 105,6. Dans la subdivision Chatham du CN, le mouvement des trains est régi par la régulation de l'occupation de la voie (ROV) en vertu du Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada (REF), et est supervisé par le CCF posté à Toronto. Normalement, six trains de marchandises et huit trains de voyageurs passent dans la subdivision Chatham chaque jour. Un tronçon de la subdivision Chatham, du point milliaire 63,9 au point milliaire 99,22, appartient à VIA, mais il est entretenu et inspecté par le CN aux termes d'un accord conclu à cet effet. Le CN est propriétaire des tronçons allant du point milliaire 7,1 au point milliaire 63,9 et du point milliaire 99,22 au point milliaire 105,7, ce qui comprend la voie qui passe par le passage à niveau

² Les titulaires des titres à un passage à niveau sont la partie en second et la partie principale. Si une organisation est partie principale, cela signifie que son droit de passage existait avant celui de la partie en second. La partie en second assume habituellement une plus grande proportion de la responsabilité relative à la construction et à l'entretien d'un passage à niveau.

de Penang Lane, point milliaire 101,19. Pour les trains de voyageurs LRC qui approchent de Windsor en provenance de l'est, une zone de limitation de vitesse à 50 mi/h débute à environ un cinquième de mille à l'est de Penang Lane, au point milliaire 101,1.

Sur le lieu de l'accident, la voie principale simple était faite de longs rails soudés de 115 livres, fabriqués en 1978. Les rails étaient fixés à chaque traverse de bois dur par quatre crampons ordinaires, et ils étaient encadrés par quatre anticheminants à chaque traverse. Les traverses étaient posées à raison de 60 traverses par 100 pieds de voie. Le tout reposait sur un ballast de pierre concassée. Les éléments de la voie ferrée étaient en bon état.

1.9 Normes relatives aux fauteuils roulants et aux passages à niveau

1.9.1 Normes relatives aux fauteuils roulants

De par la loi, Santé Canada a le pouvoir de réglementer la sécurité des fauteuils roulants, mais n'a pas exercé ce pouvoir, préférant demander aux entreprises d'adhérer à des normes volontaires comme celles de la série ISO 7174. Ces normes portent surtout sur les performances relatives à la stabilité, aux distances de freinage et à la capacité de gravir des pentes. Elles ne comportent aucune ligne directrice quant à la conception des bandages.

Normalement, les roues avant des fauteuils roulants motorisés à quatre et à six roues sont des roues pivotantes qui tournent en fonction de l'orientation donnée par les grandes roues motrices, lesquelles sont contrôlées par l'occupant. Les propriétaires de fauteuils roulants choisissent les roues de leur fauteuil en fonction de leurs besoins et de leurs préférences. Habituellement, les roues pivotantes ont un diamètre variant entre 200 mm et 250 mm et une largeur allant de 25 mm à 100 mm. Les bandages des roues pivotantes peuvent être pleins, pneumatiques ou semi-pneumatiques. Les fauteuils roulants motorisés ont habituellement une autonomie de 25 km, qui peut atteindre jusqu'à 40 km, et ils roulent à des vitesses atteignant 9,5 km/h. Habituellement, l'occupant dirige et commande le fauteuil roulant à l'aide d'une petite manette montée sur un des accoudoirs du fauteuil roulant. Il y a environ 133 000 fauteuils roulants en service au Canada, dont environ 40 000 sont motorisés. Les utilisateurs types des fauteuils roulants motorisés sont des personnes souffrant de lésions de la moelle épinière, de sclérose en plaques ou de paralysie cérébrale, ou des personnes âgées.

1.9.2 Sécurité aux passages à niveau

L'état des passages à niveau auxquels le public a accès est une question de sécurité qui relève de la responsabilité de Transports Canada. La *Loi sur la sécurité ferroviaire* (LSF) est la loi fédérale qui régit la sécurité des chemins de fer. Elle est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 1989 et son application est assurée par Transports Canada. Au moment de la proclamation de la LSF, l'application de nombreux règlements pris aux termes de lois antérieures a relevé de la LSF. Le CCT 1980-RAIL, *Règlement sur les passages à niveau au croisement d'un chemin de fer et d'une voie publique* et l'ordonnance générale E-6, *Règlement sur la protection des devis d'installation et d'essai aux passages à niveau*, étaient deux de ces règlements. Ils traitaient de la conception des surfaces, des abords, de la signalisation et des systèmes automatisés de signalisation des passages à niveau. Le premier a été promulgué en 1980 et le second, en 1976.

Le type de système d'avertissement dont un passage à niveau doit être équipé dépend surtout du volume et de la vitesse de la circulation routière et ferroviaire, de l'historique du passage en matière d'accidents, du type de véhicules et de trains qui empruntent le passage à niveau et des environs du franchissement. La géométrie de la route à la hauteur du passage à niveau et des abords, y compris les effets des courbes de tracé en plan sur la visibilité et des pentes et rampes sur les distances d'arrêt et l'accélération des véhicules, entrent aussi en ligne de compte au moment de la conception d'ensemble du système. Pour tout passage à niveau muni d'un système d'avertissement passif (sans signalisation), les directives de Transports Canada exigent que les distances de visibilité dans tous les quadrants permettent à un piéton à l'arrêt ou à l'occupant d'un véhicule à l'arrêt de voir un train qui approche pendant au moins 10 secondes avant son arrivée. Puisque Penang Lane était équipé de panneaux d'arrêt, la position du panneau d'arrêt correspondait à l'endroit où la distance d'avertissement était de 10 secondes.

L'article 6 du *Règlement sur les passages à niveau au croisement d'un chemin de fer et d'une voie publique* dit que : « . . . la surface de croisement d'un passage autre qu'un passage pour piétons doit être conforme aux diagrammes de l'annexe . . . » L'article 7 du même règlement précise que : « Une ornière de passage des boudins d'une largeur de 65 mm à 120 mm et d'une profondeur de 50 mm à 75 mm doit être ménagée entre la face intérieure du rail de roulement et la surface de la voie publique. » Quand on construit un nouveau passage à niveau ou qu'un passage à niveau existant est entretenu, la partie en second doit en assumer les coûts. L'article 11 du règlement dit aussi que : « Lorsque la compagnie de chemin de fer est la partie en second, elle n'est pas responsable des coûts de construction ou d'entretien au-delà de la largeur de l'emplacement original de la voie publique. » Le règlement ne dit rien au sujet des exigences relatives à la surface des passages pour piétons, qui peuvent aussi être utilisés par des cyclistes, des amateurs de patins à roues alignées et des personnes en fauteuils roulants. De même, il n'y a aucune mention quant à des considérations particulières relatives aux ornières.

Transports Canada propose de mettre en place un nouveau règlement sur les passages à niveau au début de 2002. Ce règlement est censé incorporer par renvoi un manuel sur les passages à niveau qui exposera des normes exhaustives en matière de conception, de construction et d'entretien des franchissements routiers, notamment les passages pour piétons et pour cyclistes. Le règlement renfermera des renseignements sur les tolérances d'usure entre les surfaces des passages à niveau et le sommet des rails, et ce pour différents usages, y compris les passages qui sont empruntés régulièrement par des personnes utilisant des aides techniques.

1.9.3 Traitement des ornières

On a utilisé des matières plastiques pour combler les ornières de voies de service industrielles à basse vitesse (trains roulant à 5 mi/h). Toutefois, il n'existe pas de système équivalent qui permettrait aux usagers des passages à niveau de profiter d'une surface complètement lisse et à un train de passer à une vitesse plus élevée sans risque de déraillement.

1.9.4 Entretien du passage à niveau

Les dossiers de la compagnie ont indiqué que la voie était inspectée deux fois par semaine, conformément au *Règlement sur la sécurité de la voie* (TP 11373F) de Transports Canada, et qu'à ces occasions, on vérifiait notamment l'état du passage à niveau de Penang Lane, au point milliaire 101,19. Les inspections sont aussi menées conformément à la Circulaire sur les méthodes normalisées (CMN) 2700, portant sur l'entretien de la voie ferrée. La CMN 2700 décrit les exigences générales concernant l'installation et l'entretien de tous les

franchissements routiers, selon le type d'utilisation. Le paragraphe 15 d) de la CMN se lit comme il suit : « On doit vérifier périodiquement l'état . . . du platelage . . . , aux passages à niveau, pour s'assurer qu'ils ne présentent aucun danger pour la circulation routière ou ferroviaire. Si l'on découvre une anomalie, prendre les mesures qui s'imposent. » Le CN n'a pas relevé de problèmes relativement au platelage au cours de ces inspections et n'avait pas non plus reçu de plaintes de la Ville ou du public quant à l'état du passage à niveau.

Les dossiers de Transports Canada indiquent que ce passage à niveau a été inspecté le 29 avril 1998, avant l'accident, et ne signalent rien au sujet de l'état du platelage du passage à niveau, bien que la vitesse des trains ait été limitée à 10 mi/h jusqu'à ce qu'on ait amélioré les distances de visibilité, lesquelles étaient inadéquates à cause de la végétation. Peu après l'accident, le CN a imposé une limitation de vitesse temporaire dans tout le secteur du passage à niveau jusqu'à ce qu'on ait supprimé la végétation qui obstruait les distances de visibilité.

Les responsabilités relatives à la construction et à l'entretien des passages à niveau sont partagées en vertu de la LSF, et plus particulièrement du *Règlement sur les passages à niveau au croisement d'un chemin de fer et d'une voie publique*. Le passage à niveau de Penang Lane était une voie piétonnière que les gens empruntaient pour traverser la voie ferrée et accéder à un parc municipal public. Une barrière oscillante verrouillée à une branche, du côté sud de la voie ferrée, interdisait le passage aux véhicules motorisés. Le passage à niveau était utilisé surtout par des véhicules de service de la Ville ou de la compagnie ferroviaire, aux fins de travaux d'entretien aux environs de la voie ferrée et du passage à niveau. Les conducteurs des véhicules de service qui passaient par le passage à niveau avaient une clé permettant de déverrouiller la barrière oscillante.

Transports Canada doit surveiller l'état des passage à niveau pour s'assurer que la voirie et la compagnie ferroviaire les entretiennent conformément aux règles et règlements pertinents. Le CN étant la partie en second au passage à niveau de Penang Lane, si la détérioration du passage à niveau rendait des réparations nécessaires, la compagnie ferroviaire était responsable des travaux sur son emprise et devait les entreprendre avec la coopération et l'accord de la Ville. Si la situation exigeait que les travaux d'entretien débordent de l'emprise ferroviaire, la partie principale et la partie en second devaient coordonner leurs efforts en vue de l'exécution des travaux voulus.

2.0 *Analyse*

L'analyse de cet accident portera sur les caractéristiques de conception des fauteuils roulants motorisés, sur les problèmes liés à leur circulation sur les passages à niveau et sur les normes fédérales de construction et d'entretien des passages à niveau.

2.1 *Intervention initiale*

L'exploitation du VIA 71 s'est avérée conforme aux normes de sécurité du gouvernement et aux instructions d'exploitation de la compagnie. Les mécaniciens ont aperçu quelque chose qui semblait être immobilisé sur la voie devant le train et ont réagi rapidement en serrant les freins d'urgence. Grâce à leur réaction, la gravité de l'accident a été atténuée.

L'intervention d'urgence menée par le service des incendies, la police et le service ambulancier a été rapide, efficace et bien coordonnée.

2.2 *Immobilisation des fauteuils roulants et normes pertinentes*

En considérant les endroits où les fauteuils roulants ont été heurtés et les endroits où les fauteuils roulants et leurs occupants ont été retrouvés, il semble qu'au moins une des deux roues avant des fauteuils roulants, dont le bandage était plus étroit que la largeur des ornières, soit tombée dans les ornières situées du côté extérieur des rails. À cause de la largeur et de la profondeur de ces ornières, les fauteuils roulants sont restés immobilisés et les occupants ont été incapables de s'en sortir.

Il est probable qu'en raison des inégalités des abords et du platelage mal entretenu, les occupants des fauteuils roulants ont eu de la difficulté à diriger leurs fauteuils, de telle sorte que les roues pivotantes avant se sont mises à osciller ou à rebondir, ce qui a contribué à les faire tomber dans les ornières.

Les normes volontaires préconisées par Santé Canada ne traitent pas des performances des fauteuils roulants sur des terrains similaires à celui qu'on trouve à de nombreux passages à niveau.

2.3 *Entretien du passage à niveau*

Même si le passage à niveau était passablement fréquenté, et en dépit des inspections menées par le personnel de la compagnie et de la surveillance périodique faite par les inspecteurs de Transports Canada (Transports Canada a d'ailleurs pris des mesures pour régler un problème lié aux distances de visibilité en 1998), personne ne semble avoir signalé la détérioration du platelage au passage à niveau de Penang Lane, et la Ville n'a pas fait part d'objections et n'a pas non plus reçu de plaintes du public au sujet de la situation ou de l'état des abords. Ces conditions ont contribué à l'immobilisation des fauteuils roulants dans les ornières, car en raison des inégalités de la surface, les occupants n'ont pas été en mesure de diriger leurs fauteuils

roulants à leur guise. Des abords et des surfaces lisses n'auraient pas entraîné un tel effet puisque les fauteuils roulants auraient été plus stables, les roues pivotantes auraient suivi la direction voulue et les conducteurs auraient pu mieux les maîtriser.

L'actuel *Règlement sur les passages à niveau au croisement d'un chemin de fer et d'une voie publique* est de portée générale, et donne un minimum de détails spécifiques sur l'entretien de la surface des passages à niveau, mais il ne renferme aucun détail relatif à l'entretien de la surface des passages pour piétons. Les normes réglementaires relatives aux ornières visent à concilier les besoins techniques des chemins de fer et les besoins des conducteurs de véhicules routiers. On a fait peu de cas du fait que certains usagers de la route, comme les cyclistes, les amateurs de patins à roues alignées et les usagers de fauteuils roulants motorisés, ont des besoins spéciaux et que ces besoins ne sont pas pris en compte par la spécification actuelle relative aux ornières, laquelle fait partie du règlement depuis des décennies.

Il n'y a pas de normes ou de critères minimaux pour indiquer dans quelles circonstances il faut réparer ou remplacer la surface d'un passage à niveau ou les abords immédiats de celui-ci. Même si la CMN du CN parlait des dangers relatifs au platelage, elle ne renfermait pas de données quantitatives quant à ce qui constitue un danger.

2.4 Exigences relatives à la construction des passages à niveau

Les exigences minimales du règlement ont tenu compte de facteurs de sécurité généraux, comme le débit de la circulation, l'angle d'approche et la pente des abords du passage à niveau, mais elles ne disent rien sur les questions qui ont trait aux fauteuils roulants, notamment l'état des planches ou les inégalités de la surface. Des exigences ou des normes de performance dans ces domaines pourraient atténuer les problèmes qui se posent quand des fauteuils roulants et des véhicules autres que des véhicules routiers, ayant des roues de faible diamètre ou de faible section transversale, s'engagent sur un passage à niveau. Comme la technologie des matériaux de remplissage des ornières ne porte que sur les voies industrielles à basse vitesse, il pourrait y avoir d'autres situations où des roues étroites tombent dans les ornières des passages à niveau de voies principales.

Le règlement proposé par Transports Canada concernant les passages à niveau traitera de la conception de la surface de sentiers identifiés que les personnes utilisant des aides techniques doivent suivre quand elles traversent un passage à niveau. Le règlement incorporera par renvoi un manuel qui exposera des directives sur l'état de la surface relativement à des véhicules comme des fauteuils roulants et des bicyclettes, et qui imposera des tolérances maximales de 5 mm entre le sommet du rail et la surface adjacente du passage à niveau.

Étant donné la conception actuelle de la majorité des fauteuils roulants motorisés, et malgré les exigences futures de Transports Canada quant à des surfaces de passage à niveau lisses, les conducteurs de fauteuils roulants continueront probablement d'avoir de la difficulté à maîtriser leur fauteuil au moment de franchir les ornières. Les ornières, qui devront avoir une largeur de 65 mm à 80 mm, continueront de causer des problèmes aux conducteurs de fauteuils roulants motorisés quand ces derniers essaieront de traverser un passage à niveau, en raison de la faible largeur des roues pivotantes qu'on trouve habituellement à l'avant des fauteuils roulants motorisés et du fait qu'il est difficile de leur faire suivre la direction voulue.

3.0 *Conclusions*

3.1 *Faits établis quant aux causes et facteurs contributifs*

1. Les occupants des fauteuils roulants sont restés immobilisés au passage à niveau quand leurs fauteuils roulants sont restés coincés dans les ornières adjacentes aux rails de roulement. Les ornières étaient un peu plus larges que les roues avant. À cause de la largeur et de la profondeur des ornières, les occupants n'ont pas été en mesure de se dégager de leur fâcheuse position.
2. La détérioration du platelage et des abords asphaltés du passage à niveau a probablement fait en sorte que les occupants ne soient pas en mesure de diriger leurs fauteuils roulants.

3.2 *Faits établis quant aux risques*

1. Il n'y avait pas de mécanisme réglementaire ou de mécanisme de l'industrie qui permettrait de quantifier ou d'identifier les surfaces dangereuses ou détériorées aux passages à niveau pour piétons.
2. Le règlement existant qui traite du croisement d'un chemin de fer et d'une voie publique ne comprend aucune norme de conception ou de construction relative au passage sûr des fauteuils roulants sur des passages à niveau.
3. Les normes de conception des fauteuils roulants n'abordent pas l'environnement de transport extérieur, notamment les passages à niveau.

4.0 Mesures de sécurité

4.1 Mesures prises

Par suite de cet accident au passage à niveau, des agents de la sécurité ferroviaire de Transports Canada, région de l'Ontario, accompagnés de superviseurs du Canadien National (CN) et de la Ville de Windsor, ont inspecté le passage à niveau. Après cette inspection, des planches du passage à niveau ont été remplacées immédiatement.

Quand le CN a fait une autre inspection de la surface nouvellement installée, il a déterminé qu'on pourrait améliorer encore davantage la sécurité en asphaltant la surface du passage à niveau. Le platelage installé immédiatement après l'accident a été retiré et remplacé par une surface d'asphalte, avec un rail de propreté et un rail de réservation d'ornièrre de chaque côté des rails. Les broussailles et la végétation qui poussaient le long de l'emprise dans les quatre quadrants ont aussi été éclaircies au cours des deux semaines qui ont suivi l'accident.

L'Association of American Railroads a demandé au Transportation Research Board des États-Unis de mettre au point un matériau de remplissage des ornières qui permettra aux trains de rouler à des vitesses plus élevées.

La Ville de Windsor a reconnu que la surface asphaltée dans les environs du passage à niveau était détériorée et l'a fait réparer. Elle a aussi amélioré les distances de visibilité dans les deux quadrants situés au nord du passage à niveau, en supprimant des arbres et des broussailles dans des propriétés qui relevaient de sa responsabilité.

Dans les quatre semaines suivant l'accident, un système d'avertissement automatisé (feux clignotants et cloche) a été installé au passage à niveau.

La Ville de Windsor, en collaboration avec les compagnies ferroviaires dont les trains roulent dans les limites de la Ville, et avec la participation de l'association locale des personnes handicapées et de Transports Canada, a mené une étude afin d'identifier les passages à niveau empruntés par les occupants de fauteuils roulants. On a donc identifié des itinéraires que les fauteuils roulants devraient emprunter de préférence, et on a amélioré les surfaces de ces passages à niveau de façon à faciliter le passage sûr des fauteuils roulants.

Transports Canada a rédigé l'ébauche du règlement sur les passages à niveau et les normes connexes, qui devraient être publiés dans la *Gazette du Canada* dans un avenir rapproché et qui énoncent des exigences visant à faciliter le passage des aides techniques sur les passages à niveau :

- pendant une évaluation de la sécurité à un passage à niveau, l'autorité responsable devra apprécier le volume de circulation piétonnière, notamment le nombre de personnes utilisant des aides techniques qui s'engagent régulièrement sur le passage à niveau;
- on mentionne aussi les personnes utilisant des aides techniques dans le calcul des délais de départ, afin de déterminer les distances de visibilité nécessaires et les circuits des systèmes d'avertissement;

- aux fins de la conception des dimensions des ornières de la surface des passages à niveau et des tolérances d'usure entre la surface du passage à niveau et le sommet du rail, on a ajouté des exigences spécifiques relatives aux endroits qui sont fréquentés régulièrement par des personnes utilisant une aide technique;
- les trottoirs et les pistes situés aux abords d'un passage à niveau où circulent des personnes utilisant une aide technique devront être à l'horizontale sur les 8 m qui précèdent le rail le plus rapproché; de plus, on peindra des lignes pour délimiter la surface de circulation.

Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. Le Bureau a autorisé la publication du rapport le 17 avril 2001.

Annexe A - Données du consignateur d'événements

Ce document n'est pas disponible en français.

Locomotive # 6407												+-----Digital-----+									
File: 0-070808.LGA												A	Bell	Sand	Sp2	EqRs	Sp3				
page # 11												B	Horn	GF	DBset	ABV	Sp4				
Time		+----- Analogs -----														C	BB1	Fr	Foot	Sp1	RSC
Loc	hh:mm:ss.t	Spd	BC	BP	Sp1	Sp2	Thr	D	MRst	Rv	(HL)	MO	SU								
Aug 06	13:13:50.9	68	0	104	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:13:52.6	68	0	104	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:13:55.4	68	0	104	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:13:57.5	67	0	104	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:13:58.5	67	0	104	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:14:00.0	67	0	104	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:14:02.2	67	0	104	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:14:03.2	67	0	104	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:14:21.1	64	0	104	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:14:22.6	64	1	98	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:14:23.6	64	9	94	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:14:24.6	64	24	92	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:14:25.8	63	29	91	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:14:28.1	60	30	91	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:14:30.1	58	30	91	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:14:31.6	57	25	91	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:14:32.6	56	18	92	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:14:33.6	55	12	91	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:14:36.1	52	9	92	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:14:39.1	49	9	93	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:14:42.1	47	9	95	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:14:43.1	46	9	98	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:14:45.0	45	3	102	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:15:01.2	44	0	104	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:15:05.2	43	0	104	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:15:08.6	43	0	98	0	0	ID	...	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:15:09.6	43	10	42	0	0	ID	...	11..	..1	..1	11..	...								
Aug 06	13:15:10.6	43	41	9	0	0	ID	...	11..	..1	..1	11..	...								
Aug 06	13:15:11.6	41	66	3	0	0	ID	...	11..	..1	..1	11..	...								
Aug 06	13:15:12.6	40	80	2	0	0	ID	...	11..	..1	..1	11..	...								
Aug 06	13:15:13.6	37	101	2	0	0	ID	...	11..	..1	..1	11..	...								
Aug 06	13:15:14.6	34	110	2	0	0	ID	...	11..	..1	..1	11..	...								
Aug 06	13:15:15.6	31	111	2	0	0	ID	...	11..	..1	..1	11..	...								
Aug 06	13:15:16.6	29	111	2	0	0	ID	...	11..	..1	..1	11..	...								
Aug 06	13:15:17.6	26	111	2	0	0	ID	...	11..	..1	..1	11..	...								
Aug 06	13:15:18.6	23	110	2	0	0	ID	...	11..	..1	..1	11..	...								
Aug 06	13:15:19.6	20	110	2	0	0	ID	...	11..	..1	..1	11..	...								
Aug 06	13:15:20.6	17	110	2	0	0	ID	...	11..	..1	..1	11..	...								
Aug 06	13:15:21.6	13	110	2	0	0	ID	...	11..	..1	..1	11..	...								
Aug 06	13:15:22.6	10	110	2	0	0	ID	...	11..	..1	..1	11..	...								
Aug 06	13:15:23.6	7	111	2	0	0	ID	...	11..	..1	..1	11..	...								
Aug 06	13:15:24.6	3	110	2	0	0	ID	...	11..	..1	..1	11..	...								
Aug 06	13:15:25.6	0	111	2	0	0	ID	...	11..	..1	..1	11..	...								
Aug 06	13:15:30.0	0	110	2	0	0	ID	...	11..	..1	..1	11..	...								
Aug 06	13:44:54.4	0.5	0	102	0	0	5	.111	11..	11..	..1	11..	..1								
Aug 06	13:44:55.7	1	0	103	0	0	6	1111	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:44:58.4	3	0	103	0	0	6	1111	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:45:01.4	6	0	104	0	0	6	1111	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:45:04.4	9	0	104	0	0	6	1111	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:45:07.4	10	0	104	0	0	6	1111	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:45:11.4	13	0	104	0	0	6	1111	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:45:15.3	15	0	104	0	0	6	1111	11..	..1	..1	1..	...								
Aug 06	13:45:19.3	18	0	104	0	0	6	1111	11..	..1	..1	1..	...								

Annexe B - Sigles et abréviations

BST	Bureau de la sécurité des transports du Canada
CCF	contrôleur de la circulation ferroviaire
CMN	Circulaire sur les méthodes normalisées
CN	Canadien National
h	heure
HAE	heure avancée de l'Est
km	kilomètre
km/h	kilomètre à l'heure
lb/po ²	livre au pouce carré
LRC	Léger, Rapide, Confortable
LSF	<i>Loi sur la sécurité ferroviaire</i>
m	mètre
mi/h	mille à l'heure
min	minute
mm	millimètre
REF	Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada
ROV	régulation de l'occupation de la voie
s	seconde
UTC	temps universel coordonné
VIA	VIA Rail Canada Inc.