



Bureau de la sécurité
des transports
du Canada

Transportation
Safety Board
of Canada



RAPPORT D'ENQUÊTE SUR LA SÉCURITÉ DU TRANSPORT FERROVIAIRE R19T0191

ACCIDENT À UN PASSAGE À NIVEAU

Metrolinx

Train de banlieue 3919 de GO Transit

Point milliaire 62,08, subdivision de Guelph

Kitchener (Ontario)

13 novembre 2019

À PROPOS DE CE RAPPORT D'ENQUÊTE

Ce rapport est le résultat d'une enquête sur un événement de catégorie 2. Pour de plus amples renseignements, se référer à la Politique de classification des événements au www.bst.gc.ca.

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet événement dans le but de promouvoir la sécurité des transports. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.

CONDITIONS D'UTILISATION

Utilisation dans le cadre d'une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre

La *Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports* stipule que :

- 7(3) Les conclusions du Bureau ne peuvent s'interpréter comme attribuant ou déterminant les responsabilités civiles ou pénales.
- 7(4) Les conclusions du Bureau ne lient pas les parties à une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre.

Par conséquent, les enquêtes du BST et les rapports qui en découlent ne sont pas créés pour être utilisés dans le contexte d'une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre.

Avisez le BST par écrit si le présent rapport d'enquête est utilisé ou pourrait être utilisé dans le cadre d'une telle procédure.

Reproduction non commerciale

À moins d'avis contraire, vous pouvez reproduire le contenu du présent rapport d'enquête en totalité ou en partie à des fins non commerciales, dans un format quelconque, sans frais ni autre permission, à condition :

- de faire preuve de diligence raisonnable quant à la précision du contenu reproduit;
- de préciser le titre complet du contenu reproduit, ainsi que de stipuler que le Bureau de la sécurité des transports du Canada est l'auteur;
- de préciser qu'il s'agit d'une reproduction de la version disponible au [URL où le document original se trouve].

Reproduction commerciale

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu du présent rapport d'enquête, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite du BST.

Contenu faisant l'objet du droit d'auteur d'une tierce partie

Une partie du contenu du présent rapport d'enquête (notamment les images pour lesquelles une source autre que le BST est citée) fait l'objet du droit d'auteur d'une tierce partie et est protégé par la Loi sur le droit d'auteur et des ententes internationales. Pour des renseignements sur la propriété et les restrictions en matière des droits d'auteurs, veuillez communiquer avec le BST.

Citation

Bureau de la sécurité des transports du Canada, *Rapport d'enquête sur la sécurité du transport ferroviaire R19T0191* (publié le 9 février 2023).

Bureau de la sécurité des transports du Canada
200, promenade du Portage, 4e étage
Gatineau QC K1A 1K8
819-994-3741; 1-800-387-3557
www.bst.gc.ca
communications@bst.gc.ca

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le Bureau de la sécurité des transports du Canada, 2023

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport ferroviaire R19T0191

N° de cat. TU3-11/19-0191F-PDF
ISBN 978-0-660-46817-4

Le présent rapport se trouve sur le site Web du Bureau de la sécurité des transports du Canada à l'adresse www.bst.gc.ca

This report is also available in English.

Table des matières

1.0 Renseignements de base	15
1.1 L'accident	15
1.1.1 Séquence des événements	16
1.2 Train de banlieue 3919 de GO Transit	18
1.3 Train de marchandises L56831-13 de la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada	20
1.4 Thérapeutes et clients de bitKIDS Behaviour Consulting	21
1.5 Conditions météorologiques	23
1.6 Renseignements sur la subdivision de Guelph	23
1.6.1 Propriété de la subdivision	24
1.7 Passage à niveau de la rue Lancaster Ouest	25
1.7.1 Opérations ferroviaires dans le secteur du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest	27
1.8 Triage Kitchener de la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada	28
1.9 Examen des données du consignateur d'événements de la guérite de signalisation	29
1.10 Examen de la vidéo du passage à niveau	31
1.11 Utilisation des passages à niveau par les piétons et les cyclistes	33
1.11.1 Connaissance et expérience des piétons et des autres usagers de la route concernant un passage à niveau	34
1.11.2 Comportement des autres piétons aux passages à niveau	35
1.11.3 Traitement de l'information et détection des dangers par les piétons	36
1.12 Responsabilité de la sécurité au passage à niveau de la rue Lancaster Ouest	38
1.13 Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada	39
1.13.1 Respect des règles par les équipes d'exploitation	39
1.13.2 Infractions au passage à niveau signalées à Metrolinx par les équipes de train	40
1.13.3 Évaluation des risques par la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada concernant le passage à niveau de la rue Lancaster Ouest	40
1.14 Metrolinx	41
1.14.1 Opérations de transport	41
1.14.2 Évaluations des risques par Metrolinx	41
1.14.3 Rapport de sécurité d'entreprise de Metrolinx	42
1.14.4 Agents de la sécurité des transports de Metrolinx	43
1.15 Région de Waterloo	45
1.15.2 Rencontre de Metrolinx avec la Région de Waterloo	46
1.15.3 Signalement par le public d'infractions au passage à niveau à l'aide du numéro de téléphone d'urgence	46
1.16 Surveillance réglementaire	46

1.16.1	Ministère des Transports de l'Ontario	47
1.16.2	Ententes de surveillance et d'inspection pour Metrolinx	47
1.16.3	Transports Canada	49
1.17	<i>Améliorer la sécurité ferroviaire au Canada : bâtir ensemble des collectivités plus sécuritaires</i> — Examen de la <i>Loi sur la sécurité ferroviaire 2018</i>	59
1.18	Événement antérieur au passage à niveau de la rue Lancaster Ouest.....	60
1.19	Événements mettant en cause un 2 ^e train	60
1.19.1	Rapport d'enquête ferroviaire R05T0030 du BST	60
1.19.2	Autres événements mettant en cause un 2 ^e train	62
1.19.3	Systèmes d'avertissement de l'approche d'un 2 ^e train disponibles au Canada	62
1.19.4	Conception des avertissements de passage à niveau pour les usagers vulnérables de la route.....	64
1.20	Opération Gareautrain	68
2.0	Analyse	70
2.1	L'accident.....	71
2.2	Décision de s'engager sur le passage à niveau	72
2.3	Effet des retards au passage à niveau sur le comportement à risque élevé des usagers de la route	73
2.4	Conception d'un système d'avertissement de passage à niveau pour les événements mettant en cause un 2 ^e train	74
2.5	Surveillance de la sécurité au passage à niveau.....	75
2.5.1	Région de Waterloo.....	77
2.5.2	Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada	77
2.5.3	Metrolinx.....	78
2.6	Surveillance par Transports Canada.....	79
2.7	Surveillance par la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada	80
2.8	Surveillance par la province de l'Ontario	81
2.9	Campagnes de promotion de la sécurité et signalisation en bordure de route	81
2.10	Interdiction du sifflet.....	82
3.0	Faits établis	84
3.1	Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs	84
3.2	Faits établis quant aux risques	86
3.3	Autres faits établis.....	86
4.0	Mesures de sécurité	88
4.1	Mesures de sécurité prises	88
4.1.1	Bureau de la sécurité des transports du Canada.....	88
4.1.2	Transports Canada	88
4.1.3	Metrolinx.....	89
4.1.4	Ministère des Transports de l'Ontario	91

4.1.5	bitKIDS Behaviour Consulting.....	91
4.2	Préoccupation liée à la sécurité	92
4.2.1	Surveillance réglementaire des chemins de fer provinciaux de l'Ontario	92
Annexes.....		95
	Annexe A – Annexe A de l'Entente entre l'Ontario et Metrolinx décrivant les textes législatifs, les normes, les règles, les règlements, les politiques, les lignes directrices et les procédures aux fins des services d'inspection de Transports Canada.....	95
	Annexe B – Inspections par Transports Canada de la subdivision de Guelph entre le 1 ^{er} janvier 2018 et le 13 novembre 2019.....	97

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR LA SÉCURITÉ DU TRANSPORT FERROVIAIRE R19T0191

ACCIDENT À UN PASSAGE À NIVEAU

Metrolinx
Train de banlieue 3919 de GO Transit
Point milliaire 62,08, subdivision de Guelph
Kitchener (Ontario)
13 novembre 2019

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet événement dans le but de promouvoir la sécurité des transports. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales. **Le présent rapport n'est pas créé pour être utilisé dans le contexte d'une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre.** Voir Conditions d'utilisation à la page 2.

Résumé

Bien que la société de transport à l'étude soit de compétence provinciale, le BST a mené l'enquête à la demande du ministère des Transports de l'Ontario.

Vers 14 h 44¹ le 13 novembre 2019, alors qu'il rentrait d'un parc voisin pour se rendre à sa clinique de la rue Victoria Nord à Kitchener (Ontario), un groupe de piétons (6 thérapeutes adultes et 5 clients enfants) de bitKIDS Behaviour Consulting (bitKIDS) a rencontré des dispositifs d'avertissement de passage à niveau (DAPN) automatiques activés au passage à niveau public de la rue Lancaster Ouest. Les DAPN activés étaient constitués de feux clignotants, de cloches ainsi que de barrières qui s'étendaient de chaque côté de la chaussée, mais pas sur les passages pour piétons.

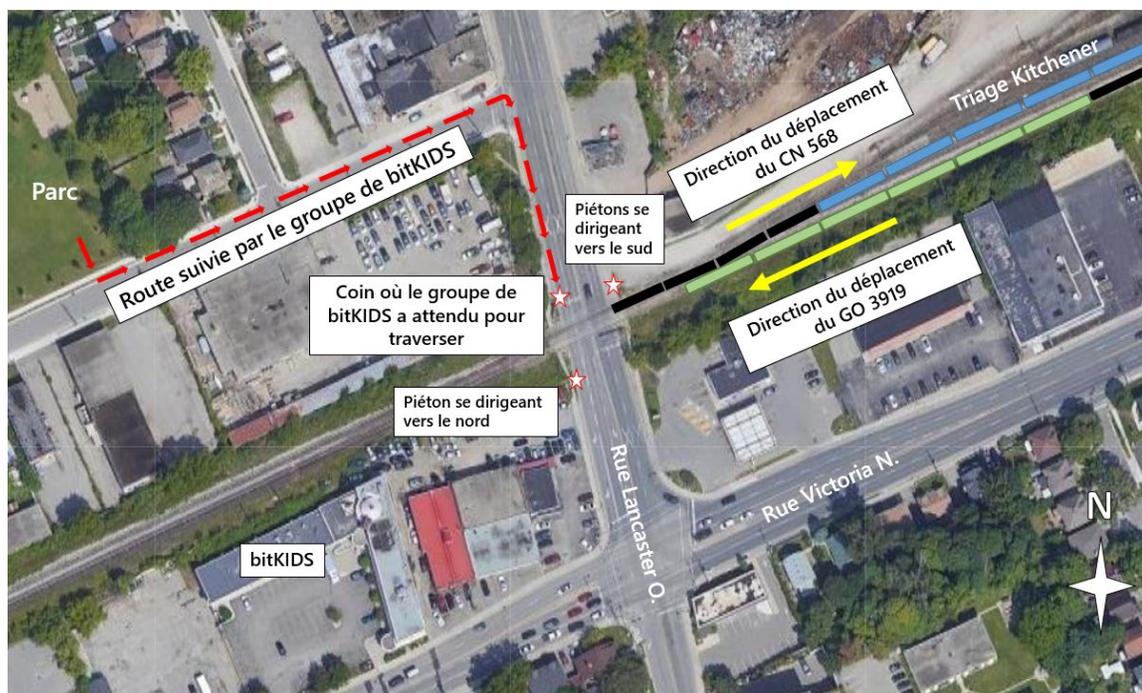
À cet endroit, la rue Lancaster Ouest croise 2 voies ferrées, les 2 appartenant à Metrolinx : la voie sud est la ligne principale de la subdivision de Guelph, et la voie nord est une voie d'évitement. La voie d'accès qui mène au triage Kitchener de la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN) rejoint la voie d'évitement au point milliaire 62,05.

Le groupe de piétons s'est arrêté au passage à niveau et s'est tenu debout sur le trottoir du quadrant nord-ouest pendant environ 5 à 10 minutes par temps froid pour attendre que le train de marchandises L56831-13 du CN (CN 568) dégage le passage à niveau alors qu'il se déplaçait lentement vers l'est sur la voie nord, retournant au triage Kitchener. Alors même que le CN 568 avait presque dégagé l'extrémité est du passage à niveau, une piétonne qui attendait sur le trottoir du quadrant sud-ouest a commencé à traverser le passage à niveau

¹ Les heures sont exprimées en heure normale de l'Est.

en direction nord, vers le groupe de 11 piétons sur le trottoir du quadrant nord-ouest, alors que les DAPN étaient toujours activés (figure 1).

Figure S1. Carte du site de l'événement montrant l'emplacement des piétons et la direction de déplacement des trains (Source : Google Earth, avec annotations du BST)



Lorsque la piétonne se dirigeant vers le nord s'est approchée du côté nord du passage à niveau, un piéton qui attendait sur le trottoir du quadrant nord-est ainsi que 4 des 11 piétons de bitKIDS (2 adultes et 2 enfants) sur le trottoir du quadrant nord-ouest ont commencé à traverser le passage. À l'extrémité est du passage à niveau, le mécanicien de locomotive du CN 568 a averti verbalement le piéton du quadrant nord-est de l'approche du train de banlieue 3919 de GO Transit (GO 3919) en provenance de l'est sur la voie sud, et ce piéton a fait demi-tour.

Pendant ce temps, le 1^{er} sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant du groupe sur le trottoir du quadrant nord-ouest a traversé le passage à niveau en courant et s'est rendu au côté sud-ouest de la voie. Un 2^e sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant a suivi le 1^{er} sous-groupe d'environ 15 pieds et, en traversant le passage à niveau, il s'est placé dans la trajectoire du GO 3919, qui se dirigeait vers l'ouest sur la voie sud, et a été heurté par lui. L'adulte et l'enfant du 2^e sous-groupe ont tous deux été grièvement blessés et ont été transportés par voie aérienne à un hôpital local.

L'enquête a permis de déterminer ce qui suit :

- Comme le CN 568 reculait lentement sur la voie nord à l'extrémité est du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest, les 11 piétons qui attendaient sur le trottoir du quadrant nord-ouest n'ont pas pu voir le GO 3919 qui s'approchait de l'est.
- Même s'ils étaient conscients de l'activation des DAPN (feux clignotants, cloches et barrières), 4 des 11 piétons (2 adultes et 2 enfants) qui attendaient sur le trottoir se sont mis à traverser à l'extrémité ouest du passage à niveau.

- Les adultes dans le groupe de 11 piétons ont uniquement attribué l'activation des DAPN au train de marchandises sortant de l'extrémité est du passage à niveau et n'ont pas reconnu que les DAPN activés pouvaient également indiquer l'approche d'un 2^e train sur la voie principale sud.
- Le 1^{er} sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant s'est rendu avec succès jusqu'au côté sud du passage à niveau, ignorant que le GO 3919 s'approchait de l'est jusqu'à ce qu'il entende le klaxon du train, retenti pour signaler une urgence.
- Le 2^e sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant a suivi immédiatement le 1^{er} sous-groupe. Bien que la 2^e adulte ait commencé à réagir environ 1,5 seconde après le retentissement du klaxon du train GO 3919, à ce moment-là, le 2^e sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant s'était déjà engagé sur la voie sud; environ 1 seconde plus tard, il a été heurté par le GO 3919.
- L'utilisation du passage à niveau par le CN pour ses manœuvres du triage Kitchener a entraîné l'activation fréquente des DAPN, parfois pendant des périodes prolongées, ce qui a incité certains usagers du passage à niveau à adopter un comportement risqué pour franchir le passage à niveau pendant que les DAPN étaient activés afin d'éviter les retards.
- Les trains de marchandises du CN ont continué d'occuper le passage à niveau au-delà de la limite réglementaire de 5 minutes, ce qui a entraîné des retards correspondants pour les automobilistes, les piétons et les cyclistes et a contribué à leur comportement.
- Même si le CN et Metrolinx avaient mis en place des processus pour cerner les préoccupations liées à la sécurité et évaluer les risques, comme l'exige le *Règlement de 2015 sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire*, et qu'ils avaient assuré une certaine surveillance au passage à niveau, ni l'une ni l'autre des compagnies n'a relevé les dangers et les infractions en matière de sécurité qui se produisaient au passage à niveau. Ainsi, les risques n'ont pas été atténués.
- Le ministère des Transports de l'Ontario (MTO) est responsable de la surveillance des chemins de fer de compétence provinciale. Si le MTO ne dispose pas des renseignements et de la capacité nécessaires pour évaluer la qualité des inspections réalisées par Transports Canada (TC) et les mesures correctives proposées, ainsi que pour déterminer si les mesures mises en œuvre ont permis d'atténuer les lacunes relevées, le MTO ne sera pas en mesure d'assurer une surveillance efficace de la sécurité.

Surveillance de la sécurité au passage à niveau

L'exploitation d'un passage à niveau est une entreprise partagée entre un chemin de fer et une autorité routière, la surveillance étant assurée par un organisme de réglementation. Une fois le passage à niveau construit, toutes les parties sont responsables de son entretien et de son exploitation en toute sécurité.

Un enregistrement vidéo de Metrolinx du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest effectué au cours d'une période de 10 jours après l'événement a montré que les piétons, les cyclistes et les automobilistes étaient régulièrement retardés par des manœuvres de triage au passage à niveau tout au long de la journée. Parfois, le retard dépassait le maximum de 5 minutes autorisé par le *Règlement sur les passages à niveau* (RPN). L'enregistrement vidéo a aussi montré que de nombreux piétons et cyclistes, et des véhicules à l'occasion, traversaient le passage à niveau alors que le système d'avertissement et les barrières étaient encore actifs, ce qui contrevient au *Code de la route* provincial et aux règlements de Metrolinx. De nombreux véhicules ont été vus faire demi-tour, certains à moins de 30 m (98 pieds) du passage à niveau, ce qui constitue également une violation du *Code de la route*.

L'enregistrement vidéo a également montré de nombreux piétons qui entraient dans l'emprise ferroviaire au passage à niveau ou en sortaient sans autorisation. Il est également arrivé que des véhicules soient refoulés sur le passage à niveau en attendant le changement des feux de circulation à l'intersection des rues Victoria Nord et Lancaster Ouest.

Tous ces événements potentiellement dangereux se sont produits à un passage à niveau où l'interdiction du sifflet² était en vigueur depuis de nombreuses années. Il est également arrivé qu'un train plus rapide, circulant sur la voie principale, dépasse un train de marchandises plus lent qui effectuait des manœuvres de triage sur la voie d'évitement et occupait le passage à niveau.

Aucune des parties concernées n'était consciente des dangers qui existaient au passage à niveau. Plus précisément :

- La Région de Waterloo ne savait pas que des véhicules étaient refoulés sur le passage à niveau à partir de l'intersection des rues Victoria Nord et Lancaster Ouest.
- Le CN ne savait pas que ses membres d'équipe retardaient régulièrement la circulation plus longtemps que la période maximale permise en vertu du RPN.
- Metrolinx n'était pas au courant des intrusions par les piétons et les cyclistes et des infractions par ceux-ci des systèmes d'avertissement de passage à niveau actifs.

La Région de Waterloo ne disposait pas, et n'était pas tenue de disposer, d'un processus pour déterminer de manière proactive les véhicules qui refoulaient sur le passage à niveau de la rue Lancaster Ouest, comme le prévoit le paragraphe 100(1) du RPN, car le passage à niveau de la rue Lancaster Ouest était de compétence provinciale et n'était pas assujéti à la législation fédérale.

Le programme de surveillance des équipes du CN n'a relevé aucune activité non conforme en ce qui concerne le retard des piétons et des cyclistes au passage à niveau pendant les manœuvres de triage au-delà de 5 minutes, ce qui n'a pas été signalé comme un risque dans son évaluation des risques.

² Tel que prévu dans l'article 14 du *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada*, les équipes de train doivent actionner le klaxon du train alors que le train franchit les passages à niveau publics. Un règlement interdisant l'utilisation du sifflet conformément à l'article 23.1 de la *Loi sur la sécurité ferroviaire* fournit une exemption à l'égard de cette exigence.

Les programmes de surveillance et les multiples évaluations des risques de Metrolinx n'ont permis de cerner que quelques incidents liés à la sécurité au passage à niveau. Par conséquent, le passage à niveau n'a pas été identifié comme devant faire l'objet d'une surveillance accrue, et aucun plan d'action n'a été élaboré pour remédier aux dangers.

Surveillance par Transports Canada du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest

En avril 2019, TC a répondu à une plainte du public concernant une occupation prolongée au passage à niveau. Après 3 inspections de 2 à 3 heures chacune au cours d'une période d'environ 5 mois, TC a considéré que la plainte était résolue, et aucune autre activité de suivi n'a eu lieu. L'accident est survenu un peu plus d'un mois après la dernière inspection alors que le passage à niveau était de nouveau occupé pendant une période prolongée.

La surveillance vidéo continue de Metrolinx du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest prise après l'événement a enregistré l'activité du passage à niveau tout au long de la journée sur plusieurs jours et a très clairement montré que des occupations prolongées du passage à niveau par le CN, ainsi que d'autres infractions à la sécurité par les usagers du passage à niveau, continuaient de se produire. La vidéo a fourni des renseignements plus précis et plus utiles sur l'étendue de l'activité au passage à niveau et sur les infractions à la sécurité, comparativement à la méthode d'inspection de TC qui reposait sur des visites sur place et des inspections visuelles limitées.

Surveillance par la province de l'Ontario des chemins de fer de compétence provinciale

Le MTO est responsable de la surveillance réglementaire de GO Transit et de UP Express de Metrolinx; UP Express est la liaison air-rail spécialisée entre la gare Union au centre-ville de Toronto et l'Aéroport international Lester B. Pearson. Cependant, la province n'a pas de réglementation liée à la sécurité qui régit les opérations ferroviaires provinciales. Le MTO s'appuie plutôt sur les ententes d'inspection complémentaires qu'il a conclues avec TC et Metrolinx pour satisfaire aux exigences en matière d'ingénierie et d'exploitation énoncées dans la réglementation, les règles et les normes fédérales.

Conformément aux ententes, le MTO surveille la mise en œuvre de la *Loi de 2006 sur Metrolinx* et les ententes pour les services d'inspections de sécurité entre Metrolinx et TC. Aux termes de ces ententes, le MTO devait recevoir tous les rapports d'inspection de TC et régler tout différend pouvant découler de la mise en œuvre de l'entente d'inspection que TC avait conclue avec Metrolinx. Cependant, le MTO ne recevait pas les rapports d'inspection de TC. De plus, le MTO ne dispose d'aucun employé possédant les connaissances techniques, l'expertise et l'expérience nécessaires pour évaluer les rapports d'inspection de TC qu'il reçoit.

MESURES DE SÉCURITÉ PRISES

Bureau de la sécurité des transports du Canada

Le 18 janvier 2021, le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a émis l'avis de sécurité ferroviaire 01/21, qui portait sur les événements mettant en cause un 2^e train aux passages à niveau à voies multiples. Selon l'avis, il pourrait être prudent pour les parties concernées de recenser les passages à niveau à voies multiples qui connaissent des activations fréquentes et prolongées des DAPN et qui présentent un niveau élevé de circulation de piétons et de cyclistes; d'évaluer la probabilité qu'un événement mettant en cause un 2^e train survienne; et d'envisager des mesures de sécurité supplémentaires pour réduire au minimum les risques d'accident.

Metrolinx

Metrolinx a apporté un certain nombre d'améliorations à la sécurité du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest, notamment l'installation :

- de bras de barrière pour piétons sur les trottoirs;
- d'incrustations de plaques tactiles sur les trottoirs pour les piétons malvoyants;
- de panneaux DEL dynamiques d'avertissement de l'approche d'un 2^e train;
- de panneaux statiques d'avertissement de l'approche d'un 2^e train.

Metrolinx exige aussi que les exploitants de trains qui s'approchent du passage à niveau actionnent le klaxon si le passage est occupé par un autre train.

La compagnie a également mis en place un certain nombre de processus opérationnels pour améliorer sa gestion des risques et sa surveillance, et exige maintenant que des évaluations des risques soient effectuées pour les passages à niveau de Metrolinx tous les 12 mois.

Metrolinx continue de surveiller les manœuvres de triage du CN au moyen de caméras de télévision en circuit fermé et d'observations en personne aux endroits où les trains du CN interagissent avec les trains de GO Transit. Les passages à niveau problématiques sont cernés et des campagnes de sécurité y sont réalisées trimestriellement. Les résultats des observations et des analyses des passages à niveau sont transmis au CN, et Metrolinx continue de travailler avec le CN pour gérer et réduire les risques aux opérations ferroviaires et au public.

Ministère des Transports de l'Ontario

Le MTO reçoit maintenant les rapports d'inspection de TC, à commencer par les rapports de 2019.

L'entente avec TC et l'entente avec Metrolinx ont toutes deux été mises à jour en janvier 2022 pour inclure :

- la mention explicite du pouvoir du MTO d'ordonner à Metrolinx, le cas échéant, de remédier à un cas de non-conformité relevé dans un rapport d'inspection si Metrolinx n'a pas pris les mesures correctives appropriées. Metrolinx est tenue de se conformer à la directive émise;
- l'officialisation du processus et des personnes-ressources au sein du MTO pour recevoir les rapports d'inspection des inspecteurs de TC;
- la mise à jour de l'annexe sur les règles, les normes et les règlements afin de tenir compte des exigences fédérales applicables en vigueur.

bitKIDS Behaviour Consulting

bitKIDS a déménagé de son emplacement de la rue Victoria Nord. Le nouvel emplacement dispose de sa propre aire de jeu clôturée. Les compétences de sécurité dans la rue sont enseignées dans l'aire de jeu clôturée. Une fois que les enfants ont acquis les compétences, ils les pratiquent chaque jour en dehors de l'aire de jeu clôturée. De plus, le manuel de bitKIDS Behaviour Consulting a été mis à jour afin de comprendre l'énoncé suivant [traduction] : « Obéissez à toutes les règles de la circulation en traversant les rues, les voies ferrées et les passages pour piétons avec ou sans feux de circulation, en tout temps. »

PRÉOCCUPATION LIÉE À LA SÉCURITÉ

Surveillance réglementaire des chemins de fer provinciaux de l'Ontario

Metrolinx a été créée en 2006 pour améliorer la coordination et l'intégration des services de transport public par train et par autobus dans la région du Grand Toronto et de Hamilton. Elle supervise les opérations de UP Express ainsi que le service de transport public régional de train et d'autobus de GO Transit. Le service de train GO Transit et UP Express sont en activité sur environ 420 km de voies ferrées, dont 337 km appartiennent à Metrolinx. En 2019, ils ont transporté en moyenne environ 229 000 usagers chaque jour de semaine, soit l'achalandage quotidien le plus élevé au Canada.

En avril 2020, le réseau ferroviaire réglementé par la province de l'Ontario comprenait 12 chemins de fer (y compris Metrolinx), régis par 3 lois provinciales :

- la *Loi de 1995 sur les chemins de fer d'intérêt local* (LCFIL), qui énonce les exigences de sécurité en renvoyant à la *Loi sur la sécurité ferroviaire* (LSF) fédérale;
- la *Loi sur la Commission de transport Ontario Northland*;
- la *Loi de 2006 sur Metrolinx*, qui prévoit la structure de la compagnie, mais ne comporte aucune exigence de sécurité.

Le MTO est responsable de la surveillance du réseau ferroviaire de compétence provinciale, mais il n'a pas de cadre réglementaire provincial global et n'a pas émis de règlements en vertu de la LCFIL. Le MTO ne dispose d'aucun employé possédant les connaissances techniques, l'expérience et l'expertise nécessaires pour superviser la sécurité des

opérations ferroviaires, s'appuyant plutôt sur diverses ententes conclues avec d'autres parties pour assurer cette surveillance, en particulier :

- Le MTO a conclu une entente de services d'inspection avec TC aux termes de laquelle TC doit effectuer des inspections de Metrolinx et de divers chemins de fer d'intérêt local, conformément à la réglementation, aux règles et aux normes fédérales.
- La Commission de transport Ontario Northland effectue ses propres inspections internes des voies et embauche des inspecteurs tiers pour certaines autres inspections.

Metrolinx est assujettie à la *Loi de 2006 sur Metrolinx* lorsqu'elle exerce ses activités sur ses propres voies de compétence provinciale. Étant donné que cette loi ne prévoit pas de dispositions relatives à la sécurité ni de dispositions relatives aux infractions subséquentes en cas de violation de ces dispositions, elle ne fournit pas à la province de l'Ontario de cadre qui lui permettrait de prendre des mesures d'application de la loi en raison de lacunes de sécurité, le cas échéant, contre Metrolinx ou d'autres compagnies ferroviaires provinciales en activité sur des propriétés appartenant à Metrolinx. De plus, les inspecteurs de TC ne sont pas habilités à obliger Metrolinx ou d'autres compagnies ferroviaires provinciales en activité sur des propriétés appartenant à Metrolinx à prendre des mesures pour remédier aux dangers pour la sécurité relevés.

En ce qui concerne l'application de la loi, il est du ressort du ministre des Transports de l'Ontario d'exiger que Metrolinx ou la Commission de transport Ontario Northland mette en œuvre toute directive émise à l'intention de l'un ou l'autre des organismes concernant les affaires sur lesquelles il a compétence, y compris la mise en œuvre de mesures correctives. Dans le cas des chemins de fer d'intérêt local provinciaux assujettis à la LCFIL, le registrateur des chemins de fer d'intérêt local peut suspendre ou révoquer un permis d'exploitation ferroviaire.

Aux termes de son entente avec TC, le MTO devait recevoir tous les rapports d'inspection de TC et régler tout différend pouvant découler de la mise en œuvre de l'entente d'inspection que TC avait conclue avec Metrolinx. Cependant, le MTO ne recevait pas les rapports d'inspection de TC et ne dispose d'aucun employé possédant les connaissances techniques, l'expérience et l'expertise nécessaires pour évaluer les rapports d'inspection de TC.

Compte tenu de la complexité du cadre réglementaire actuel du MTO, qui comprend de multiples ententes, il existe dans les processus de surveillance des lacunes qui peuvent conduire à des scénarios où le MTO ne sera pas en mesure d'assurer une surveillance efficace de la sécurité.

Le MTO a déterminé qu'il fallait mettre à jour le cadre de surveillance du transport ferroviaire urbain et régional en Ontario afin de mieux soutenir le réseau ferroviaire croissant de la province et la diversité des exploitants. Au début de 2021, le MTO a entrepris un examen du cadre de surveillance de la sécurité des chemins de fer provinciaux; cet examen était encore en cours en février 2023. L'examen englobe les chemins de fer d'intérêt

local provinciaux, la Commission de transport Ontario Northland et les réseaux de transport urbains et régionaux offrant un service ferroviaire (c.-à-d., la Toronto Transit Commission, GO Transit et UP Express [Metrolinx], OC Transpo et le train léger ION [Grand River Transit]).

Le Bureau est encouragé par le fait que le MTO a relevé la nécessité de mettre à jour le cadre de surveillance du transport ferroviaire urbain et régional en Ontario. Toutefois, bien qu'un tel cadre puisse comprendre une mise à jour de la législation et la création d'un organisme de réglementation pour assurer la surveillance et soutenir les pratiques de sécurité dans l'ensemble du secteur ferroviaire provincial, aucun cadre de ce genre n'a encore été établi. Par conséquent, le Bureau s'inquiète du fait que la province de l'Ontario n'assure pas une surveillance efficace de la sécurité des chemins de fer de compétence provinciale.

1.0 RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 L'accident

Vers 14 h 44³ le 13 novembre 2019, alors qu'il rentrait d'un parc voisin pour se rendre à sa clinique de la rue Victoria Nord à Kitchener⁴, un groupe de 6 thérapeutes adultes et 5 clients enfants de bitKIDS Behaviour Consulting (bitKIDS) a rencontré des dispositifs d'avertissement de passage à niveau (DAPN)⁴ automatiques activés au passage à niveau public de la rue Lancaster Ouest. Les DAPN activés étaient constitués de feux clignotants, de cloches ainsi que de barrières qui s'étendaient de chaque côté de la chaussée, mais pas sur les passages pour piétons.

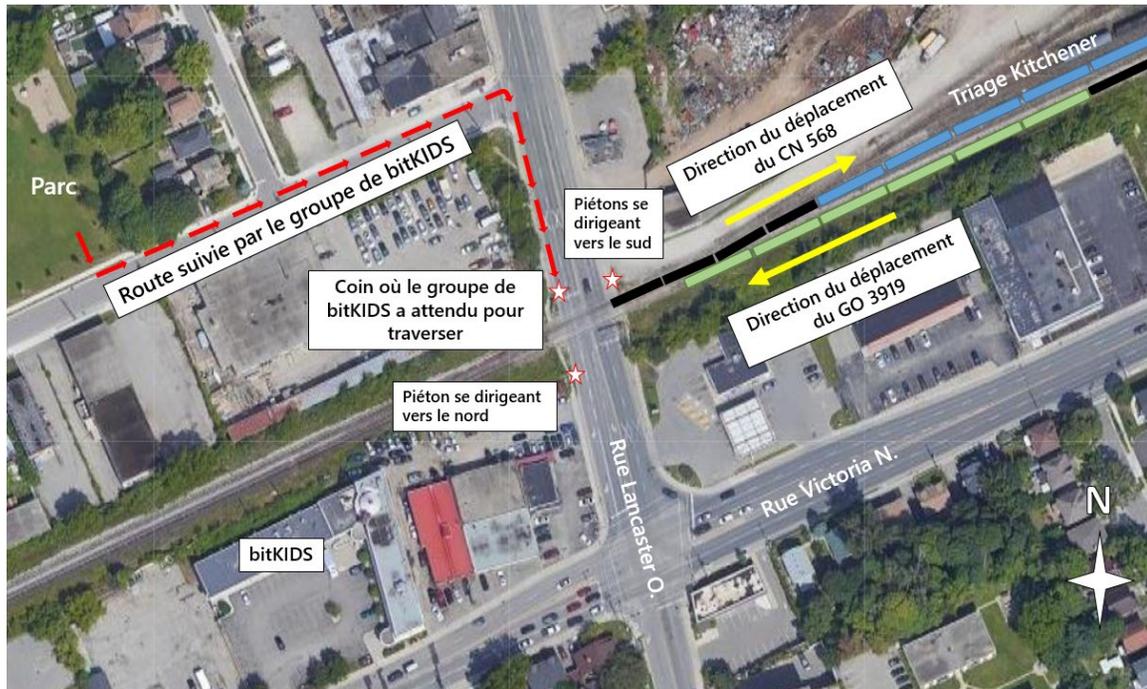
À cet endroit, la rue Lancaster Ouest croise 2 voies ferrées, les 2 appartenant à Metrolinx : la voie sud est la ligne principale de la subdivision de Guelph, et la voie nord est une voie d'évitement. La voie d'accès qui mène au triage Kitchener de la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN) rejoint la voie d'évitement au point milliaire 62,05.

La voie nord était occupée par le train de marchandises L56831-13 du CN (CN 568), qui reculait pour entrer dans le triage. Le groupe de 6 thérapeutes adultes et 5 clients enfants a attendu sur le trottoir du quadrant nord-ouest pendant environ 5 à 10 minutes par temps froid que le CN 568 dégage lentement le passage à niveau et que les DAPN se désactivent (figure 1).

³ Les heures sont exprimées en heure normale de l'Est.

⁴ Tous les lieux sont dans la province de l'Ontario, sauf indication contraire.

Figure 1. Carte du site de l'événement montrant l'emplacement des piétons et la direction de déplacement des trains (Source : Google Earth, avec annotations du BST)



Lorsque le CN 568 avait à peu près dégagé le passage à niveau vers l'est, une piétonne qui attendait sur le trottoir du quadrant sud-ouest a traversé vers le nord avant que les DAPN ne se désactivent. Alors que cette piétonne s'approchait du côté nord du passage à niveau, 1 des 3 piétons qui attendaient sur le trottoir du quadrant nord-est, ainsi que des membres du groupe de 11 thérapeutes et clients (le groupe) sur le trottoir du quadrant nord-ouest, se sont mis à traverser, même si les DAPN étaient activés.

Le mécanicien de locomotive dans la cabine de la locomotive du CN 568 a averti verbalement le piéton du quadrant nord-est de la présence du train de banlieue 3919 de GO Transit (GO 3919) arrivant de l'est sur la voie sud, et le piéton a fait demi-tour.

Pendant ce temps, le 1^{er} sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant du groupe sur le trottoir du quadrant nord-ouest a traversé le passage à niveau en courant et s'est rendu au côté sud-ouest de la voie. Un 2^e sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant a suivi le 1^{er} sous-groupe d'environ 15 pieds et, en traversant le passage à niveau, il s'est placé dans la trajectoire du GO 3919, qui se dirigeait vers l'ouest sur la voie sud, et a été heurté par lui. L'adulte et l'enfant du 2^e sous-groupe ont tous deux été grièvement blessés et ont été transportés par voie aérienne à un hôpital local.

1.1.1 Séquence des événements

La séquence des événements présentée dans le tableau 1 a été établie à partir d'un examen des données du consignateur d'événements de locomotive (CEL) de la locomotive de tête du CN 568, des données du consignateur d'événements de la guérite de signalisation, des données du CEL et de la caméra de la voiture à cabine de tête du GO 3919, des données de l'enregistrement vidéo d'une unité industrielle voisine et des renseignements recueillis lors

des entrevues avec les témoins. Toutes les heures ont été synchronisées avec les données du CEL et de l'enregistrement vidéo du GO 3919.

Tableau 1. Séquence des événements

Heure	Événement
14 h 35 à 14 h 40*	Les thérapeutes et les clients quittent le parc.
14 h 40 min 5 s	Le CN 568 commence à avancer vers l'ouest en direction du passage à niveau sur la voie d'évitement.
14 h 40 min 38 s	Les barrières, les cloches et les feux sont activés.
14 h 43 min 9 s	Le CN 568 inverse sa direction (vers l'est).
14 h 39 à 14 h 44*	Les thérapeutes et les clients arrivent au passage à niveau.
14 h 46 min 40 s	Le CN 568 avance (vers l'ouest).
14 h 47 min 55 s	Le CN 568 inverse sa direction (vers l'est).
14 h 48 min 17 s	Le GO 3919 actionne sa cloche alors qu'il se déplace à 34,6 mi/h et se trouve à environ 3400 pieds du passage à niveau.
14 h 48 min 59 s	Le GO 3919, qui occupe le circuit est de la voie principale à 1640 pieds à l'est du passage à niveau, active le système d'avertissement de passage à niveau.
14 h 49 min 13 s	Le GO 3919 dépasse la queue du CN 568.
14 h 49 min 19 s	Une piétonne se dirigeant vers le nord s'engage sur la voie principale depuis le trottoir ouest.
14 h 49 min 30 s	La locomotive du CN 568 dégage le passage à niveau, se dirigeant vers l'est.
14 h 49 min 31 s	Un piéton se dirigeant vers le sud sur le trottoir est commence à traverser, fait 2 pas, puis fait demi-tour après qu'il reçoit l'avertissement du mécanicien de locomotive du CN 568.
14 h 49 min 32 s	Le 1 ^{er} sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant s'engage sur le passage à niveau depuis le quadrant nord-ouest.
14 h 49 min 34 s	Alors que la cloche du GO 3919 est éteinte et que le train roule à 27 mi/h, les freins étant desserrés, le 1 ^{er} sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant s'engage sur la voie principale. Le 2 ^e sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant s'approche de la voie d'évitement du passage à niveau. Le klaxon à basse tonalité et le klaxon d'urgence du GO 3919 sont tous deux actionnés dans une zone qui était autrement désignée comme une zone d'interdiction du sifflet (actionnement du klaxon de la locomotive).
14 h 49 min 35 s	La tête de la locomotive de tête du CN 568 se trouve sur la voie d'évitement et recule lentement; la locomotive n'occupe que la partie du trottoir est du passage à niveau. Le GO 3919 s'engage sur le passage à niveau.
14 h 49 min 36 s	Le 2 ^e sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant réagit à la présence du GO 3919 environ 1,5 seconde après que le klaxon est actionné.
14 h 49 min 37 s	Le 2 ^e sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant est heurté par le GO 3919.
14 h 49 min 38 s	Le CN 568 s'arrête alors que le GO 3919 éteint son klaxon.
14 h 49 min 40 s	Le GO 3919 amorce le serrage à fond des freins.
14 h 49 min 57 s	Le GO 3919 s'arrête.
14 h 57*	Le service de police régional de Waterloo arrive sur les lieux.
15 h 21*	L'adulte et l'enfant blessés sont transportés par voie aérienne à un hôpital situé à proximité.

* Il s'agit d'heures estimées.

1.2 Train de banlieue 3919 de GO Transit

Le GO 3919 comprenait une voiture à cabine de tête (GO 329), suivie de 5 voitures-coachs et d'une locomotive de queue (GO 615). Il avait une longueur d'environ 580 pieds et pesait environ 505 tonnes⁵. L'équipe de train était composée d'une opératrice de train-navette qualifiée⁶ et d'un opérateur de train-navette⁷, tous deux situés dans la voiture à cabine de tête, ainsi que d'un ambassadeur du service à la clientèle qui travaillait dans toutes les voitures-coachs.

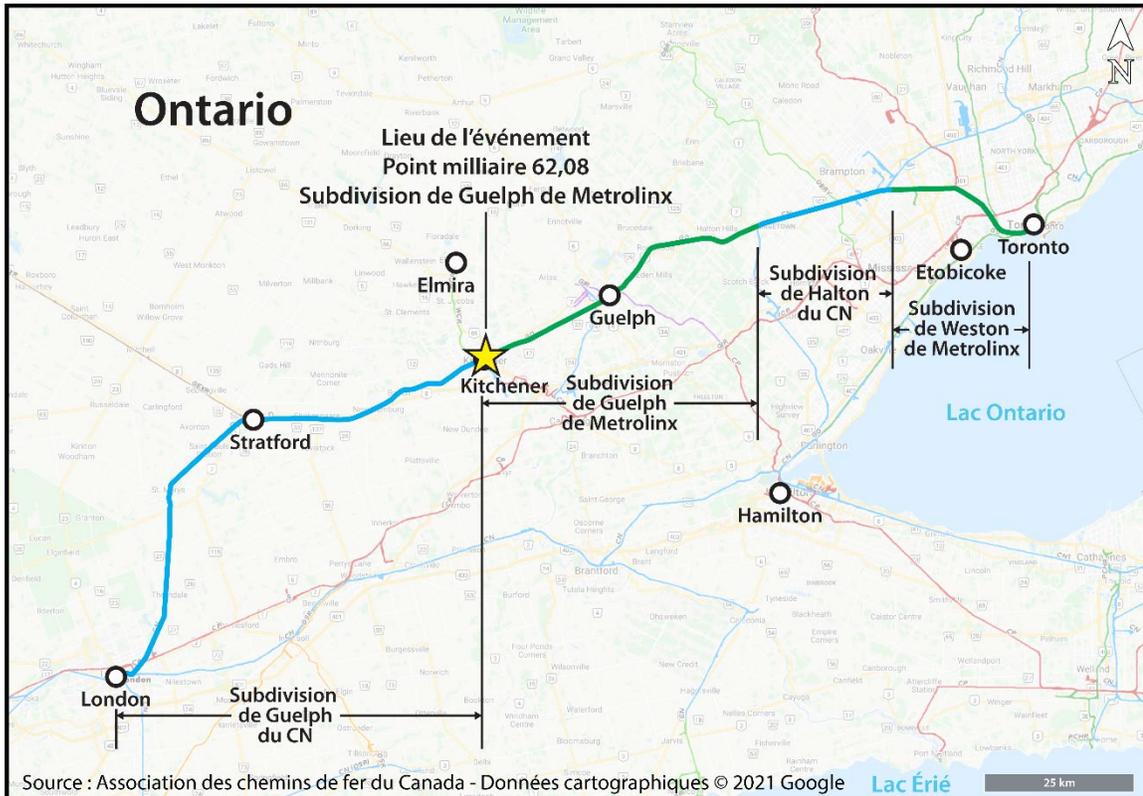
Vers 8 h, l'équipe d'exploitation du GO 3919 a commencé son quart de travail au Willowbrook Crew Centre, à Etobicoke. Vers 12 h 53, l'équipe a pris les commandes du GO 3919 et est partie vers l'ouest dans la subdivision de Weston de Metrolinx, à destination de Kitchener. Le parcours l'a conduite le long de la subdivision de Weston, dans la subdivision de Halton du CN, puis dans la subdivision de Guelph de Metrolinx (figure 2).

⁵ Dans le présent rapport, « tonne » désigne une tonne courte, soit 2000 livres ou environ 907 kg.

⁶ L'opérateur de train-navette qualifié est le mécanicien de locomotive et est responsable de conduire le train. (Source : M. Llywellyn, « Suivre Sa Voie : 2 : qualités d'un bon chef de train », *Nouvelles de Metrolinx* [blogue], Metrolinx, à l'adresse [metrolinx.com/fr/nouvelles/Suivre-Sa-Voie--2--qualit%C3%A9s-d%E2%80%99un-bon-chef-de-train](https://www.metrolinx.com/fr/nouvelles/Suivre-Sa-Voie--2--qualit%C3%A9s-d%E2%80%99un-bon-chef-de-train) [dernière consultation le 22 décembre 2022])

⁷ L'opérateur de train-navette est le chef de train; il est majoritairement responsable de relayer les signaux et les communications. (Source : *ibid.*)

Figure 2. Carte montrant l'itinéraire du GO 3919 et le lieu de l'événement (Source : Association des chemins de fer du Canada, Atlas du rail canadien, avec annotations du BST)



Alors que le GO 3919 se dirigeait vers l'ouest sur la voie principale, il s'est approché du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest à Kitchener. Pendant l'approche, il ralentissait afin de se conformer à une limitation permanente de vitesse de 30 mi/h en vue de s'arrêter à la gare de GO Transit de Kitchener (point milliaire 62,7). La cloche du train a été actionnée conformément à la règle 13 du *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada* (REF)⁸.

Lorsque le GO 3919 se trouvait près du passage à niveau, son équipe a observé que le CN 568 occupait la voie d'évitement située tout juste au nord de la voie principale, alors qu'il reculait vers l'est pour entrer dans le triage du CN. La locomotive de tête du CN 568 avait à peu près dégagé le passage à niveau lorsque l'équipe du GO 3919 a également observé qu'une piétonne traversait le passage à niveau en direction nord alors que le système d'avertissement de passage à niveau était activé.

Alors que le GO 3919 se trouvait à environ 80 pieds du passage à niveau, 2 piétons (le 1^{er} sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant), qui se tenaient par la main, sont apparus du côté nord du passage à niveau, derrière la locomotive du CN. Ils ont couru vers le sud en

⁸ La règle 13 (Cloche de la locomotive) du *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada* indique ceci : « (a) Il faut faire sonner la cloche de la locomotive : [...] (iv) à un quart de mille de tous les passages à niveau publics (sauf dans les zones spécifiées dans des instructions spéciales), jusqu'à ce que le passage à niveau soit entièrement occupé par la locomotive ou par les wagons ou voitures. Aux passages à niveau où un signal par sifflet doit être donné en vertu de la règle 14 (l), il n'est pas nécessaire de faire sonner la cloche. »

s'engageant sur le passage à niveau (figure 3), et l'équipe du GO 3919 a immédiatement actionné le klaxon de la locomotive.

Figure 3. Image de la caméra vidéo orientée vers l'avant de la voiture à cabine 329 du GO 3919, montrant le 1^{er} sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant traversant le passage à niveau de la rue Lancaster Ouest, suivi du 2^e sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant (Source : GO Transit, avec annotations du BST)



Alors que le 1^{er} sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant a dégagé le passage à niveau en direction sud, un 2^e sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant a suivi immédiatement le 1^{er} sous-groupe, dans la trajectoire du GO 3919, et a ensuite été heurté par le train. Le train roulant à 27 mi/h, l'équipe du GO 3919 a amorcé un serrage à fond des freins et le train s'est immobilisé, la locomotive de queue occupant le passage à niveau.

1.3 Train de marchandises L56831-13 de la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada

Vers 12 h 5, le CN 568 a amorcé des manœuvres dans le triage Kitchener. Ces activités étaient principalement concentrées à l'extrémité ouest du triage, à proximité du passage à niveau.

Un examen des données du consignateur d'événements de la guérite de signalisation du passage à niveau a permis de déterminer que le CN 568 a occupé le passage à niveau à plusieurs reprises lors des manœuvres de triage.

Entre 12 h 6 et 14 h 40, les DAPN ont été activés 15 fois par un train sur la voie d'évitement (nord) et 1 fois par un train sur la voie principale au sud de la voie d'évitement. Pendant cette période, l'activation la plus longue a duré 11 minutes et 40 secondes, et concernait un train du CN sur la voie d'évitement.

Vers 14 h 40, le CN 568 a commencé à se déplacer vers l'ouest. À 14 h 40 min 38 s, il a franchi la liaison de circuit placée à 52 pieds du passage à niveau, activant les DAPN. Il s'est ensuite arrêté au passage à niveau pour attendre que les barrières soient complètement descendues avant de s'engager sur le passage à niveau. Sans quitter le passage à niveau, le CN 568 s'est arrêté, puis a reculé. Il s'est arrêté 2 autres fois pendant la marche arrière avant d'avancer de nouveau. Après le mouvement vers l'avant, il a reculé de nouveau.

À 14 h 49 min 37 s, alors que les DAPN étaient toujours activés, la locomotive de tête du CN 568 a dégagé la chaussée du côté est du passage à niveau. Cela s'est produit au moment même où le GO 3919, qui se dirigeait vers l'ouest, passait sur la voie principale au sud et a ensuite heurté le 2^e sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant, lequel tentait de traverser du côté ouest du passage à niveau.

Au moment de l'accident, le CN 568 était positionné sur la voie d'évitement, la locomotive de tête occupait le trottoir est du passage à niveau et les DAPN étaient activés. Le reste du train s'étendait plus à l'est sur la voie d'évitement, franchissant l'aiguillage du point milliaire 62,05 et occupant la voie H32. À ce moment-là, le CN 568 comptait 13 wagons et 4 locomotives de tête.

1.4 **Thérapeutes et clients de bitKIDS Behaviour Consulting**

Au moment de l'événement, les locaux de bitKIDS se trouvaient dans un bâtiment commercial situé au sud de la voie principale de Metrolinx. Le personnel de bitKIDS enseigne de nouvelles compétences aux enfants âgés de 1,5 à 9 ans qui ont un trouble du spectre de l'autisme.

Vers 14 h, le personnel de bitKIDS préparait ses clients enfants pour une sortie dans un parc voisin. Six thérapeutes, dont 1 thérapeute principale, ont accompagné 5 clients enfants au parc. Il y avait 2 parcs à proximité que les thérapeutes et les clients pouvaient visiter :

- un parc plus petit à l'intersection des rues Queen Nord et Lancaster Ouest, situé du même côté que la clinique bitKIDS, au sud des voies ferrées;
- un parc plus grand (le parc Major) situé du côté nord des voies, sur la rue Breithaupt.

Chaque jour, le parc que visitait le groupe était déterminé, du moins en partie, par l'activité des trains au passage à niveau de la rue Lancaster Ouest. Si le système d'avertissement de passage à niveau était actif, le groupe se rendait au parc plus petit, ce qui ne l'obligeait pas à traverser les voies. En revenant du parc Major, si le système d'avertissement de passage à niveau était actif pendant une période prolongée, le groupe pouvait emprunter la rue Saint Leger à l'ouest, ce qui prenait environ le tiers de plus de temps.

Le groupe de 6 thérapeutes et 5 clients enfants a quitté la clinique juste après 14 h et a choisi de se rendre au parc Major, du côté nord des voies ferrées, car le passage à niveau était inoccupé au moment où il a quitté la clinique. Lorsque le groupe marchait sur le trottoir, il se déplaçait toujours en sous-groupes de 1 adulte et 1 enfant, l'adulte se trouvant près de la chaussée. Le trajet jusqu'au parc Major prend environ 10 minutes.

Alors que le groupe était au parc Major le jour de l'événement, certaines thérapeutes ont eu une conversation avec une tierce partie au sujet de la frustration que causaient les retards liés aux trains au passage à niveau. Le groupe est resté au parc pendant environ 30 minutes, puis a entamé le trajet du retour. En tournant au coin de la rue Breithaupt sur la rue Lancaster Ouest, il a pu constater que le passage à niveau était occupé par le CN 568 et que les DAPN étaient entièrement activés.

Le groupe s'est approché du passage à niveau par le nord sur le trottoir ouest et a attendu près des barrières pendant environ 5 à 10 minutes. À ce moment-là, le groupe avait été à l'extérieur dans le froid depuis environ 50 minutes, certains des enfants avaient froid et on s'attendait être de retour à la clinique avant 15 h.

Lorsque le CN 568 a dégagé la chaussée du côté ouest du passage à niveau, une piétonne qui se trouvait sur le trottoir ouest a traversé le passage à niveau pour passer du côté sud au côté nord. Pendant que la locomotive de tête du CN 568 occupait une partie du trottoir est, un piéton a commencé à marcher sur le trottoir est pour se rendre du côté nord au côté sud du passage à niveau. Toutefois, le piéton a fait demi-tour après avoir été averti par le mécanicien de locomotive du CN 568 de l'arrivée du GO 3919 se dirigeant vers l'ouest.

Pendant que le groupe attendait, il n'a pu voir que le CN 568 qui occupait le trottoir est. Comme le groupe avait rarement rencontré un train de GO Transit au passage à niveau par le passé, la thérapeute du 1^{er} sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant a cru que les voies pouvaient être traversées sans danger et s'est engagée sur le passage à niveau par le nord, sur le trottoir ouest, alors que les DAPN étaient encore activés.

L'adulte du 1^{er} sous-groupe, tenant la main de l'enfant du 1^{er} sous-groupe, a traversé rapidement l'emprise tout en se concentrant visuellement droit devant elle, tout comme le 2^e sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant, qui a suivi immédiatement le 1^{er} sous-groupe d'environ 15 pieds (figure 4).

Plusieurs des adultes du groupe ont supposé que s'il y avait un 2^e train, il viendrait de l'ouest, tout comme le font les véhicules en se déplaçant sur un réseau routier à 2 voies.

Figure 4. Passage à niveau de la rue Lancaster Ouest, vue vers le nord-est (Source : Vidéo d'Autologix, avec annotations du BST)



1.5 Conditions météorologiques

Au moment de l'événement, la station météorologique d'Environnement et Changement climatique Canada la plus proche, située à Kitchener, indiquait une température ambiante d'environ $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ avec un vent soufflant du sud à 17 km/h , se traduisant par un indice de refroidissement éolien de -11 . Le ciel était couvert et la visibilité était de 16 km .

1.6 Renseignements sur la subdivision de Guelph

La subdivision de Guelph de Metrolinx se compose d'une voie principale simple, plus ou moins orientée dans le sens est-ouest, allant du point milliaire 30,0 (la gare Silver, près de Georgetown) au point milliaire 65,1 (la gare Sturm à Kitchener). La subdivision de Guelph, la subdivision de Halton du CN et la subdivision de Weston de Metrolinx forment le corridor de Metrolinx pour le service de train de banlieue entre la gare Union à Toronto et Kitchener.

La subdivision de Guelph est de catégorie 4 selon le *Règlement concernant la sécurité de la voie* approuvé par Transports Canada (TC). La vitesse autorisée est de 70 mi/h pour les trains de voyageurs et de 55 mi/h pour les trains de marchandises. Il existe une limitation permanente de vitesse entre les points milliaires 61,8 et 63,52 qui limite la vitesse des trains de voyageurs et des trains de marchandises à 30 mi/h .

Dans cette subdivision, les mouvements de train sont régis par la méthode de commande centralisée de la circulation, comme l'autorise le REF. Leur répartition est effectuée par un contrôleur de la circulation ferroviaire dont les services sont fournis par RailTerm Inc., compagnie située à Dorval (Québec).

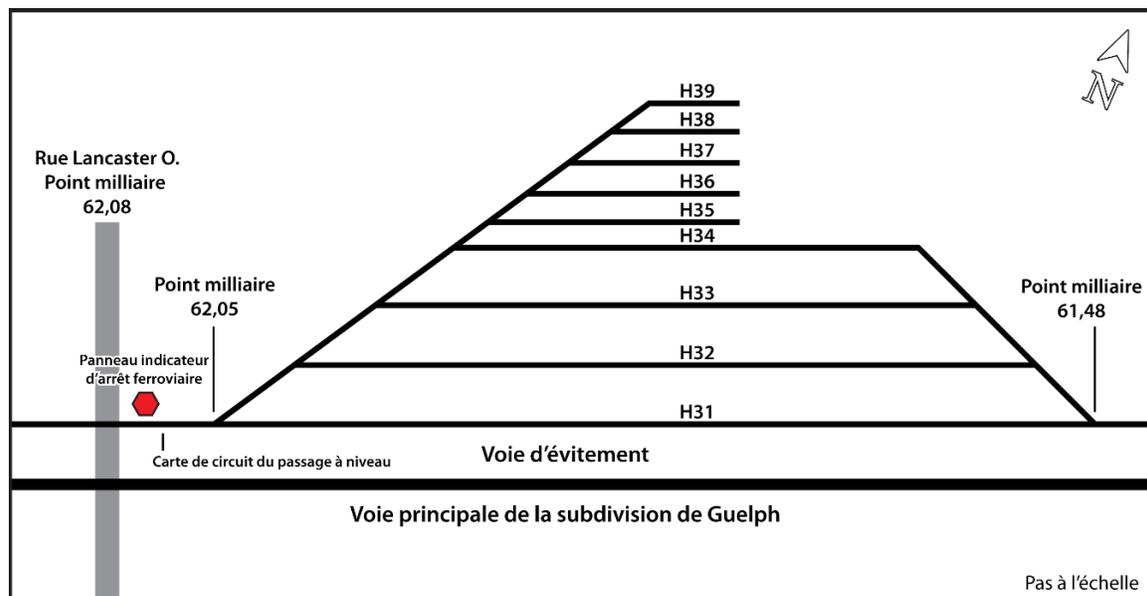
Au moment de l'accident, un total de 23 trains de GO Transit et de 4 trains de voyageurs de VIA Rail Canada Inc. (VIA Rail) (2 vers l'ouest et 2 vers l'est) traversaient le passage à niveau chaque jour de semaine.

Le service de train de banlieue de GO Transit effectuait 15 voyages entre la gare Union de Toronto et la gare GO Transit de Kitchener chaque jour de semaine. Parmi ceux-ci, 8 trains de GO Transit en direction est desservaient Kitchener à 5 h 20, 5 h 45, 6 h 10, 6 h 50, 7 h 15, 7 h 57, 14 h 57 et 20 h 57, et 7 trains de GO Transit en direction ouest desservaient Kitchener à 14 h 47, 17 h 43, 18 h 40, 19 h 30, 19 h 47, 20 h 47 et 23 h 47. De plus, il y avait 4 trains d'équipement de GO Transit en direction est et 4 en direction ouest⁹. Aucun train de GO Transit ne circulait pendant la fin de semaine.

Avant le 31 août 2019, seuls 10 trains de GO Transit par jour desservaient la gare de Kitchener : 5 trains en direction est le matin et 5 trains en direction ouest le soir. Le 31 août 2019, 5 autres trains de GO Transit ont été ajoutés : 3 trains en direction est à 7 h 57, 14 h 57 et 20 h 57, et 2 trains en direction ouest à 14 h 47 et 23 h 47.

Le CN exploite le triage à l'est de la rue Lancaster Ouest (figure 5). Il s'agit d'un triage achalandé, où les mouvements occupent souvent la voie d'évitement et le passage à niveau.

Figure 5. Schéma du triage Kitchener de la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada près du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest (Source : BST)



1.6.1 Propriété de la subdivision

Avant septembre 2014, le CN était propriétaire de la subdivision de Guelph et du triage Kitchener; la Goderich-Exeter Railway Company les louait du CN et les exploitait. En septembre 2014, Metrolinx a acheté au CN les points milliaires 30,0 à 65,1 de la subdivision de Guelph, en excluant le triage Kitchener. Metrolinx a respecté le contrat de bail avec la Goderich-Exeter Railway Company, laquelle a continué d'exploiter la partie de la subdivision de Guelph appartenant à Metrolinx ainsi que le triage Kitchener. Le 16 novembre 2018, le bail de la Goderich-Exeter Railway Company a expiré; les points

⁹ Un train d'équipement ne génère pas de revenus et ne transporte pas de voyageurs; il circule à des fins opérationnelles et d'entretien.

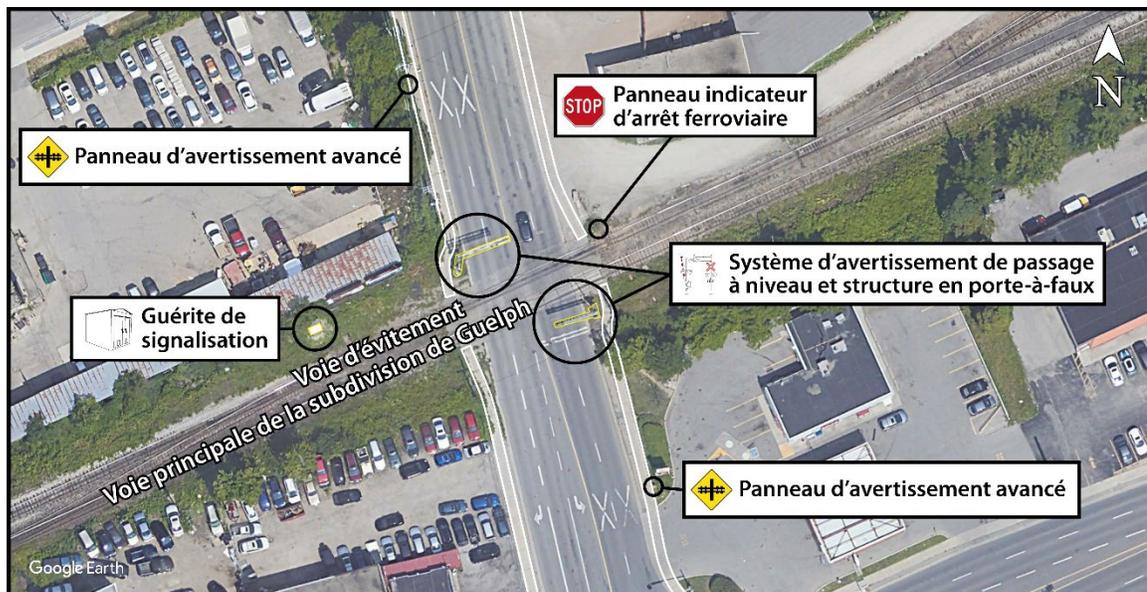
milliaires 30,0 à 65,1 de la subdivision de Guelph sont repassés sous le contrôle de Metrolinx, et le triage Kitchener est repassé sous le contrôle du CN.

À proximité du passage à niveau, la voie principale et la voie d'évitement (H31) appartiennent à Metrolinx. Le CN possède et exploite le triage Kitchener et les voies H32 à H39. Par conséquent, Metrolinx est propriétaire du passage à niveau et est responsable de son entretien.

1.7 Passage à niveau de la rue Lancaster Ouest

La rue Lancaster Ouest est une route asphaltée à 4 voies, plus ou moins orientée dans le sens nord-sud, qui croise la subdivision de Guelph à environ 80 degrés (figure 6).

Figure 6. Passage au niveau de la rue Lancaster Ouest (Source : Google Maps, avec annotations du BST)



Le passage à niveau est constitué de 2 voies ferrées. La voie sud est la voie principale de la subdivision de Guelph, tandis que la voie nord est une voie d'évitement qui donne accès au triage Kitchener du CN, situé au nord-est du passage à niveau et adjacent à celui-ci. Les trains de banlieue de GO Transit et les trains de voyageurs de VIA Rail circulent sur la voie principale, tandis que les trains de marchandises du CN et les affectations de manœuvre du CN circulent principalement sur la voie d'évitement. Comme le triage du CN se trouve juste à l'est du passage à niveau, les trains et les affectations de manœuvre du CN occupent fréquemment le passage à niveau. Il n'est pas rare que des trains occupent les 2 voies près du passage à niveau ou sur celui-ci en même temps.

Une voie de virage sur la chaussée commence au passage à niveau et s'étend vers le sud sur 185 pieds jusqu'à la rue Victoria Nord, où il y a 3 voies en direction sud. Des panneaux d'avertissement indiquant la présence du passage à niveau sont situés environ 100 pieds et 120 pieds avant le passage à niveau sur les approches routières sud et nord, respectivement.

Les DAPN consistent en des panneaux indicateurs de passage à niveau standard, des feux clignotants, des cloches et des barrières qui s'étendent au-dessus de la surface de la route. Des feux clignotants supplémentaires sont montés sur des structures en porte-à-faux qui s'étendent au-dessus des voies extérieures de la rue Lancaster Ouest (figure 7). Les feux du passage à niveau clignotent et les cloches retentissent environ 11 secondes avant que les barrières commencent à descendre. Les barrières du passage à niveau mettent environ 11 secondes à s'abaisser complètement. Pour les trains circulant sur la voie principale, les barrières sont horizontales pendant au moins 20 secondes avant qu'un train n'arrive au passage à niveau. Les barrières commencent à monter environ 8 secondes après qu'un train a dégagé le passage à niveau.

Un panneau sur chaque mât du passage à niveau indique le nombre de voies aux conducteurs de véhicules. Un panneau d'urgence indiquant le numéro de téléphone du centre de contrôle de la circulation ferroviaire RailTerm se trouve sur chaque bras du passage à niveau et sur une guérite de signalisation située dans le quadrant nord-ouest du passage à niveau, le long de l'emprise.

Figure 7. Passage à niveau de la rue Lancaster Ouest, vue vers le sud (Source : BST)



Les trottoirs sont parallèles et adjacents à la route dans les 4 quadrants et s'étendent au-delà des DAPN jusqu'au passage à niveau. Du bord de chaque trottoir, il y a au-dessus du passage à niveau un prolongement qui est revêtu d'asphalte. À partir d'une position debout sur le trottoir adjacent au mât du passage à niveau dans le quadrant nord-ouest, sans la présence de trains, la ligne de visibilité vers l'est est dégagée et celle vers l'ouest est dégagée sur une distance d'environ 300 pieds.

Depuis au moins 20 ans, le passage à niveau est désigné comme un passage où l'utilisation du sifflet est interdite. L'ordre d'interdiction du sifflet interdit aux trains de faire retentir leur klaxon à l'approche du passage à niveau, sauf si le klaxon est nécessaire pour avertir

d'une situation d'urgence. Depuis la mise en œuvre de l'ordre d'interdiction du sifflet au passage à niveau, il y a eu une croissance urbaine considérable dans la région.

Au moment de l'accident, la surface des trottoirs était mouillée et les approches du côté ouest avaient été déneigées, mais la surface du passage à niveau était couverte de neige. Il n'y avait pas de barrières pour protéger les piétons et les cyclistes utilisant les trottoirs. Il n'y avait pas non plus de panneaux de signalisation ou d'autres dispositifs d'avertissement situés au passage à niveau ou à ses abords pour avertir les piétons, les cyclistes et les automobilistes qu'un 2^e train pouvait s'approcher du passage à niveau ou l'occuper pendant que les DAPN étaient actifs. Bien que de telles défenses supplémentaires ne soient pas exigées par le *Règlement sur les passages à niveau* (RPN) de TC, rien n'empêche une compagnie de chemin de fer et/ou une autorité routière de prendre des mesures additionnelles pour améliorer la sécurité des piétons, des cyclistes et des automobilistes aux passages à niveau publics.

Le passage à niveau était conforme à toutes les exigences réglementaires existantes.

1.7.1 Opérations ferroviaires dans le secteur du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest

Les mécaniciens de locomotive ayant une expérience du passage à niveau considéraient qu'il s'agissait d'un passage modérément achalandé pendant la journée en termes de circulation de véhicules, de piétons et de cyclistes. Il leur arrivait couramment d'observer des véhicules, des piétons et des cyclistes attendre au passage à niveau lorsque les signaux étaient actifs et que les barrières étaient abaissées. De plus, on savait que des piétons et des cyclistes, et parfois des véhicules, s'engageaient sur le passage à niveau lorsque les barrières étaient abaissées. On savait également que des personnes entraient dans l'emprise ferroviaire sans autorisation.

Étant donné que le triage Kitchener du CN se trouve juste à l'est du passage à niveau, les trains de marchandises du CN occupaient fréquemment le passage à niveau et il n'était pas rare qu'il y ait 2 trains près du passage à niveau ou sur celui-ci en même temps. Si des trains de GO Transit s'approchaient du passage à niveau sur la voie principale alors qu'un train de marchandises se trouvait près du passage à niveau ou sur celui-ci sur la voie d'évitement, les équipes d'exploitation de GO Transit faisaient parfois retentir le klaxon du train avant de franchir le passage à niveau pour avertir les véhicules, les piétons ou les cyclistes qui se trouvaient à proximité de leur approche. Les équipes du CN qui exploitaient des trains de marchandises sur le passage à niveau retardaient parfois leur sortie du passage à niveau lorsqu'un 2^e train s'approchait afin de réduire la probabilité que des piétons ou des cyclistes s'engagent sur le passage à niveau alors que les signaux étaient encore actifs et que les barrières étaient abaissées. Ces 2 actions étaient des pratiques d'exploitation informelles.

Lorsque des trains de marchandises s'approchaient du passage à niveau sur la voie d'évitement H31 en provenance de l'est, le système d'avertissement du passage à niveau s'activait lorsque le train se trouvait à 52 pieds du bord du trottoir. Comme le REF exige qu'un train attende que le système d'avertissement fonctionne pendant au moins

20 secondes avant de s'engager sur un passage à niveau¹⁰, un panneau Stop a été installé près du passage à niveau, obligeant les trains à s'arrêter avant de s'y engager.

1.8 **Triage Kitchener de la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada**

Le triage Kitchener du CN fait office de gare centrale de triage pour les clients du nord, de l'est et de l'ouest. Six nuits par semaine, les wagons sont transférés du triage MacMillan du CN, à Toronto, au triage Kitchener, où ils sont ajoutés à différents trains pour la distribution vers les installations des clients. De même, les wagons provenant de ces installations sont retournés au triage Kitchener, puis généralement ramenés au triage MacMillan.

Le CN exploitait 3 quarts de travail à partir de son triage Kitchener. Un quart de jour fonctionnait 7 jours par semaine, de 7 h à 15 h, avec 2 équipes se partageant un horaire du mardi au vendredi et du samedi au lundi. Un quart de nuit avec 1 équipe fonctionnait 5 jours par semaine du dimanche au jeudi entre 21 h et 5 h, et un quart alternant avec 2 équipes fonctionnait 7 jours par semaine entre 11 h 30 et 23 h 30. Les 2 équipes du quart alternant se partageaient à tour de rôle un horaire hebdomadaire de quarts de 12 heures : la 1^{re} équipe travaillait les lundi, mardi, vendredi, samedi et dimanche, et la 2^e équipe travaillait les mercredi et jeudi.

Les équipes du quart alternant servaient des clients situés à l'ouest de Kitchener, jusqu'à London. Les 1 à 4 premières heures de chaque quart étaient consacrées à la construction des trains au triage. Il pouvait s'agir de tirer des wagons sur la voie d'évitement et de les déplacer vers l'ouest en traversant le passage à niveau, ou de les faire passer sur la voie principale et de les faire revenir sur une voie de triage. Étant donné que de nombreuses voies de triage n'entraient sur la voie d'évitement que par l'extrémité ouest, les manœuvres étaient souvent effectuées à l'extrémité ouest du triage, à proximité du passage à niveau. Une fois le train construit, les membres de l'équipe l'amenaient aux installations des clients, où ils plaçaient les wagons du train sur les voies des clients ou prenaient les wagons sur les voies des clients et les réintégraient au train. Une fois que tous les clients prévus avaient été desservis, le train retournait au triage, arrivant vers la fin du quart.

Les équipes du quart de jour et du quart de nuit manœuvraient également des wagons dans le triage pour construire des trains, et elles servaient des clients à l'est de Kitchener jusqu'à Guelph ainsi que des clients au nord de Kitchener jusqu'à Elmira.

Lorsque le CN a repris le contrôle opérationnel du triage Kitchener en novembre 2018, le travail qui était auparavant effectué au triage Stratford a été transféré au triage Kitchener (le travail accompli par le quart alternant).

Les manœuvres de wagons au triage se faisaient le long de la voie d'évitement aux extrémités est et ouest du triage, et occasionnellement sur la voie principale. Les manœuvres effectuées à partir de l'extrémité ouest exigeaient souvent que les wagons

¹⁰ Transports Canada, *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada* (REF) (18 mai 2018), règle 103.1 : Passages à niveau publics munis de dispositifs de signalisation, alinéa d).

occupent le passage à niveau. Étant donné que l'extrémité est de 5 des 9 voies du triage n'était pas reliée à la voie d'évitement, le triage sur ces voies était effectué à partir de l'extrémité ouest du triage. Un triage plein, ce qui n'était pas rare, limitait la capacité d'une équipe à éviter les manœuvres sur le passage à niveau. Pour accroître l'efficacité, les wagons du triage Kitchener, ou les wagons provenant du triage MacMillan, étaient occasionnellement amenés à Stratford, où ils étaient triés au triage Stratford en vue de leur livraison aux clients.

1.9 Examen des données du consignateur d'événements de la guérite de signalisation

Le consignateur d'événements de la guérite de signalisation du passage à niveau de Metrolinx avait saisi les heures d'activation et de désactivation des DAPN pour les jours précédant l'événement. Les données couvrant la période du 30 octobre 2019 jusqu'à l'événement à l'étude le 13 novembre 2019 ont été examinées. Un résumé des observations est fourni dans le tableau 2.

Tableau 2. Observations relatives aux données du consignateur d'événements de la guérite de signalisation de la rue Lancaster Ouest

Jour	Date	Activations du système d'avertissement du passage à niveau				Activations de plus de 5 minutes		Durée d'activation la plus longue
		Total des activations	Activation sur la voie principale	Activation sur la voie d'évitement	Activation sans train**	Entre 6 h et 22 h	Entre 22 h et 6 h	
Mercredi	2019-10-30	83	26	35	22	9	2	20 min 58 s
Jeudi	2019-10-31	53	34	13	6	2	3	32 min 37 s
Vendredi	2019-11-01	48	31	16	1	1	2	24 min 53 s
Samedi	2019-11-02	24	12	8	4	2	1	20 min 56 s
Dimanche	2019-11-03	24	15	8	1	0	0	3 min 8 s
Lundi	2019-11-04	56	32	23	1	6	5	12 min 33 s
Mardi	2019-11-05	64	29	35	0	4	7	43 min 14 s
Mercredi	2019-11-06	69	30	39	0	9	5	14 min 24 s
Jeudi	2019-11-07	58	38	20	0	5	4	38 min 41 s
Vendredi	2019-11-08	52	31	21	0	5	1	56 min 55 s
Samedi	2019-11-09	28	13	15	0	6	4	52 min 21 s
Dimanche	2019-11-10	51	12	39	0	9	1	17 min 39 s
Lundi	2019-11-11	78	35	33	10	5	2	17 min 30 s
Mardi	2019-11-12	76	32	21	23	4	3	21 min 29 s
Mercredi	2019-11-13*	36	14	22	0	2	2	19 min 4 s

* Les données du 13 novembre 2019 ne comprennent que les activations qui se sont produites jusqu'à 15 h.

** Les essais des circuits du système d'avertissement ont donné lieu à des activations du système d'avertissement sans qu'il y ait de train.

Le tableau 3 montre les cas où les circuits de signalisation ont indiqué que la voie principale et la voie d'évitement étaient occupées en même temps par du matériel roulant.

Tableau 3. Dates et heures auxquelles le signal a été activé pour la première fois lorsque la voie principale et la voie d'évitement du passage à niveau étaient occupées en même temps

Date	Heure de la 1 ^{re} activation	Période d'activation du circuit d'îlot du système d'avertissement de la voie d'évitement*	Période d'activation du circuit d'îlot du système d'avertissement de la voie principale*
2019-10-31	12 h 31 min 21 s	12 h 31 min 21 s à 12 h 33 min 13 s	12 h 32 min 36 s à 12 h 32 min 44 s
2019-11-04	21 h 55 min 33 s	21 h 56 min 8 s à 21 h 56 min 36 s	21 h 56 min 7 s à 21 h 56 min 15 s
2019-11-05	19 h 25 min 5 s	19 h 25 min 5 s à 19 h 29 min 18 s	19 h 25 min 51 s à 19 h 26 min 20 s
2019-11-05	20 h 57 min 57 s	20 h 58 min 49 s à 21 h 1 min 17 s	20 h 58 min 33 s à 20 h 58 min 58 s
2019-11-06	21 h 44 min 6 s	21 h 45 min 5 s à 21 h 48 min 12 s	21 h 44 min 39 s à 21 h 45 min 6 s
2019-11-07	12 h 23 min 16 s	12 h 24 min 2 s à 12 h 24 min 57 s	12 h 23 min 53 s à 12 h 24 min 2 s
2019-11-07	14 h 59 min 56 s	15 h 0 min 51 s à 15 h 1 min 19 s	15 h 0 min 38 s à 15 h 1 min 1 s
2019-11-08	14 h 38 min 42 s	14 h 38 min 42 s à 14 h 52 min 44 s	14 h 48 min 9 s à 14 h 48 min 30 s
2019-11-12	14 h 39 min 56 s	14 h 39 min 56 s à 14 h 41 min 25 s	14 h 41 min 8 s à 14 h 41 min 24 s
2019-11-13	14 h 40 min 56 s	14 h 40 min 56 s**	14 h 49 min 53 s**

* Les heures d'activation du signal précèdent de 19 secondes celles de la caméra vidéo du train de GO Transit et du consignateur d'événements de la locomotive représentées dans le tableau 1.

** Heure d'activation du signal de l'événement à l'étude. Le circuit est resté activé durant plusieurs heures.

Le système de signalisation détecte lorsqu'un train en mouvement se trouve à moins de 1640 pieds du passage à niveau sur la voie principale, et à moins de 550 pieds du passage à niveau à l'ouest et de 52 pieds du passage à niveau à l'est sur la voie d'évitement. Des liaisons de circuit d'îlot sont situées dans la voie principale et la voie d'évitement à environ 50 pieds de part et d'autre du passage à niveau.

Les DAPN s'activent lorsqu'un train est détecté sur l'une des voies. Sur la voie principale, la détection d'un train dépend de la vitesse du train. L'activation des DAPN peut être retardée lorsque les trains circulent plus lentement afin de fournir un temps d'avertissement constant d'au moins 20 secondes.

1.10 Examen de la vidéo du passage à niveau

En juin 2020, Metrolinx a installé 2 caméras au passage à niveau, et l'enregistrement vidéo a été réalisé en continu du 20 juin 2020 au 29 juin 2020. Metrolinx a également installé 4 panneaux statiques d'avertissement de l'approche d'un 2^e train au passage à niveau, 1 dans chaque quadrant du passage à niveau, après l'événement à l'étude et avant l'installation des caméras. Un résumé des observations effectuées se trouve dans le tableau 4, la figure 8 et le tableau 5. Une liste complète des observations est disponible sur demande.

Tableau 4. Analyse vidéo du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest du 20 au 29 juin 2020

Jour	Date	Nombre total d'activations	Avec des véhicules présents	Avec des véhicules faisant demi-tour	Où des véhicules qui ont fait demi-tour se trouvaient à moins de 30 m (98 pieds) du passage à niveau	Avec des piétons ou des cyclistes présents	Plus de 5 minutes	Les mouvements de triage ont retardé la circulation au passage à niveau pendant plus de 5 minutes	Déclenché par un train de marchandises
Samedi	2020-06-20	41	38	18	11	15	3	2	34
Dimanche	2020-06-21	13	11	6	4	3	0	0	7
Lundi	2020-06-22	28	25	6	3	12	0	0	8
Mardi	2020-06-23	46	39	18	12	11	7	4	32
Mercredi	2020-06-24	72	67	34	22	21	8	6	57
Jeudi	2020-06-25	29	23	7	6	11	2	1	18
Vendredi	2020-06-26	31	28	7	4	7	1	1	16
Samedi	2020-06-27	13	13	5	4	4	2	2	10
Dimanche	2020-06-28	23	19	15	13	11	7	7	19
Lundi	2020-06-29	53	42	19	12	12	6	5	39
TOTAL		349	305	135	91	107	36	28	240

Figure 8. Nombre d'activations des signaux et leur durée (par tranches de 0,25 minute) à la gare de la rue Lancaster Ouest pour les trains de marchandises et les trains non destinés aux marchandises, du 20 au 29 juin 2020 (Source : BST)

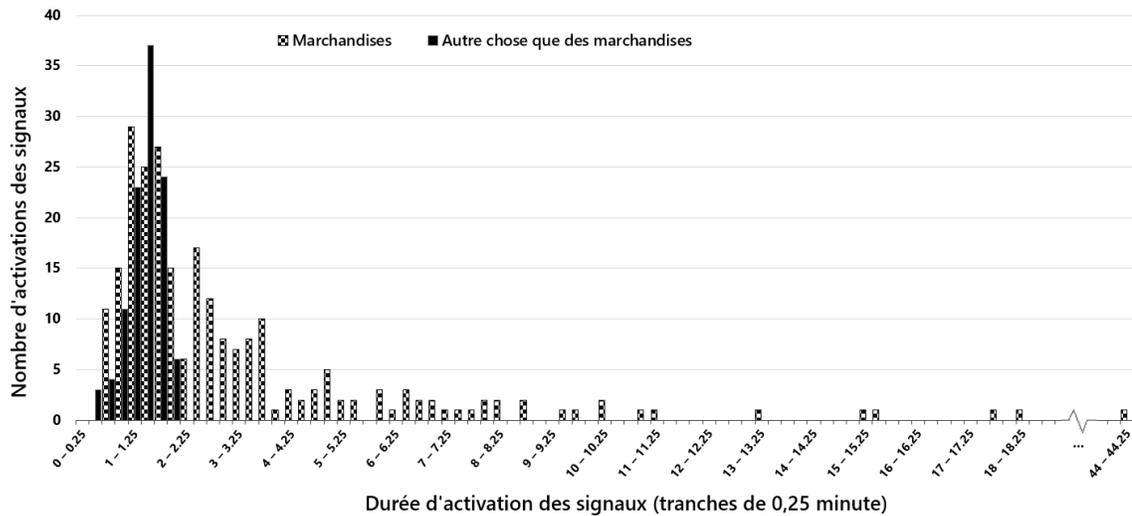


Tableau 5. Résumé de la durée d'activation des signaux par type de train au passage à niveau de la rue Lancaster Ouest

Type de train	Durée d'activation des signaux de moins de 2 minutes	Durée d'activation des signaux de 2 à 5 minutes	Durée d'activation des signaux de plus de 5 minutes
Train de marchandises du CN	122	82	36
Train de GO Transit	67	Aucun	Aucun
Train de VIA Rail	19	Aucun	Aucun

Remarque : Il y a eu 23 événements d'activation des signaux où un train ne pouvait pas être vu depuis le point d'observation de la caméra.

De plus, les observations suivantes ont été faites :

- 16 automobilistes se sont engagés sur le passage à niveau pendant que les barrières descendaient ou qu'elles étaient abaissées;
- 66 piétons ou cyclistes se sont engagés sur le passage à niveau alors que les barrières étaient abaissées;
- 39 personnes sont sorties de l'emprise du passage à niveau ou y ont accédé;
- 6 fois, des véhicules se sont arrêtés sur le passage à niveau en obstruant les voies alors qu'ils faisaient la queue pour accéder à l'intersection des rues Victoria Nord et Lancaster Ouest;
- 7 fois, 2 trains ont occupé le passage à niveau en même temps;
- 1 des 36 activations qui ont duré plus de 5 minutes a eu lieu entre 7 h 30 et 10 h.

L'enregistrement vidéo a également été examiné afin de cerner les habitudes des usagers du passage à niveau (véhicules, piétons et cyclistes). Comme les trains de GO Transit ne circulent que les jours de semaine entre 4 h et 23 h environ, les enregistrements des jours

de semaine (du 23 au 29 juin 2020) entre ces heures ont été examinés. L'examen a révélé ce qui suit :

- Il y a eu un total de 195 activations des signaux.
- La durée des activations variait de 31 secondes à 18 minutes.
- 131 activations des signaux (67 %) ont duré de 0 à 2 minutes.
- 44 activations des signaux (23 %) ont duré de 2 à 5 minutes.
- 16 activations des signaux (8 %) ont duré plus de 5 minutes.
- 4 activations des signaux (2 %) ont duré plus de 10 minutes, dont 3 ont retardé des véhicules, des piétons ou des cyclistes pendant plus de 10 minutes.
- 45 piétons ou cyclistes se sont engagés sur le passage à niveau soit avant ou pendant le passage d'un train et alors que les barrières étaient abaissées, soit après le passage d'un train, mais avant que les barrières ne commencent à monter.
- 16 piétons ou cyclistes ont été vus s'engager sur le passage à niveau par le nord alors qu'un train de marchandises se déplaçant lentement, ou arrêté, sur la voie d'évitement, leur bloquait la vue sur la voie principale à l'est. Ces piétons ou cyclistes n'ont pas tourné la tête vers la gauche (vers l'est, c.-à-d., la direction du train de GO Transit qui s'approchait lors de l'événement à l'étude).
- 1 cycliste a été observé en train de contourner un train de marchandises à l'arrêt ou lent du sud au nord.

1.11 Utilisation des passages à niveau par les piétons et les cyclistes

Le comportement des piétons et des cyclistes aux passages à niveau dépend de nombreux facteurs, notamment :

- des facteurs environnementaux, tels que le type de route, le revêtement de surface et son état, ainsi que l'éclairage;
- des facteurs liés à la circulation, tels que le volume de la circulation, l'emplacement des véhicules et leur activité (c.-à-d., en mouvement ou à l'arrêt);
- des facteurs personnels, tels que les caractéristiques physiques et personnelles, l'état mental, la motivation et l'expérience;
- des facteurs sociaux, tels que la présence ou l'influence d'autres personnes et le but du parcours.

Le comportement de traversée des piétons et des cyclistes, qu'il se produise à l'intersection de 2 routes ou à un passage à niveau, est complexe et fait intervenir la planification de l'itinéraire, la navigation sur le chemin, la détection de la circulation et d'autres dangers, le jugement et la prise de décisions¹¹. Lorsque les piétons ou les cyclistes doivent traverser une route ou un passage à niveau, ils doivent d'abord analyser l'environnement pour recevoir des renseignements par les sens, puis traiter ces renseignements, prendre une décision et exécuter le plan d'action déterminé. Les erreurs peuvent découler de lacunes dans l'une ou l'ensemble de ces sous-tâches et s'expliquer par diverses raisons, notamment les tendances individuelles et situationnelles à prendre des risques ainsi qu'une mauvaise estimation de la vitesse (leur propre vitesse ainsi que celle d'un train ou d'un véhicule en approche), entre autres.

Deux facteurs importants peuvent influencer la décision d'une personne de se conformer ou non à un dispositif d'avertissement : les coûts perçus de la conformité, comme le temps, et le comportement des autres personnes autour d'elle¹².

1.11.1 **Connaissance et expérience des piétons et des autres usagers de la route concernant un passage à niveau**

Lorsque les usagers de la route se familiarisent avec un environnement routier particulier, tel qu'une intersection ou un passage à niveau, et qu'ils parviennent fréquemment à traverser avec succès ou sont témoins d'autres piétons traversant avec succès alors que les signaux d'avertissement sont actifs, ils s'attendent à ce que, pendant de futures rencontres, le passage à niveau puisse être traversé en toute sécurité, malgré l'activation des avertissements¹³. La connaissance qu'ont les usagers de la route des mouvements de la circulation ferroviaire à un passage à niveau alimente leurs attentes. La circulation ferroviaire et les longs temps d'attente¹⁴ aux passages à niveau peuvent contribuer à une certaine agitation¹⁵ chez les piétons et les autres usagers de la route et influencer leur décision de traverser malgré la présence d'avertissements de passage à niveau actifs¹⁶.

¹¹ R. Dewar, « Pedestrians and Bicyclists », *Human Factors in Traffic Safety*, édité par A. Smiley (Lawyers & Judges Publishing, 2015), p. 449 à 500.

¹² K. R. Laughery et M. S. Wogalter, « A three-stage model summarizes product warning and environmental sign research », *Safety Science*, vol. 61 (2014), p. 3 à 10.

¹³ G. J. Alexander et H. Lunenfeld, FHWA-TO-86-1, *Driver Expectancy in Highway Design and Traffic Operations* (Department of Transportation des États-Unis, avril 1986).

¹⁴ I. Naish et D. Blais, article GLXS2014-1085, « Mitigating risky behaviour of delayed road users at occupied highway-railway crossings: Review of research and issues », instances du Global Level Crossing Symposium de 2014, Urbana, Illinois, États-Unis (du 4 au 8 août 2014).

¹⁵ Z. Zhang, A. Casazza, X. Liu et coll., « Railroad trespassing risk management: A literature review », présenté lors de la conférence de 2019 de l'American Railway Engineering and Maintenance-of-way Association (AREMA), Minneapolis, Minnesota, États-Unis (du 22 au 25 septembre 2019).

¹⁶ T. Stefanova, J. M. Burkhardt, A. Filtner et coll., « Systems-based approach to investigate unsafe pedestrian behaviour at level crossings », *Accident Analysis & Prevention*, vol. 81 (2015), p. 167 à 186.

Les piétons et les automobilistes qui s'attendent à être retardés pendant de longues périodes à un passage à niveau sont plus susceptibles de prendre des décisions de traversée plus risquées que ceux qui ne s'y attendent pas^{17,18,19}. De même, les piétons qui doivent attendre plus longtemps aux intersections routières sont plus susceptibles de traverser illégalement que les piétons faisant face à des retards plus courts²⁰. Bien que les retards prolongés aux passages à niveau soient généralement reconnus comme ceux qui durent plus de 5 minutes^{21,22}, des recherches récentes²³ recommandent que les retards soient limités à 3 minutes pour réduire la probabilité d'un comportement risqué de la part des usagers de la route.

1.11.2 Comportement des autres piétons aux passages à niveau

Les recherches²⁴ ont montré que, lorsqu'ils tentent de traverser une route, les piétons se servent à la fois de renseignements non sociaux, comme les feux de circulation et les mouvements des véhicules, et de renseignements sociaux, comme le comportement d'autres piétons, pour prendre leurs décisions. Dans certaines circonstances, les piétons ignorent des renseignements non sociaux en faveur de renseignements sociaux : par exemple, lorsque les renseignements non sociaux sont limités et que la motivation à traverser est élevée.

Puisque les piétons utilisent des renseignements sociaux lorsqu'ils prennent des décisions dans le contexte de la traversée de la route, les piétons qui sont en groupe sont plus susceptibles de prendre de mauvaises décisions de traversée aux intersections que ceux qui

¹⁷ J. Freeman et A. Rakotonirainy, « Mistakes or deliberate violations? A study into the origins of rule breaking at pedestrian train crossings », *Accident Analysis & Prevention*, vol. 77 (2015), p. 45 à 50.

¹⁸ G. Larue, R. A. Blackman et J. Freeman, « Frustration at congested railway level crossings: How long before extended closures result in risky behaviours? », *Applied Ergonomics*, vol. 82 (2020).

¹⁹ G. S. Larue, A. Naweed et D. Rodwell, « The road user, the pedestrian, and me: Investigating the interactions, errors and escalating risks of users of fully protected level crossings », *Safety Science*, vol. 110 (2018), p. 80 à 88.

²⁰ L. A. Jason et R. Liotta, « Pedestrian jaywalking under facilitating and nonfacilitating conditions », *Journal of Applied Behavior Analysis*, vol. 15 (1982), p. 469 à 473.

²¹ M. Hall et A. Somers, « Investigating efficiency at level crossings: Simulation of road and rail signalling improvements », instances de la 25^e conférence de l'Australian Road Research Board (ARRB), Perth, Australie (du 23 au 26 septembre 2012).

²² I. Naish et D. Blais, article GLXS2014-1085, « Mitigating risky behaviour of delayed road users at occupied highway-railway crossings: Review of research and issues », instances du Global Level Crossing Symposium de 2014, Urbana, Illinois, États-Unis (du 4 au 8 août 2014).

²³ G. Larue, R. A. Blackman et J. Freeman, « Frustration at congested railway level crossings: How long before extended closures result in risky behaviours? », *Applied Ergonomics*, vol. 82 (2020).

²⁴ J. J. Faria, S. Krause et J. Krause, « Collective behavior in road crossing pedestrians: The role of social information », *Behavioral Ecology*, vol. 21 (2010), p. 1236 à 1242.

sont seuls²⁵. De même, les piétons en groupe sont moins susceptibles qu'un piéton seul de regarder les feux de circulation avant de traverser²⁶.

Le comportement des piétons aux passages à niveau présente des caractéristiques similaires. Par rapport aux piétons seuls et aux piétons en groupes de 2, les groupes plus larges sont plus susceptibles de tenter de traverser ensemble malgré la présence d'avertissements de passage à niveau actifs²⁷.

1.11.3 Traitement de l'information et détection des dangers par les piétons

Étant donné que le traitement de l'information par l'être humain s'effectue en permanence, et en raison de l'abondance d'information qui est disponible dans l'environnement, il faut écarter l'information moins importante pour se concentrer sur ce qui est important. Toutefois, même si l'être humain peut rapidement porter son attention d'une source d'information à une autre, il ne peut se concentrer pleinement que sur une seule source d'information à la fois²⁸.

Pour qu'une personne interrompe une tâche afin de réagir à un danger, une condition ou un stimulus doit être visible ou détectable (s'offrant aux sens), perçu (on lui accorde une signification) et reconnu comme étant suffisamment important. Le délai de perception-réaction qui est utilisé par les concepteurs de routes afin d'estimer le temps nécessaire, pour la plupart des usagers de la route, pour percevoir les dangers et commencer à y réagir dans la majorité des conditions environnementales et de circulation est de 2,5 secondes²⁹.

Le temps dont une personne moyenne a besoin pour tourner la tête en réponse à un stimulus visuel ou auditif est d'environ 0,4 seconde³⁰.

Le champ de vision humain est vaste, s'étendant sur 90 degrés à gauche et à droite (180 degrés au total). Le champ visuel périphérique représente environ 90 % du total; seule une petite zone, un cône d'environ 2 à 3 degrés situé directement devant l'observateur, offre

²⁵ J. J. Faria, S. Krause et J. Krause, « Collective behavior in road crossing pedestrians: The role of social information », *Behavioral Ecology*, vol. 21 (2010), p. 1236 à 1242.

²⁶ G. Ren, Z. Zhou, W. Wang et coll., « Crossing behaviors of pedestrians at signalized intersections: Observational study and survey in China », *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, n° 2264 (2011), p. 65 à 73.

²⁷ P. Metaxatos et P. S. Sriraj, rapport de recherche FHWA-ICT-13-013, « Pedestrian/bicyclist warning devices and signs at highway-rail and pathway-rail grade crossings » (Illinois Center for Transportation, 2013).

²⁸ D. Krauss et P. Olson, « Vision, Audition, Vibration and Processing of Information », *Forensic Aspects of Driver Perception and Response*, quatrième édition (Lawyers & Judges Publishing, 2015).

²⁹ Association des transports du Canada (ATC), *Guide canadien de conception géométrique des routes* (2017).

³⁰ L. B. Oude Nijhuis, L. Janssen, B. R. Bloem et coll., « Choice reaction times for human head rotations are shortened by startling acoustic stimuli, irrespective of stimulus direction », *Journal of Physiology*, vol. 584, n° 1 (2007), p. 97 à 109.

une vision claire et précise³¹. En dehors de ce cône, l'acuité visuelle et la sensibilité au contraste³² diminuent rapidement. Il est donc important que les usagers de la route recherchent visuellement les trains aux passages à niveau en bougeant les yeux et la tête. Une fois qu'un train est détecté visuellement, il est notoirement difficile de percevoir avec précision sa vitesse d'approche et sa distance. Cela est attribuable aux difficultés de perception qui font que les véhicules de grande taille et vus généralement de face aient tendance à être perçus comme se déplaçant plus lentement que les véhicules plus petits ou vus de côté³³.

Les indices auditifs peuvent également améliorer la perception des dangers aux passages à niveau. Cependant, si l'objectif premier des cloches de passage à niveau est d'avertir les piétons et les cyclistes de la possibilité d'un train en approche, les cloches ne donnent aucune mise en garde additionnelle de l'arrivée imminente d'un 2^e train. De même, les klaxons des locomotives avertissent les usagers de la route de l'approche d'un train; toutefois, le passage à niveau de l'événement à l'étude était désigné comme étant dans une zone d'interdiction du sifflet; ainsi, les équipes de train ne devaient actionner le klaxon qu'en cas d'urgence.

1.11.3.1 **Obstructions de la ligne de visibilité**

Pour qu'un piéton ou un cycliste puisse détecter avec succès un danger visible dans l'environnement routier, les lignes de visibilité doivent être dégagées pour assurer une vue non obstruée. Les lignes de visibilité à un passage à niveau entre un piéton ou un cycliste et un train en approche peuvent être obstruées par des objets fixes comme des poteaux de feux de circulation, des véhicules automobiles ou, lorsqu'il y a plus d'une voie, un autre train.

1.11.3.2 **Attention**

L'attention humaine et la capacité de traiter l'information sont limitées. Ces limites peuvent créer des difficultés, car de nombreuses activités exigent de diviser son attention entre

³¹ J. Osaka, « Speed Estimation Through Restricted Visual Field During Driving in Day and Night: Naso-temporal Hemifield Differences », *Vision in Vehicles II: Proceedings of the Second International Conference on Vision in Vehicles*, Nottingham, R.-U. (du 14 au 17 septembre 1987), édité par A. G. Gale, M. H. Freeman, C. M. Haslegrave et coll. (Elsevier, 1988), p. 45 à 55.

³² M. Green, « Visibility Analysis 2 », *Forensic Vision With Application to Highway Safety*, 3^e édition, édité par M. Green, M. J. Allen, B. S. Abrams et coll. (Lawyers & Judges Publishing, 2008), p. 311 et 312.

³³ D. Krauss et R. Dewar, « Railroad Grade Crossings », *Forensic Aspects of Drivers Perception and Response*, 4^e édition (Lawyers & Judges Publishing, 2015), p. 203 à 212.

plusieurs tâches en même temps. Des ressources attentionnelles sont nécessaires pour détecter efficacement un danger³⁴ et pour maintenir la conscience situationnelle³⁵.

L'action d'un piéton ou d'un cycliste traversant un passage à niveau lorsque les avertissements sont actifs fait intervenir une tâche de contrôle (p. ex., marcher ou courir), une tâche de guidage (p. ex., détecter un train en approche) et des tâches de navigation (p. ex., éviter les risques de trébuchement).

1.11.3.3 Attentes

Les attentes à l'égard d'une situation peuvent avoir une incidence sur la mesure dans laquelle les personnes réagissent adéquatement aux dangers dans l'environnement. Lorsque les personnes reçoivent des renseignements qu'elles s'attendent à recevoir, leur réaction a tendance à être rapide et exempte d'erreurs. Toutefois, lorsqu'elles reçoivent des renseignements différents de ceux auxquels elles s'attendent, elles tendent à réagir lentement ou de manière inappropriée³⁶.

1.12 Responsabilité de la sécurité au passage à niveau de la rue Lancaster Ouest

L'exploitation d'un passage à niveau est une entreprise partagée entre un chemin de fer et une autorité routière, la surveillance étant assurée par un organisme de réglementation. Une fois le passage à niveau construit, toutes les parties sont responsables de son entretien et de son exploitation en toute sécurité.

Le RPN aborde les responsabilités qui incombent à chaque partie au passage à niveau. Metrolinx, en tant que chemin de fer, et la Région de Waterloo, en tant qu'autorité routière, suivaient tous deux la réglementation, les normes et les règles fédérales³⁷. Selon le RPN, l'autorité routière est responsable de la conception du passage à niveau, de l'approche de la route (y compris le trottoir, le cas échéant) des 2 côtés du passage à niveau, des lignes de visibilité et de la signalisation routière connexes menant jusqu'au passage à niveau, ainsi que des dispositifs de contrôle de la circulation routière. Le chemin de fer est responsable du revêtement du passage à niveau, des lignes de visibilité le long de l'emprise ferroviaire, du système d'avertissement, des panneaux de signalisation du passage à niveau et de

³⁴ P. N. J. Lee et T. J. Triggs, « The effects of driving demand and roadway environment on peripheral visual detections », instances de la 8^e conférence de l'Australian Road Research Board (ARRB) (du 23 au 27 août 1976), p. 7 à 12.

³⁵ La conscience situationnelle est [traduction] « la perception des éléments dans l'environnement à l'intérieur d'un volume de temps et d'espace, la compréhension de leur signification et la projection de leur état à court terme ». Source : M. R. Endsley, « Toward a theory of situation awareness in dynamic systems », *Human Factors*, vol. 37, n^o 1 (1995), p. 32 à 64.

³⁶ G. J. Alexander et H. Lunenfeld, FHWA-TO-86-1, *Driver Expectancy in Highway Design and Traffic Operations* (Department of Transportation des États-Unis, avril 1986).

³⁷ Bien que le passage à niveau soit un passage de compétence provinciale, Metrolinx a conclu une entente avec TC, par l'entremise du ministre des Transports de l'Ontario, pour que le passage soit inspecté selon les règles et la réglementation fédérales.

l'entretien des panneaux Stop, s'ils sont fixés au même poteau qu'un panneau Passage à niveau.

En tant que chemins de fer tiers exploitant des trains sur des voies appartenant à Metrolinx, le CN et VIA Rail sont responsables d'exploiter leur matériel de façon sécuritaire en s'assurant que leurs équipes respectent les règles et les règlements applicables.

Enfin, le public a la responsabilité de respecter les règles applicables aux conducteurs de véhicules, aux piétons et aux cyclistes sur le passage à niveau.

1.13 **Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada**

1.13.1 **Respect des règles par les équipes d'exploitation**

Pour s'assurer que ses équipes d'exploitation respectent les règles régissant l'exploitation des trains, notamment le REF ainsi que les instructions générales d'exploitation et instructions spéciales correspondantes du CN, ce dernier réalise des missions de sécurité pour évaluer la conformité des équipes. Au cours d'une mission de sécurité, un superviseur du CN observe les actions des employés dans le cadre de l'exécution de diverses tâches. Une mission de sécurité peut donner lieu à des observations de 1 ou plusieurs employés pour valider que l'équipe se conforme à 1 ou plusieurs règles ou instructions. Tous les superviseurs ont un nombre minimum de missions de sécurité qu'ils doivent effectuer chaque semaine; les 2 superviseurs du triage Kitchener devaient effectuer 7 missions de sécurité chaque semaine.

Pendant le déroulement normal des opérations, si l'on découvre un problème qui remet en question la conformité à une règle ou à une instruction particulière, les missions de sécurité des mois suivants sont recentrées pour évaluer la conformité avec cette règle ou cette instruction.

Du 16 novembre 2018, date à laquelle le CN a repris le contrôle du triage Kitchener, au 30 octobre 2019, les 2 superviseurs du triage ont fait 1984 observations lors des missions de sécurité et ont noté 20 cas de non-conformité. En moyenne, 165 observations concernant environ 13 employés ont été faites chaque mois. Parmi les 1984 observations effectuées, 8 ont évalué la conformité avec la règle 103 du REF : Passages à niveau publics, et avec son instruction spéciale correspondante du CN. L'instruction spéciale du CN relative à cette règle vise à réduire au minimum le blocage de la circulation des véhicules et des piétons. Elle stipule ceci :

Sauf indication contraire, un passage à niveau public ne doit pas être obstrué pour une durée de plus de cinq minutes lorsque des véhicules routiers ou des piétons attendent pour le franchir. Cette instruction s'applique aux [sic] :

- à un mouvement effectuant des manœuvres;
- à un matériel à l'arrêt; ou
- à un véhicule d'entretien à l'arrêt.

Lorsque des véhicules de secours demandent à passer, les employés doivent prendre les mesures nécessaires pour dégager le plus rapidement possible les passages à niveau concernés³⁸.

Les 8 observations liées à la règle 103 consistaient en 1 observation de 2 membres d'équipe (2 observations au total) les 19 mars 2019, 20 mars 2019, 2 avril 2019 et 28 août 2019. Au total, 6 membres d'équipe ont été observés. Toutes les actions observées étaient conformes à la règle 103 et à l'instruction spéciale correspondante.

En plus des missions de sécurité, dès que le CN a repris le contrôle opérationnel du triage Kitchener, les superviseurs ont rappelé aux équipes d'exploitation l'obligation de dégager les passages à niveau avant que les automobilistes, les piétons et les cyclistes ne soient retardés de plus de 5 minutes. Ce rappel a été suivi de vérifications ponctuelles des passages à niveau, au cours desquelles des superviseurs étaient présents aux passages à niveau pendant les manœuvres de triage. Aucune de ces vérifications ponctuelles n'a été consignée ou enregistrée à titre de mission de sécurité.

1.13.2 **Infractions au passage à niveau signalées à Metrolinx par les équipes de train**

Le CN est un utilisateur fréquent du passage à niveau, et les équipes d'exploitation étaient au courant des habitudes des automobilistes, des piétons et des cyclistes au passage à niveau. Les incursions de piétons et de cyclistes sur un passage à niveau doté d'un système d'avertissement actif étaient perçues par les équipes de train comme un événement courant. Le CN a signalé à Metrolinx des cas de barrières défectueuses et d'intrusions dans les environs du passage à niveau entre janvier 2017 et novembre 2019. Cependant, il n'a pas signalé de cas d'incursion de véhicules, de piétons ou de cyclistes qui se seraient engagés sur le passage à niveau alors que son système d'avertissement était actif, et il n'était pas tenu de le faire.

1.13.3 **Évaluation des risques par la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada concernant le passage à niveau de la rue Lancaster Ouest**

En juillet 2018, le CN a effectué une évaluation des risques en vue de la reprise des activités sur 3 segments de voies louées dans le sud de l'Ontario; 1 de ces segments était la subdivision de Guelph. L'évaluation des risques a relevé 19 dangers, dont 1 était les passages à niveau bloqués. Elle indiquait que les passages à niveau bloqués représentaient un danger pour le public et risquaient de ne pas être conformes à la réglementation. La fréquence de survenance a été jugée peu probable, la gravité négligeable et le niveau de risque global faible. Aucun problème inhérent n'a été relevé. Avec une cote de niveau de risque « faible », l'évaluation des risques indique : [traduction] « Bien que des changements

³⁸ Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada, Région de l'Est du Canada, sous-région Champlain : règle 83 (c) : bulletin sommaire (1^{er} novembre 2020 – 30 avril 2021).

ne soient pas nécessaires à ce niveau pour réduire le risque, des changements peuvent tout de même être recommandés pour améliorer la fonctionnalité³⁹. »

L'évaluation des risques n'a pas abordé le début des opérations au triage Kitchener et la possibilité de dangers créée par le déplacement des affectations de train du triage Stratford au triage Kitchener.

1.14 Metrolinx

1.14.1 Opérations de transport

Metrolinx est un organisme du gouvernement de l'Ontario en vertu de la *Loi de 2006 sur Metrolinx*. Il a été créé pour améliorer la coordination et l'intégration de tous les modes de transport dans la région du grand Toronto et de Hamilton⁴⁰.

Metrolinx supervise les opérations de UP Express (la liaison air-rail spécialisée entre la gare Union au centre-ville de Toronto et l'Aéroport international Lester B. Pearson), ainsi que le service public régional de train et d'autobus de transport en commun GO Transit.

Le service de train GO Transit et UP Express sont en activité sur environ 420 km de voies ferrées, dont 337 km appartiennent à Metrolinx⁴¹. En 2019, GO Transit et UP Express ont transporté en moyenne environ 229 000 usagers chaque jour de semaine⁴².

1.14.2 Évaluations des risques par Metrolinx

1.14.2.1 Programme périodique d'évaluation des passages à niveau à l'échelle du corridor (2015)

En novembre 2015, dans le cadre d'un programme périodique d'évaluation des passages à niveau à l'échelle du corridor, Metrolinx a effectué une évaluation de la sécurité du passage à niveau. L'évaluation comprenait une visite des lieux où des mesures ont été prises et des observations effectuées. Les évaluateurs ont examiné les volumes de circulation des véhicules et des trains ainsi que la conception du passage à niveau et les systèmes d'avertissement. Une liste de recommandations a été dressée dans le but d'améliorer la sécurité à l'emplacement du passage à niveau; ces recommandations visaient le revêtement, la géométrie, les lignes de visibilité, les panneaux et les marquages sur la chaussée, de même que le système d'avertissement du passage à niveau.

³⁹ Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada, *Risk Assessment on the Resumption of Service on SOR and GEXR Railway Lines* (12 juillet 2018).

⁴⁰ Metrolinx, « À propos de nous », à l'adresse metrolinx.com/fr/a-propos-de-nous (dernière consultation le 13 décembre 2022).

⁴¹ GO Transit, « À propos de GO Transit », à l'adresse gotransit.com/fr/a-propos-de-nous/questce-go (dernière consultation le 9 janvier 2023).

⁴² GO Transit, « GO Transit : Fiche de renseignements » (avril 2019), à l'adresse gotransit.com/static_files/gotransit/assets/pdf/AboutUs/WhatIsGO/GO_InfoToGo_April%202019_FR.pdf (dernière consultation le 9 janvier 2023).

Le rapport indiquait également que des files d'attente de véhicules sur le passage à niveau avaient été observées depuis l'intersection des rues Lancaster Ouest et Victoria Nord. Aucune recommandation n'a été faite en vue d'éliminer les files d'attente de véhicules sur le passage à niveau.

En mai 2016, les recommandations ont été communiquées à la Région de Waterloo. Le reste du rapport, y compris la question des files d'attente de véhicules au passage à niveau, n'a pas été communiqué à la Région de Waterloo.

1.14.2.2 Acquisition du contrôle opérationnel de la subdivision de Guelph (2018)

En septembre 2018, Metrolinx a effectué une évaluation des risques de la subdivision de Guelph en vue d'en acquérir le contrôle opérationnel en novembre 2018. L'évaluation a relevé 7 dangers liés aux pratiques d'exploitation et d'entretien des voies; aux capacités de communication radio; à la formation des travailleurs d'entretien de la voie; et à la mise en œuvre d'un nouveau lieu de commande centralisée de la circulation. Des mesures d'atténuation des risques ont été cernées et les risques résiduels ont été jugés faibles.

1.14.2.3 Changement de service à l'échelle du réseau (2019)

En août 2019, Metrolinx a effectué une évaluation des risques en vue de son changement de service de septembre 2019, qui comprenait une augmentation de la fréquence des trains dans la subdivision de Guelph. L'évaluation des risques a pris en compte l'incidence de ce changement de service sur les gares, les projets d'immobilisations, les relations communautaires, le centre d'exploitation du réseau, l'entretien du parc ferroviaire, l'accès au corridor ferroviaire et l'entretien du corridor. Parmi les dangers relevés dans l'évaluation des risques, 1 concernait des préoccupations liées à la sécurité connues qui seraient exacerbées par le changement de service : l'absence de barrières de trottoir pour piétons à 7 passages à niveau où la circulation ferroviaire augmenterait. L'absence de barrières faisait craindre que les piétons et les cyclistes ne s'arrêtent pas aux passages à niveau pendant les mouvements de train. Parmi les mesures d'atténuation proposées figuraient la sensibilisation des membres de la collectivité pour les aviser du changement de service, ainsi que l'installation de barrières et de signaux de passage à niveau pour les piétons. Le passage à niveau de la rue Lancaster Ouest ne faisait pas partie des 7 passages à niveau recensés.

1.14.3 Rapport de sécurité d'entreprise de Metrolinx

Pour améliorer la sécurité et favoriser le développement d'une culture de sécurité, Metrolinx produit chaque mois un rapport complet sur la sécurité intitulé *Enterprise Safety Report* [Rapport de sécurité d'entreprise]. Ce rapport sert à consigner les données de sécurité de tous les aspects de son organisation, englobant les activités des employés de Metrolinx, de ses passagers, de ses entrepreneurs et du public. En plus des données sur la sécurité, il fait également état des dangers environnementaux et de l'état d'avancement de toutes les évaluations des risques lancées par l'une de ses unités commerciales.

Les activités de l'unité commerciale ferroviaire ont été abordées dans la section « Engineering » [Ingénierie] du rapport. Avec d'autres points de données, cette section énumérait le nombre d'incidents aux passages à niveau publics, de quasi-incidents et d'incidents d'intrusion par mois pour chacun des 12 mois précédents.

Les données sur les quasi-incidents provenaient des activités des équipes de train et des directeurs de service, ainsi que des rapports aux agents de la sécurité des transports provenant de diverses sources. Elles comprenaient les incidents survenus aux passages à niveau et aux gares ou à proximité de ceux-ci, les endroits où les bras de passage à niveau étaient endommagés ou défectueux, ou les endroits où des véhicules, des piétons ou des cyclistes avaient été en cause dans un quasi-incident avec un train. Au cours des 10 premiers mois de 2019, 12 quasi-incidents sont survenus dans la subdivision de Guelph, dont 1 au passage à niveau de l'événement à l'étude, où un camion de transport a endommagé un bras de barrière du passage à niveau.

Les incidents d'intrusion ont été comptabilisés par corridor. Le corridor de Kitchener englobait les subdivisions de Guelph, de Halton, de Pearson et de Weston. Pour les 10 premiers mois de 2019, Metrolinx a enregistré 111 personnes faisant intrusion dans le corridor de Kitchener. Un examen des données sous-jacentes, qui n'étaient pas affichées dans le rapport de sécurité mensuel, a montré que 58 incidents d'intrusion ont été enregistrés dans la subdivision de Guelph, dont 1 au passage à niveau de l'événement à l'étude.

L'*Enterprise Safety Report* énumérait également les plans d'action qui sont en cours pour réduire les incidents aux passages à niveau où les systèmes d'avertissement sont actifs. Les tendances ou les problèmes étaient relevés et des plans d'action pour chaque cas étaient énumérés. De plus, il a été déterminé que les systèmes d'avertissement de passage à niveau devaient être améliorés à certains passages à niveau individuels. Cependant, le passage à niveau de la rue Lancaster Ouest ne faisait pas partie des passages à niveau recensés.

1.14.4 Agents de la sécurité des transports de Metrolinx

Metrolinx emploie environ 105 agents de la sécurité des transports pour patrouiller dans l'ensemble ou dans certaines parties de 10 subdivisions. Ces subdivisions comprennent 136 passages à niveau publics et 31 passages à niveau privés.

Les agents de la sécurité des transports sont des agents spéciaux mandatés pour faire respecter les règlements cités dans la *Loi de 2006 sur Metrolinx* ainsi que pour appliquer le *Code criminel du Canada*, la *Loi sur l'entrée sans autorisation* et le *Code de la route de l'Ontario* ainsi que d'autres lois fédérales et provinciales connexes, et arrêter ces contrevenants. Leur poste les amène à effectuer des patrouilles dans les propriétés, les installations et les sites d'entreposage de GO Transit ainsi que dans l'emprise de Metrolinx et de ses équipements et véhicules de passagers.

En ce qui concerne la compétence sur les passages à niveau, les agents de la sécurité des transports collaborent avec le service de police local. En vertu d'un arrangement informel, les agents de la sécurité des transports interviennent en cas de problèmes concernant

l'emprise, tandis que le service de police local intervient face aux problèmes touchant à l'abord routier. Ainsi, les problèmes d'intrusion et les problèmes où des véhicules, des piétons ou des cyclistes s'engagent sur un passage à niveau actif relèvent de la compétence des agents de la sécurité des transports.

Pour superviser la sécurité des passages à niveau, les agents de la sécurité des transports sont prévenus des problèmes de sécurité aux passages à niveau par les équipes d'exploitation, le personnel de signalisation et d'entretien, la police locale, les citoyens, etc. Si des éléments de preuve sont disponibles, des accusations peuvent être portées et des amendes imposées.

Le *Code de la route* de l'Ontario indique, en partie, ce qui suit :

143 Nul conducteur d'un véhicule ne doit faire tourner son véhicule sur une voie publique de façon à conduire en sens inverse dans les cas suivants :

[...]

b) à un passage à niveau ou à moins de 30 mètres de celui-ci⁴³;

[...]

164 Nul ne doit conduire un véhicule à travers ou sous les barrières d'un passage à niveau, ou en les contournant, lorsque ces barrières sont fermées ou en train de s'ouvrir ou de se fermer⁴⁴.

[...]

L'article 3.6 du *Règlement N° 2* de Metrolinx indique ce qui suit :

3.6 Il est interdit pour toute personne, qu'il s'agisse d'un piéton ou du conducteur d'un véhicule au sens du *Code de la route*, ou encore de l'opérateur d'une motoneige, de :

(a) tenter de se rendre à un passage à niveau tandis que les dispositifs d'avertissement électriques ou mécaniques sont activés;

(b) traverser ou de contourner une barrière de passage à niveau ou de passer en dessous lorsque la barrière est abaissée ou fermée ou est en train de se lever, de s'ouvrir, de s'abaisser ou de se fermer;

(c) traverser un passage à niveau lorsque les dispositifs d'avertissement électriques ou mécaniques sont activés;

[...]

tant que les dispositifs d'avertissement sont en fonction et qu'il n'est pas sûr d'avancer ou tant qu'un signaleur ou que l'autorité compétente responsable du passage à niveau n'a pas donné l'autorisation d'avancer⁴⁵.

⁴³ Gouvernement de l'Ontario, *Code de la route* (L.R.O. 1990, ch. H.8), article 143 : Demi-tour interdit.

⁴⁴ Ibid., article 164 : Interdiction de conduire un véhicule sous les barrières d'un passage à niveau.

⁴⁵ Metrolinx, *Règlement N° 2 : Un règlement relatif à l'utilisation du réseau de transport en commun régional*, à l'adresse [gotransit.com/static_files/gotransit/assets/pdf/Politiques/R%C3%A8glement_no2.pdf](https://www.metrolinx.com/static_files/gotransit/assets/pdf/Politiques/R%C3%A8glement_no2.pdf) (dernière consultation le 9 janvier 2023).

Pour déterminer quels sont les passages à niveau problématiques, Metrolinx surveille les incidents survenus aux passages à niveau où les bras de passage à niveau sont endommagés ou défectueux, ou les endroits où un véhicule, un piéton ou un cycliste est en cause dans un quasi-incident. Une fois qu'un passage à niveau problématique a été cerné, les agents de la sécurité des transports peuvent s'y rendre pour faire respecter les règlements administratifs, pour informer les usagers du passage à niveau et pour des raisons de dissuasion visible.

En 2018, les agents de la sécurité des transports ont déposé 8 accusations à des personnes pour des incidents liés à des passages à niveau à l'échelle du réseau. En 2019, ils en ont déposé 18.

Les agents de la sécurité des transports de Metrolinx organisent également des séances d'information publiques au cours desquelles ils distribuent des documents sur la sécurité ferroviaire, travaillent en étroite collaboration avec Opération Gareautrain Canada pendant la Semaine de la sécurité ferroviaire pour promouvoir la sécurité aux passages à niveau et collaborent avec les associations de camionnage pour sensibiliser leurs membres.

1.15 Région de Waterloo

1.15.1.1 Évaluation des passages à niveau par la Région de Waterloo

En mai 2018, la Région de Waterloo a lancé un programme visant à examiner tous les passages à niveau sur les routes régionales relevant de sa compétence afin de déterminer leur conformité avec le RPN et les normes applicables. Le programme devait également déterminer les mesures techniques à prendre pour atténuer les non-conformités et les lacunes relevées. L'examen a été mené en préparation de l'entrée en vigueur complète de l'article du RPN sur les passages à niveau existants, en novembre 2021⁴⁶.

En décembre 2018, la Région de Waterloo a conclu un examen du passage à niveau de l'événement à l'étude. Elle a noté que la circulation routière quotidienne moyenne annuelle au passage à niveau était de 16 834 véhicules et que la circulation ferroviaire quotidienne moyenne annuelle était de 44 trains, soit un produit vectoriel⁴⁷ de 740 696⁴⁸. L'examen a

⁴⁶ En novembre 2021, TC a modifié le *Règlement sur les passages à niveau* afin d'établir de nouvelles échéances de conformité pour répondre aux exigences du règlement. Les passages à niveau publics à risque élevé ont eu droit à une prolongation de 1 an; tous les autres passages à niveau, publics comme privés, ont eu droit à une prolongation de 3 ans. Les passages à niveau à très faible risque ont été exclus des exigences de construction et d'entretien.

⁴⁷ Le produit vectoriel est le produit des mouvements ferroviaires quotidiens moyens annuels et de la circulation quotidienne moyenne annuelle. Il est utilisé comme mesure du risque que posent la circulation routière et la circulation ferroviaire à un passage à niveau. Il est mentionné dans les *Normes sur les passages à niveau* de TC lorsqu'il s'agit de déterminer la spécification du système d'avertissement appropriée.

⁴⁸ Les *Lignes directrices relatives à l'évaluation des sauts-de-mouton* de TC énumèrent 18 critères à appliquer au moment d'envisager d'installer des sauts-de-mouton. Le guide fournit des seuils pour certains des critères qui, lorsqu'ils sont dépassés, identifient les candidats aux sauts-de-mouton. Le seuil pour la circulation routière quotidienne moyenne annuelle est de 100 000 véhicules. Le seuil pour la circulation ferroviaire quotidienne moyenne est de 150 trains. Le seuil pour le produit vectoriel est de 1 million.

noté par erreur que le sifflet devait être retenti lorsque les trains s'approchaient du passage à niveau. Les mesures correctives recommandées dans le cadre de l'examen comprenaient l'installation de panneaux d'indication d'une surélévation de chaussée, le déplacement du panneau Signal avancé d'un passage à niveau, l'installation d'un panneau Avis d'urgence et l'amélioration du revêtement de la chaussée et des passages pour piétons.

1.15.2 Rencontre de Metrolinx avec la Région de Waterloo

En septembre 2019, Metrolinx a rencontré la Région de Waterloo pour examiner les passages à niveau et discuter des plans futurs. Le passage à niveau de la rue Lancaster Ouest était l'un des passages à niveau dont on a discuté. Metrolinx a fait savoir qu'un saut-de-mouton n'était pas justifié à ce moment-là en raison du produit vectoriel de la circulation routière et de la circulation ferroviaire.

1.15.3 Signalement par le public d'infractions au passage à niveau à l'aide du numéro de téléphone d'urgence

Le numéro de téléphone d'urgence affiché au passage à niveau permet de rejoindre les chemins de fer, si le public souhaite communiquer avec eux au sujet de conditions ou d'opérations dangereuses au passage à niveau. Au cours des 12 mois précédant l'accident, Metrolinx a reçu 2 appels du public concernant le passage à niveau de la rue Lancaster Ouest. Les 2 appels concernaient l'état du passage à niveau et ne mentionnaient pas l'exploitation des trains sur le passage à niveau.

Aucune plainte du public n'a été déposée auprès de la Région de Waterloo concernant les retards causés par les trains aux usagers du passage à niveau entre janvier 2017 et novembre 2019. Le CN n'a pas non plus reçu de plaintes du public concernant des retards causés par des trains.

TC a reçu 1 rapport du public. Le 12 avril 2019, TC a été informé qu'un train du CN avait bloqué le passage à niveau de 8 h 46 à 8 h 58. TC a envoyé un inspecteur pour enquêter sur la plainte.

1.16 Surveillance réglementaire

En avril 2020, 12 chemins de fer relevaient de l'autorité provinciale de l'Ontario, y compris Metrolinx.

En Ontario, il existe 3 lois provinciales liées aux chemins de fer :

- la *Loi de 1995 sur les chemins de fer d'intérêt local* (LCFIL), qui énonce les exigences de sécurité applicables à l'exploitation des chemins de fer d'intérêt local de compétence provinciale et qui renvoie à la *Loi sur la sécurité ferroviaire* (LSF) fédérale;
- la *Loi sur la Commission de transport Ontario Northland*;
- la *Loi de 2006 sur Metrolinx*, qui est de nature économique et qui prévoit la structure de la compagnie, mais ne comporte aucune exigence de sécurité.

1.16.1 Ministère des Transports de l'Ontario

L'exploitation et l'entretien d'une ligne de chemin de fer au plus haut niveau de sécurité est une tâche complexe qui exige des employés hautement qualifiés et formés. Pour superviser ces chemins de fer et s'assurer qu'ils sont régis de manière sécuritaire, il faut également des employés hautement qualifiés et formés comptant de nombreuses années d'expérience.

Bien que le ministère des Transports de l'Ontario (MTO) soit responsable de la surveillance des chemins de fer de compétence provinciale, il ne dispose d'aucun cadre réglementaire provincial global et n'a pris aucun règlement en vertu de la LCFIL. Le MTO ne dispose d'aucun employé possédant l'expertise nécessaire pour assurer la surveillance requise, s'en remettant plutôt à ce qui suit pour assurer la surveillance réglementaire :

- Pour Metrolinx, la province a pris des dispositions pour que TC effectue des inspections conformément à une entente de services d'inspection entre le MTO et TC.
- La Commission de transport Ontario Northland effectue ses propres inspections internes des voies et embauche des inspecteurs tiers pour certaines autres inspections.
- Pour les chemins de fer d'intérêt local provinciaux, TC effectue des inspections conformément à une entente de services d'inspection entre le MTO et TC, distincte de l'entente de services d'inspection concernant Metrolinx.

En ce qui concerne l'application de la loi, il est du ressort du ministre des Transports de l'Ontario d'exiger que Metrolinx ou la Commission de transport Ontario Northland mette en œuvre toute directive émise à l'intention de l'un ou l'autre des organismes concernant les affaires sur lesquelles il a compétence, y compris la mise en œuvre de mesures correctives. Dans le cas des chemins de fer d'intérêt local provinciaux assujettis à la LCFIL, le registrateur des chemins de fer d'intérêt local peut suspendre ou révoquer un permis d'exploitation ferroviaire.

Même si le MTO a pris des dispositions pour recevoir les rapports d'inspection de TC concernant Metrolinx, il n'a pas encore désigné un groupe ou des personnes au sein de son organisation qui posséderaient l'expérience des pratiques d'exploitation et d'entretien des chemins de fer qui est nécessaire pour examiner ces rapports et déterminer si les mesures de sécurité sont adéquates, ou encore si des mesures de sécurité supplémentaires sont nécessaires.

1.16.2 Ententes de surveillance et d'inspection pour Metrolinx

Metrolinx est assujettie à la *Loi de 2006 sur Metrolinx* lorsqu'elle exerce ses activités sur ses propres voies de compétence provinciale. Étant donné que cette loi ne prévoit pas de dispositions relatives à la sécurité ni de dispositions relatives aux infractions subséquentes en cas de violation de ces dispositions, elle ne fournit pas à la province de l'Ontario de cadre qui lui permettrait de prendre des mesures d'application de la loi en raison de lacunes de sécurité, le cas échéant, contre Metrolinx ou d'autres compagnies ferroviaires en activité sur des propriétés appartenant à Metrolinx. Toutefois, si un problème de sécurité systémique

était relevé, les paragraphes 31(1) et 31(2) de la loi⁴⁹ habilite le ministre des Transports de l'Ontario à ordonner à Metrolinx de prendre des mesures correctives jusqu'à ce que le ministre soit convaincu que le problème a été réglé. Le conseil d'administration de Metrolinx est tenu de s'assurer que les directives du ministre sont mises en œuvre rapidement et de manière efficiente. La *Loi de 2006 sur Metrolinx* ne s'applique qu'à Metrolinx, et non aux autres compagnies ferroviaires qui pourraient être en activité sur des propriétés ou des voies appartenant à Metrolinx.

Lorsqu'elle exploite des trains sur des voies de compétence fédérale, ce qui représente environ 10 % de ses opérations, Metrolinx est considérée comme une compagnie de chemin de fer locale⁵⁰ et est donc assujettie à la surveillance réglementaire fédérale de la sécurité ferroviaire assurée par TC, y compris l'ensemble des règlements, des normes, des règles, des politiques, des lignes directrices et des procédures connexes.

En janvier 2013, le MTO a conclu 2 ententes complémentaires concernant la prestation de services d'inspection pour les opérations ferroviaires de Metrolinx : une entente avec TC et une entente avec Metrolinx. L'entente avec TC a été conclue en vertu de l'article 157.1 de la *Loi sur les transports au Canada*.

L'entente entre Metrolinx et le MTO visait la prestation de services d'inspection et de surveillance de la sécurité, conformément aux règlements fédéraux, pour assurer l'exploitation sécuritaire du réseau de trains de banlieue GO Transit de Metrolinx et du réseau de liaison air-rail UP Express lorsqu'ils sont exploités sur l'infrastructure de Metrolinx.

Les services d'inspection devaient comprendre des inspections techniques, opérationnelles et de l'équipement, ainsi que des vérifications du système de gestion de la sécurité (SGS), destinées à déterminer la conformité avec une liste convenue de règles, de normes et de règlements ferroviaires. L'entente exigeait également que Metrolinx mette en œuvre les mesures correctives appropriées pour que les opérations de GO Transit soient conformes à la liste convenue de règles, de normes et de règlements, ou pour corriger toute lacune relevée. Si Metrolinx prend connaissance d'une menace immédiate à la sécurité des opérations ferroviaires de GO Transit, elle doit immédiatement prendre des mesures correctives. Tout différend découlant de cette entente doit être renvoyé au sous-ministre des Transports de l'Ontario et au chef de la direction de Metrolinx.

Aux termes de l'entente entre TC et le MTO, les inspecteurs de la sécurité ferroviaire de TC devaient exercer la fonction de surveillance de la sécurité sur le réseau de trains de banlieue GO Transit de Metrolinx et sur le réseau de liaison air-rail UP Express en fournissant des services d'inspection de l'ensemble du matériel roulant, des lignes de chemin de fer et des

⁴⁹ Les paragraphes 31(1) et 31(2) de la *Loi de 2006 sur Metrolinx* confèrent au ministre le pouvoir d'émettre une directive sur toute question régie par la loi, y compris la sécurité.

⁵⁰ Une compagnie de chemin de fer locale est définie dans la *Loi sur la sécurité ferroviaire* fédérale et signifie une personne, autre qu'une compagnie de chemin de fer ou les mandataires de celle-ci, qui exploite du matériel ferroviaire sur un chemin de fer.

opérations ferroviaires connexes. Ces services d'inspection visaient à déterminer si Metrolinx se conformait à la liste convenue de règles, de normes et de règlements. Si, au cours de la prestation de ces services, un inspecteur de TC prenait connaissance d'une menace immédiate à la sécurité des opérations ferroviaires de GO Transit, l'inspecteur était tenu d'en aviser immédiatement Metrolinx et le MTO. Des rapports sur ces inspections décrivant les non-conformités devaient être présentés au MTO et à Metrolinx. Les inspecteurs de TC devaient également aider Metrolinx à évaluer toute mesure corrective prise.

Pendant l'exécution des programmes d'inspection sur les propriétés de Metrolinx de compétence provinciale, les lois et règlements fédéraux n'accordent pas aux inspecteurs de TC le pouvoir d'obliger Metrolinx ou d'autres compagnies ferroviaires provinciales en activité sur des propriétés appartenant à Metrolinx à prendre des mesures pour remédier aux dangers pour la sécurité relevés. De plus, l'entente entre TC et le MTO concernant les services d'inspection ne prévoit pas un tel pouvoir. Toutefois, TC a un pouvoir de réglementation à l'égard de toute compagnie ferroviaire de compétence fédérale qui est en activité sur des voies de compétence provinciale ou fédérale. Les lois et règlements fédéraux habilitaient les inspecteurs de TC à adresser au CN des lettres de non-conformité alors que celui-ci circulait sur une voie de Metrolinx, même si la voie était de compétence provinciale. Au moment de l'événement, l'entente entre Metrolinx et le MTO avait été renouvelée pour la dernière fois en janvier 2018⁵¹. L'entente révisée comportait des modifications à l'entente originale, dont une liste mise à jour des règles, normes et règlements (annexe A), notamment :

- *Règlement sur les renseignements relatifs au transport (DORS/96-334)*
- *Règlement de 2015 sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire (DORS/2015-26)*
- *Règlement sur les passages à niveau (DORS/2014-275)*
- *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada*
- *Normes sur les passages à niveau*
- Procédure relative à l'utilisation du sifflet aux passages à niveau publics

1.16.3 Transports Canada

1.16.3.1 *Loi sur la sécurité ferroviaire*

La *Loi sur la sécurité ferroviaire* (LSF) a été adoptée en 1985 et modifiée le 28 août 2019⁵². La loi s'applique aux chemins de fer de compétence fédérale. Ses objectifs sont les suivants :

- a) pourvoir à la sécurité et à la sûreté du public et du personnel dans le cadre de l'exploitation ferroviaire et à la protection des biens et de l'environnement, et en faire la promotion;

⁵¹ L'entente entre Metrolinx et le MTO a été renouvelée en 2021 et 2022.

⁵² Il s'agissait de la version en vigueur au moment de l'événement.

- b) encourager la collaboration et la participation des parties intéressées à l'amélioration de la sécurité et de la sûreté ferroviaires;
- c) reconnaître la responsabilité qui incombe aux compagnies d'établir, par leurs systèmes de gestion de la sécurité et autres moyens à leur disposition, qu'elles gèrent continuellement les risques en matière de sécurité;
- d) favoriser la mise en place d'outils de réglementation modernes, flexibles et efficaces dans le but d'assurer l'amélioration continue de la sécurité et de la sûreté ferroviaires⁵³.

Afin de promouvoir la sécurité et la sûreté des réseaux de transport ferroviaire, TC a élaboré des règlements et des normes de sécurité et facilite l'élaboration de règles par l'industrie ferroviaire. TC est ensuite responsable de l'application de ces règlements, normes et règles.

1.16.3.1.1 Outils d'application de la *Loi sur la sécurité ferroviaire*

Lorsqu'il surveille les chemins de fer situés sur des propriétés de compétence fédérale, TC utilise une approche progressive d'application de la loi pour aborder les problèmes de non-conformité avec la LSF et ses règlements, normes et règles. Cette approche découle de l'accent qui, dans la LSF, est mis sur le fait que toutes les parties travaillent en vue d'améliorer la sécurité ferroviaire. Lorsqu'ils envisagent de prendre une mesure d'application de la loi, les inspecteurs de la sécurité ferroviaire utilisent tout d'abord l'outil le plus approprié, après quoi ils prennent des mesures progressives en fonction du besoin ou du risque.

TC utilise plusieurs outils pour mettre en œuvre son approche progressive :

- Une **lettre de non-conformité** est émise par un inspecteur de la sécurité ferroviaire. Elle fait état d'une non-conformité avec la LSF ou ses règlements et règles connexes, avec des ordres émis par le ministre ou par un inspecteur de la sécurité ferroviaire, et avec les injonctions ministérielles qui s'appliquent à la compagnie.
- Un **avis de violation** est un avis officiel à une compagnie indiquant qu'elle devra payer une sanction administrative pécuniaire en vertu du *Règlement sur les sanctions administratives pécuniaires relatives à la sécurité ferroviaire*.
- Les **poursuites** sont engagées à la discrétion du procureur général du Canada en vertu de l'article 41 de la LSF. Cet outil d'application de la loi peut être envisagé lorsqu'une personne ou une compagnie contrevient à une disposition de la LSF, à un règlement, à un ordre du ministre des Transports, à un ordre d'un inspecteur de la sécurité ferroviaire, à une règle ou à une injonction ministérielle établis en vertu de la LSF. D'autres interventions peuvent être plus appropriées, et elles doivent être envisagées en premier lieu.

⁵³ Gouvernement du Canada, *Loi sur la sécurité ferroviaire* (L.R.C., 1985, ch. 32 [4^e suppl.], modifiée le 28 août 2019), article 3.

TC dispose également des outils d'application de la loi suivants :

- Un **avis**, ou un **avis assorti d'un ordre**, est émis par un inspecteur de la sécurité ferroviaire en vertu de l'article 31 de la LSF pour aborder une menace (avis) ou une menace immédiate (avis assorti d'un ordre) pour la sécurité.
- Une **injonction ministérielle** est émise en vertu de l'article 33 de la LSF lorsque le ministre des Transports estime qu'il existe une menace immédiate pour la sécurité des opérations ferroviaires.

La suspension ou l'annulation d'un certificat d'exploitation de chemin de fer est poursuivie à la discrétion du ministre des Transports si une compagnie contrevient à toute disposition de la LSF ou de ses instruments connexes, ou si elle cesse de remplir l'une des conditions prévues rattachées à l'obtention du certificat, ou encore si une compagnie demande que son certificat d'exploitation de chemin de fer soit suspendu ou annulé.

Le *Règlement sur les sanctions administratives pécuniaires relatives à la sécurité ferroviaire* établit une liste d'articles et de paragraphes de la LSF et de plusieurs règlements, dont le RPN, dont la contravention peut exposer l'auteur à une sanction administrative pécuniaire. La non-conformité avec l'article 31 de la LSF peut en exposer l'auteur à une sanction administrative pécuniaire, tout comme la non-conformité avec les paragraphes 97(1), 97(2), 98(1) et 100(1) du RPN.

1.16.3.1.2 Restrictions de la Loi sur la sécurité ferroviaire visant les usagers de la route

La LSF régit également le comportement des piétons, des cyclistes et des automobilistes aux passages à niveau. L'article 26.2 de la LSF de TC indique ce qui suit :

Les usagers de la route doivent, à tout franchissement routier, céder le passage au train dont l'approche a été adéquatement signalée⁵⁴.

1.16.3.2 Inspections des passages à niveau par Transports Canada

Entre le 1^{er} janvier 2018 et le 13 novembre 2019, TC a effectué des inspections de la subdivision de Guelph et des équipes qui y travaillaient. Les inspections sont résumées dans le tableau 6, et des détails supplémentaires sont fournis à l'annexe B.

Tableau 6. Inspections de la subdivision de Guelph par Transports Canada

Date	Type d'inspection	Objet de l'inspection	Résultats
2018-02-07	Inspection des opérations	Trains de GO Transit	Aucune exception n'a été relevée.
2018-02-12	Inspection du passage à niveau	Point milliaire 57,0, subdivision de Guelph	TC a émis une lettre de non-conformité et de préoccupation. Des problèmes liés au revêtement et à la signalisation ont été relevés.
2018-09-19	Inspection des opérations	Train de GO Transit	Aucune exception n'a été relevée.

⁵⁴ Gouvernement du Canada, *Loi sur la sécurité ferroviaire* (L.R.C., 1985, ch. 32 [4^e suppl.], modifiée le 28 août 2019), article 26.2.

2018-09-20	Inspection des opérations	Train de la Goderich-Exeter Railway Company (GEXR)	Aucune exception n'a été relevée.
2018-11-29	Inspection des opérations	Train du CN à Kitchener	Aucune exception n'a été relevée.
2018-12-18	Inspection des opérations	Train du CN à Kitchener	Aucune exception n'a été relevée.
2019-01-31	Inspection des opérations	Train de GO Transit	Aucune exception n'a été relevée.
2019-04-10	Inspection des opérations	Train du CN : surveillance du rendement au passage à niveau, au point milliaire 48,80 de la subdivision de Guelph	Aucune exception n'a été relevée.
2019-04-23	Inspection des opérations	Train du CN : surveillance du rendement au passage à niveau, au point milliaire 62,08 de la subdivision de Guelph	TC a émis une lettre de non-conformité. Le mouvement n'a pas dégagé le passage à niveau comme le prévoit le paragraphe 97(2) du RPN.
2019-05-01	Inspection de la voie	Points milliaires 30,10 à 63,40, subdivision de Guelph	TC a émis une lettre de non-conformité et de préoccupation. On a relevé 37 cas de non-conformité et de préoccupation.
2019-07-12	Inspection des opérations	Train du CN : surveillance du rendement au passage à niveau, au point milliaire 62,08 de la subdivision de Guelph	TC a conseillé le personnel de direction local du CN. Le mouvement n'a pas dégagé le passage à niveau comme le prévoient les paragraphes 97(1) et 97(2) du RPN.
2019-10-02	Inspection des opérations	Train du CN : surveillance du rendement au passage à niveau, au point milliaire 62,08 de la subdivision de Guelph	Aucune exception n'a été relevée.
2019-10-17	Inspection des opérations	Train de GO Transit	Aucune exception n'a été relevée.

L'inspection du 23 avril 2019 (un mardi) a été déclenchée par une plainte d'un membre du public qui avait signalé avoir été retardé au passage à niveau pendant 12 minutes à 8 h 46 par un train effectuant des manœuvres de triage. TC a envoyé un inspecteur pour observer les manœuvres de triage sans préavis et a constaté qu'entre 8 h 30 et 10 h 30, les mouvements de triage n'avaient pas dégagé le passage à niveau comme le prévoit le paragraphe 97(2) du RPN. TC a émis une lettre de non-conformité. Dans sa réponse, le CN a indiqué qu'il avait examiné les exigences du RPN avec toutes les équipes d'exploitation du triage Kitchener et qu'il avait émis un avis local contenant les exigences de l'instruction spéciale pour la règle 103 du REF. De plus, le CN a surveillé les manœuvres de triage au passage à niveau.

Le 12 juillet 2019 (un vendredi), TC a inspecté de nouveau le passage à niveau pour s'assurer que les mesures prises par le CN avaient résolu le cas de non-conformité. L'inspecteur, sans préavis, a fait des observations de 7 h à environ 10 h et a constaté que le

passage à niveau n'était pas dégagé comme le prévoient les paragraphes 97(1) et 97(2) du RPN. Au lieu d'émettre une lettre de non-conformité, comme il l'a fait après l'inspection du 23 avril 2019, TC a conseillé le personnel de direction local du CN, comme le prévoit l'approche progressive de TC en cas de non-conformité.

Le 2 octobre 2019 (un mercredi), TC a inspecté le passage à niveau une 3^e fois pour s'assurer que le CN se conformait au RPN. Encore une fois, le passage à niveau a été observé sans préavis, de 7 h 30 à 10 h environ. L'inspecteur a observé les manœuvres de triage des wagons à l'extrémité est du triage, à l'écart du passage à niveau. Les manœuvres se sont poursuivies jusqu'à 8 h 30, heure à laquelle le train a quitté le triage en direction ouest en franchissant le passage à niveau en un seul mouvement. Ce dernier mouvement de départ du triage a été le seul moment où le train a occupé le passage à niveau. Après le départ du train, aucun autre mouvement n'a été observé au triage. Étant donné qu'aucune non-conformité avec les paragraphes 97(1) et 97(2) n'a été constatée au cours de cette inspection et qu'aucune autre plainte du public n'a été reçue dans les mois qui ont suivi l'inspection d'avril, la question a été jugée résolue.

Des copies de tous les rapports d'inspection ont été déposées auprès de TC. Metrolinx a également reçu des copies des rapports d'inspection, à l'exception de ceux du 23 avril 2019, du 12 juillet 2019 et du 2 octobre 2019, car ils n'avaient pas été réalisés aux termes de l'entente d'inspection entre TC et le MTO, mais bien dans le cadre d'une inspection des activités du CN. Aucune copie des rapports d'inspection n'a été envoyée au MTO.

Lorsqu'il décide de la méthode, du moment et de la fréquence des inspections utilisés pour valider l'existence d'une infraction réglementaire, TC prend en considération des questions telles que la gestion des ressources, la prestation de programme, d'autres problèmes émergents, la fréquence des plaintes récurrentes, le niveau de risque déterminé selon les données disponibles, les résultats des inspections précédentes et la compréhension des activités de l'intervenant. Compte tenu de l'activité au triage Kitchener du CN, TC a décidé que les inspections consisteraient en des inspections sans préavis du passage à niveau, d'une durée de 2,5 à 3 heures, commençant à 7 h ou 7 h 30.

1.16.3.3 **Règlement de 2015 sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire**

Le *Règlement de 2015 sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire* de TC (le Règlement sur le SGS) est entré en vigueur en avril 2015. Il établissait les exigences minimales relatives au SGS qu'une compagnie doit élaborer et mettre en œuvre dans le but d'atteindre le plus haut niveau de sécurité dans ses opérations ferroviaires.

L'article 13 du Règlement sur le SGS prévoit notamment ceci :

La compagnie de chemin de fer effectue, de façon continue, des analyses de son exploitation ferroviaire pour cerner les préoccupations en matière de sécurité, y compris toute tendance actuelle, nouvelle tendance ou situation répétitive⁵⁵.

⁵⁵ Transports Canada, DORS/2015-26, *Règlement de 2015 sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire* (modifié le 1^{er} avril 2015), article 13 : Processus pour cerner les préoccupations en matière de sécurité.

L'article 15 indique, en partie, ceci :

La compagnie de chemin de fer effectue une évaluation des risques dans les circonstances suivantes :

a) lorsqu'elle cerne une préoccupation en matière de sécurité dans son exploitation ferroviaire à la suite des analyses effectuées en vertu de l'article 13;

[...]

c) lorsqu'un changement proposé à son exploitation ferroviaire — y compris les changements ci-après — peut avoir une incidence sur la sécurité du public ou du personnel ou sur la protection des biens et de l'environnement :

[...]

(ii) l'ajout ou l'élimination d'une installation ferroviaire ou une modification apportée à une installation ferroviaire, [...] ⁵⁶

1.16.3.4 Vérification par Transports Canada du système de gestion de la sécurité de Metrolinx

TC a adopté une approche progressive pour amener les compagnies à se conformer au Règlement sur le SGS, qui comprenait l'éducation et la sensibilisation, une inspection initiale, une inspection ciblée et une vérification complète.

Le 15 juin 2015, TC a effectué une inspection initiale du SGS de Metrolinx, vérifiant si Metrolinx respectait les dispositions obligatoires suivantes du Règlement sur le SGS :

- les paragraphes 8(1), 8(2) et 8(3), faisant référence à la désignation d'un gestionnaire supérieur;
- les alinéas 15(1)b) et 15(1)c) de l'article 38, faisant référence au dépôt auprès de TC de la documentation relative à l'évaluation des risques;
- l'obligation d'effectuer des évaluations des risques.

Le 10 février 2016, TC a effectué une vérification ciblée du SGS de Metrolinx. La vérification a révélé 21 cas de non-conformité, dont plusieurs portaient sur la détermination des risques et la mise en œuvre des mesures correctives correspondantes. TC a émis une lettre de non-conformité exigeant des mesures correctives de la part de Metrolinx.

En février 2017, TC a effectué une vérification complète du SGS de Metrolinx par rapport aux exigences de la partie 1 du Règlement sur le SGS. La vérification a donné lieu à 16 constatations de non-conformité et à 10 observations. Plusieurs des cas de non-conformité constatés et des observations formulées concernaient le processus d'évaluation des risques et le processus de mise en œuvre et d'évaluation des mesures correctives. La vérification a permis de constater que ces processus étaient répartis sur plusieurs sections et documents, ce qui créait des situations où les processus se chevauchaient et étaient contradictoires. Même si des évaluations des risques avaient lieu dans la plupart des secteurs, certaines n'étaient pas documentées et un certain nombre ne suivaient pas le processus documenté. Metrolinx a établi et mis en œuvre des plans de mesures correctives

⁵⁶ Ibid., article 15 : Processus visant les évaluations des risques.

pour donner suite aux constatations de non-conformité. TC a assuré le suivi des mesures prises par Metrolinx et a clôturé la vérification en juin 2018.

1.16.3.5 **Règlement sur les passages à niveau de Transports Canada**

1.16.3.5.1 **Exigences applicables aux compagnies de chemin de fer et aux autorités routières**

Le RPN a été créé en vertu de la LSF. L'article 3 aborde les exigences de conformité pour les passages à niveau publics et énumère les aspects du passage à niveau dont les compagnies de chemin de fer et les autorités routières sont responsables afin d'assurer la conformité avec le RPN.

Le paragraphe 3(1) du RPN indique ceci :

Passage à niveau public

- 3 (1) Sauf indication contraire dans un arrêté de l'Office [Office des transports du Canada] ou dans une entente déposée auprès de l'Office en application du paragraphe 101(1) de la *Loi sur les transports au Canada*, dans le cas d'un passage à niveau public :
- a) la compagnie de chemin de fer veille à ce que soient respectées les exigences du présent règlement concernant :
 - (i) le panneau Passage à niveau, le panneau Nombre de voies ferrées et le panneau Avis d'urgence,
 - (ii) l'entretien d'un panneau Stop fixé au même poteau que celui du panneau Passage à niveau,
 - (iii) le système d'avertissement,
 - (iv) la surface de croisement, sauf la conception de celle-ci,
 - (v) les lignes de visibilité dans les limites de l'emprise du chemin de fer et sur les terrains contigus à celle-ci, y compris l'enlèvement des arbres et broussailles qui obstruent les lignes de visibilité;
 - b) l'autorité responsable du service de voirie veille à ce que soient respectées les exigences du présent règlement concernant :
 - (i) la conception, la construction et l'entretien de l'abord routier,
 - (ii) les dispositifs de contrôle de la circulation, sauf l'entretien d'un panneau Stop fixé au même poteau que celui du panneau Passage à niveau,
 - (iii) la conception de la surface de croisement,
 - (iv) les lignes de visibilité dans les limites du terrain où est située la route et sur les terrains situés à proximité du passage à niveau, y compris l'enlèvement des arbres et broussailles qui obstruent les lignes de visibilité⁵⁷.

⁵⁷ Transports Canada, DORS/2014-275, *Règlement sur les passages à niveau* (modifié le 1^{er} mars 2019), paragraphe 3(1).

1.16.3.5.2 Exigences relatives aux panneaux de passage à niveau

Le RPN décrit ensuite les exigences relatives aux nouveaux passages à niveau de même qu'aux passages à niveau existants. Chaque article aborde les passages à niveau publics et privés. En ce qui concerne les passages à niveau publics existants, les articles 62 à 67 décrivent la signalisation qui doit être placée le long des abords routiers et aux passages à niveau⁵⁸. Il s'agit notamment des panneaux suivants :

- Panneau Passage à niveau
- Panneau Avis d'urgence
- Panneau Stop
- Panneau Signal avancé d'arrêt
- Panneau Signal avancé d'un passage à niveau et panneau Vitesse recommandée
- Panneau Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau

1.16.3.5.3 Obstruction des passages à niveau

Le RPN aborde les cas d'obstruction de passages à niveau. Le paragraphe 97(1) indique ce qui suit :

Il est interdit de placer à l'arrêt du matériel ferroviaire de façon à causer l'activation du système d'avertissement d'un passage à niveau public à une fin autre que le franchissement de celui-ci⁵⁹.

Le paragraphe 97(2) indique ce qui suit :

Il est interdit de placer à l'arrêt du matériel ferroviaire sur une surface de croisement, ou d'effectuer des manœuvres, de façon à obstruer plus de cinq minutes le passage à niveau public — y compris par l'activation de la barrière d'un système d'avertissement — lorsque des véhicules automobiles ou des piétons attendent de le franchir⁶⁰.

Le RPN aborde également les questions de sécurité découlant de l'obstruction des passages à niveau. Il prévoit que la municipalité (ou la région) doit prendre des mesures pour résoudre de telles questions, indiquant ceci au paragraphe 98(1) :

Si le matériel ferroviaire est exploité de façon à obstruer régulièrement un passage à niveau public, y compris par l'activation d'un système d'avertissement, et que la municipalité dans laquelle le passage à niveau est situé déclare par résolution que l'obstruction du passage à niveau soulève une question de sécurité, la compagnie de chemin de fer et l'autorité responsable du service de voirie collaborent en vue de résoudre cette question⁶¹.

⁵⁸ Ces exigences n'étaient pas en vigueur au moment de l'événement. Elles entreront en vigueur soit le 28 novembre 2022, soit le 28 novembre 2024, selon le passage à niveau.

⁵⁹ Transports Canada, DORS/2014-275, *Règlement sur les passages à niveau* (modifié le 1^{er} mars 2019), paragraphe 97(1).

⁶⁰ Ibid., paragraphe 97(2).

⁶¹ Ibid., paragraphe 98(1).

Le RPN aborde par ailleurs la possibilité que des véhicules automobiles s'arrêtent sur la surface de croisement d'un passage à niveau, indiquant ceci :

100 (1) L'autorité responsable du service de voirie prend des mesures pour que les véhicules automobiles ne s'arrêtent pas sur la surface de croisement d'un passage à niveau public s'il est démontré que des véhicules automobiles en attente s'y arrêtent régulièrement⁶².

1.16.3.6 **Normes sur les passages à niveau de Transports Canada**

Les *Normes sur les passages à niveau* (NPN) de TC ont été établies conformément à la LSF. Elles sont intégrées au RPN par renvoi. L'article 9 de ces normes décrit les spécifications des systèmes d'avertissement aux nouveaux passages à niveau et précise les conditions dans lesquelles un système d'avertissement avec ou sans barrières est requis pour avertir les piétons, les cyclistes et les automobilistes.

Pour les trottoirs, les pistes ou les sentiers, un système d'avertissement sans barrières est requis pour ceux qui se trouvent à l'extérieur d'un système d'avertissement de passage à niveau adjacent, lorsque la vitesse de référence du chemin de fer est supérieure à 50 mi/h (81 km/h). Si le passage à niveau comporte 2 voies ferrées ou plus et que la vitesse de référence est supérieure à 15 mi/h (25 km/h), des barrières sont également nécessaires.

Cependant, le RPN, et donc les NPN, n'étaient pas en vigueur au moment de la construction du passage à niveau.

1.16.3.7 **Guide sur les passages à niveau de Transports Canada**

Pour faciliter la compréhension des pratiques exemplaires et des exigences réglementaires en matière de sécurité aux passages à niveau ou à proximité de ceux-ci, TC a élaboré une ligne directrice intitulée *Guide sur les passages à niveau*.

L'article 27 du guide porte sur les passages à niveau obstrués. Il indique, en partie, ceci :

On devrait toujours éviter de bloquer un passage à niveau public. Non seulement un passage bloqué est agaçant pour les usagers de la route, mais cela peut également créer des situations dangereuses [...] ⁶³

On y indique ensuite ceci :

La sécurité est compromise lorsque du matériel ferroviaire bloque, peu importe la durée, un passage à niveau public sur une base régulière et pourrait donc causer des blessures physiques, des dommages à des biens ou avoir une incidence sur l'environnement ⁶⁴.

Le guide aborde également le risque de rencontrer un 2^e train, suggérant que l'autorité routière installe et maintienne un panneau d'avertissement de l'approche d'un 2^e train sur chaque abord routier. Il précise ce qui suit :

⁶² Ibid., paragraphe 100(1).

⁶³ Transports Canada, *Guide sur les passages à niveau*, article 27 : Passages à niveau obstrués.

⁶⁴ Ibid., article 27.1 : Comment peut-on résoudre un problème lié au blocage d'un passage à niveau public?

Ce panneau doit être installé lorsque deux voies ou plus permettent le déplacement de train sur deux voies en même temps et où l'approche d'un deuxième train pourrait survenir immédiatement après le départ d'un premier train, comme c'est le cas dans les gares de trains ou à une jonction de voies et/ou là où il y a de multiples tracés de la voie (deux voies ou plus)⁶⁵.

1.16.3.8 **Inventaire des passages à niveau de Transports Canada**

L'*Inventaire des passages à niveau* de TC est un inventaire de l'emplacement et des caractéristiques des passages à niveau au Canada, englobant les passages à niveau de compétence provinciale et ceux de compétence fédérale. Il fournit un classement du risque à l'aide d'un outil qui compare les passages à niveau entre eux, en fonction des facteurs de risque suivants :

- les données du BST sur les événements ferroviaires;
- le volume de circulation routière et ferroviaire;
- les vitesses maximales des trains et des véhicules;
- le nombre de voies ferrées et de voies routières;
- l'environnement urbain ou rural;
- les systèmes d'avertissement en place au passage à niveau (c.-à-d., les barrières, les cloches et les feux).

Les changements au volume de circulation routière et ferroviaire, ainsi qu'au nombre de collisions, de blessés ou de morts, ont la plus grande influence sur le classement relatif.

Selon l'inventaire de TC à jour au moment de l'événement, soit après que Metrolinx assume le contrôle opérationnel de la subdivision de Guelph, le passage à niveau était classé 1565^e sur un total de 22 819 passages à niveau publics (93^e percentile)⁶⁶ ou 540^e sur 3120 passages à niveau urbains (82^e percentile). La présence de facteurs de risque ne signifie pas nécessairement qu'un passage à niveau est dangereux; elle signifie que lorsque l'on compare 2 passages à niveau différents en fonction de ces facteurs de risque, 1 passage à niveau peut être considéré comme présentant un risque plus élevé que l'autre.

1.16.3.9 **Interdiction du sifflet**

À l'heure actuelle, les exigences relatives à l'utilisation du sifflet des trains sont énoncées à l'article 14 du REF, qui précise que les trains doivent faire retentir leur sifflet lorsqu'ils franchissent des passages à niveau publics. L'article 23.1 de la LSF prévoit la restriction de l'utilisation du sifflet sur du matériel ferroviaire dans une municipalité, à condition que le territoire réponde aux exigences prévues.

⁶⁵ Ibid., article 8.7 : Panneau d'avertissement de l'approche d'un deuxième train.

⁶⁶ Ce classement signifiait que le passage à niveau figurait dans le 7^e percentile des passages cotés, ce qui indique qu'il était un passage à risque plus élevé.

L'article 104 du RPN décrit le territoire visé, indiquant en partie ceci :

c) il ne fait pas l'objet d'incidents répétés d'accès non autorisé à la voie ferrée⁶⁷;

Le *Guide sur les passages à niveau* indique ce qui suit :

[Le sifflet est] une mesure importante pour assurer la sécurité des automobilistes, des cyclistes et des piétons qui empruntent des passages à niveau publics⁶⁸.

Le guide indique ensuite qu'après qu'une résolution visant à abolir le sifflet est adoptée :

[...] la municipalité et la compagnie de chemin de fer sont toutes deux responsables de respecter et de surveiller les conditions de l'abolition du sifflet. [...] Dans certains cas, la compagnie de chemin de fer et la municipalité peuvent décider d'exiger à nouveau l'utilisation du sifflet⁶⁹.

1.17 **Améliorer la sécurité ferroviaire au Canada : bâtir ensemble des collectivités plus sécuritaires — Examen de la Loi sur la sécurité ferroviaire 2018**

En 2018, le Comité d'examen de la *Loi sur la sécurité ferroviaire* a publié son rapport sur le régime de sécurité ferroviaire du Canada, intitulé *Améliorer la sécurité ferroviaire au Canada : bâtir ensemble des collectivités plus sécuritaires*.

Le Comité a été formé dans le but

[d']examiner principalement l'efficacité du cadre législatif et réglementaire fédéral de la sécurité ferroviaire, l'application de la *Loi* en soi, ainsi que la mesure dans laquelle la *Loi* répond à son objectif principal, soit d'assurer la sécurité ferroviaire dans l'intérêt des Canadiens⁷⁰.

Le comité a mené une série de consultations auprès d'intervenants de tout le pays, en se concentrant sur les questions de la proximité (passages à niveau, intrusion et utilisation des terrains autour des opérations ferroviaires); de l'aptitude au travail (fatigue, formation, distraction et consommation de drogues et d'alcool); l'infrastructure, la technologie, les systèmes de gestion de la sécurité et la culture de sécurité; et le processus d'élaboration des règles.

La sécurité des passages à niveau a été une question importante qui a été soulevée tout au long des consultations. En ce qui concerne la transparence et la technologie, les intervenants ont indiqué qu'une base de données accessible au public énumérant l'emplacement et la fréquence des accidents aux passages à niveau aiderait à déterminer les secteurs à haut risque aux fins des mesures d'atténuation. Le rapport indique ceci :

⁶⁷ Transports Canada, DORS/2014-275, *Règlement sur les passages à niveau* (modifié le 1^{er} mars 2019), paragraphe 91(1).

⁶⁸ Transports Canada, *Guide sur les passages à niveau*, article 28 : Interdiction du sifflet.

⁶⁹ Ibid., article 28.1.

⁷⁰ Transports Canada, TP 15145E, *Améliorer la sécurité ferroviaire au Canada : bâtir ensemble des collectivités plus sécuritaires — Examen de la Loi sur la sécurité ferroviaire 2018* (2018), p. 5.

La vidéosurveillance aux passages à niveau et dans les secteurs à haut risque est une autre solution qui pourrait aider à déterminer les zones problématiques aux fins d'élaboration de stratégies d'intervention ciblées⁷¹.

Une recommandation du rapport se lit, en partie, comme suit :

Recommandation 6 – Il est recommandé que Transports Canada élabore, en partenariat avec d'autres ordres de gouvernement, l'industrie ferroviaire et d'autres principaux intervenants, une initiative nationale globale pour améliorer la sécurité aux passages à niveau. Cette initiative devrait viser à établir et à accorder la priorité à un programme relatif aux passages à niveau qui est axé sur les risques, lequel tiendrait compte de la sécurité, de l'efficacité des corridors ferroviaires et de l'utilisation des passages à niveau. L'initiative devrait s'appuyer sur les efforts existants, en plus :

[...]

D. de prendre des mesures en faveur de solutions technologiques pour réduire les collisions entre les trains et les automobilistes/piétons; [...]⁷²

1.18 Événement antérieur au passage à niveau de la rue Lancaster Ouest

Événement de transport ferroviaire R13T0064 du BST : Le 4 avril 2013, le train de voyageurs numéro 85 de VIA Rail, qui roulait vers l'ouest à 30 mi/h, a heurté et blessé mortellement un cycliste sur le passage à niveau, qui était équipé de feux clignotants, de cloches et de barrières. Le système d'avertissement de passage à niveau était actif à ce moment-là. Un train de marchandises se déplaçant lentement vers l'est venait de dégager le passage à niveau lorsqu'un train de VIA Rail se déplaçant plus rapidement vers l'ouest s'est engagé sur le passage à niveau, heurtant le cycliste.

1.19 Événements mettant en cause un 2^e train

1.19.1 Rapport d'enquête ferroviaire R05T0030 du BST

Le 17 février 2005, vers 15 h 15, le train de marchandises 106 du CN, qui roulait vers l'est sur la voie principale sud de la subdivision de Kingston, s'est approché du passage à niveau public de la rue Bartholomew, à Brockville, à 60 mi/h. Au même moment, le train de marchandises 532 du CN roulait sur la voie principale nord à 40 mi/h et achevait de traverser le passage à niveau. Deux jeunes piétonnes se tenaient sur le trottoir du côté est de la rue, à l'écart de la voie principale sud.

Les piétonnes se tenaient directement à l'est du mécanisme de la barrière de passage à niveau, faisant face au nord et regardant à l'est vers l'arrière du train de marchandises 532 du CN qui s'approchait. Lorsque le wagon arrière du train 532 a franchi le passage à niveau, les 2 piétonnes ont marché vers le nord sur la voie sud, où elles ont été heurtées par le train 106. Au moment de l'accident, les barrières étaient abaissées et les feux clignotants

⁷¹ Ibid., p. 69.

⁷² Ibid., p. 70.

ainsi que la cloche fonctionnaient. Une des piétonnes a été mortellement blessée tandis que l'autre a subi des blessures graves. L'enquête du BST a permis de constater ceci :

Les piétonnes, qui attendaient sur le trottoir et étaient occupées à discuter, ont observé le passage du train se dirigeant vers l'ouest et se sont engagées dans la voie du train qui roulait vers l'est.

La constatation suivante a aussi été établie :

L'élimination de l'obligation d'utiliser le sifflet aux passages à niveau, sans tenir compte des risques pour les piétons circulant sur les trottoirs adjacents, peut réduire le niveau de sécurité offert aux piétons.

À la suite de l'enquête, le BST a émis 2 avis de sécurité ferroviaire distincts. L'avis de sécurité ferroviaire 04/05, daté du 27 avril 2005, portait sur la détermination des endroits à risque élevé et sur la mise en place de dispositifs améliorés de protection des piétons aux passages à niveau. L'avis de sécurité ferroviaire 05/05, daté du 5 mai 2005, portait sur les lignes de visibilité qui étaient obstruées au passage à niveau de la rue Bartholomew en raison d'une guérite de signalisation.

La Ville de Brockville a installé une barrière pour piétons au passage à niveau et le CN a rétabli l'utilisation du sifflet 24 heures sur 24 à Brockville. Par la suite, l'utilisation du sifflet a été interrompue la nuit, entre 20 h et 6 h, sous réserve d'un certain nombre de conditions précises.

En 2006, constatant que les blessures ou les morts de piétons aux passages à niveau continuaient d'exister, le Bureau a recommandé que

le ministère des Transports évalue les risques pour les piétons à tous les passages à niveau de voies principales à voies multiples, rende publique son évaluation et mette en œuvre un programme, en collaboration avec les intervenants, visant à réduire les risques d'accidents de piétons liés à l'approche d'un deuxième train.

Recommandation R06-02 du BST

En 2011, le Bureau a noté que TC avait évalué tous les passages à niveau de voies principales à voies multiples cernés dans le rapport du BST qui présentaient un risque élevé d'événements mettant en cause un 2^e train. De plus, TC avait inclus dans son Programme d'amélioration des passages à niveau⁷³ des projets ciblant la sécurité des piétons aux passages à niveau. TC exigeait aussi que tout problème de sécurité des piétons soit résolu avant d'approuver l'interdiction du sifflet aux passages à niveau. Le Bureau a réévalué la réponse de TC à la recommandation R06-02 comme dénotant une **attention entièrement satisfaisante** et a fermé la recommandation⁷⁴.

⁷³ Le Programme d'amélioration des passages à niveau est un programme fédéral offert aux chemins de fer de compétence fédérale. Les chemins de fer de compétence provinciale ne sont pas admissibles au financement.

⁷⁴ Recommandation R06-02 du BST : Supervision des opérations de contrôle de la circulation ferroviaire, à l'adresse tsb.gc.ca/fra/recommandations-recommendations/rail/2006/rec-r0602.html (dernière consultation le 12 janvier 2023).

1.19.2 Autres événements mettant en cause un 2^e train

Les dangers associés à la présence d'un 2^e train aux passages à niveau existent toujours. Un examen de la base de données du BST a révélé qu'entre 2005 et 2019, il y a eu au moins 12 événements⁷⁵ mettant en cause un 2^e train sur des passages à niveau publics de compétence fédérale, événements qui ont fait un total de 4 blessés (2 gravement, 2 légèrement) et 6 morts. Les accidents de passage à niveau, et en particulier les événements mettant en cause un 2^e train, sont considérés comme des événements à risque élevé car, même s'ils sont peu fréquents, lorsqu'ils se produisent, ils ont souvent des conséquences graves.

1.19.3 Systèmes d'avertissement de l'approche d'un 2^e train disponibles au Canada

Il existe des panneaux et des systèmes d'avertissement actuellement utilisés qui peuvent informer les piétons et les cyclistes qui utilisent les passages à niveau de la possibilité de l'approche d'un 2^e train. Il s'agit de panneaux statiques et de systèmes dynamiques d'avertissement de l'approche d'un 2^e train, munis ou non de signaux sonores. Des recherches ont été menées sur l'efficacité des avertissements de l'approche d'un 2^e train. Même si les résultats ne sont pas définitifs, ils semblent indiquer que les systèmes dynamiques peuvent être efficaces dans certains cas pour modifier le comportement risqué des piétons et des cyclistes aux passages à niveau^{76,77,78}. Par exemple, bien que les panneaux statiques soient presque toujours plus abordables, des recherches sur le terrain menées par le Rail Research and Standards Board (RSSB)⁷⁹ du Royaume-Uni ont démontré que ces panneaux ne procuraient aucun avantage en matière de sécurité. En revanche, lorsque des bénévoles ont regardé une simulation informatique et répondu à des questions sur ce qu'ils feraient ensuite, les chercheurs ont constaté que les avertissements combinés (sonores et visuels) étaient associés à la plus grande réduction des erreurs aux passages à niveau, soit de 12 à 33 %.

⁷⁵ Événements de transport ferroviaire R18D0070, R16T0134, R15T0190, R13T0151, R13T0064, R11T0082, R08T0306, R08W0216, R08T0176, R07T0273, R06T0288 et R06D0041 du BST.

⁷⁶ R. Stewart, R. Brownlee et D. Stewart, TP 14228F, *Système d'avertissement de l'approche d'un autre train aux passages à niveau* (Centre de développement des transports, 2004), à l'adresse publications.gc.ca/site/fra/9.631965/publication.html (dernière consultation le 14 décembre 2022).

⁷⁷ Transit Cooperative Research Program, « Second Train Coming Warning Sign Demonstration Projects », *Research Results Digest*, numéro 51 (novembre 2002), à l'adresse onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_rrd_51.pdf (dernière consultation le 14 décembre 2022).

⁷⁸ S. H. Gabree et M. daSilva, DOT/FRA/ORD-14/21, *Effect of an Active Another Train Coming Warning System on Pedestrian Behavior at a Highway-Rail Grade Crossing*, (Department of Transportation des États-Unis, juillet 2014), à l'adresse railroads.dot.gov/elibrary/effect-active-another-train-coming-warning-system-pedestrian-behavior-highway-rail-grade (dernière consultation le 14 décembre 2022).

⁷⁹ Arthur D. Little Limited, rapport RSSB1259, vol. 1, *Examining the benefits of 'another train coming' warnings at level crossings* (Rail Research and Standards Board du Royaume-Uni, septembre 2008).

De même, une évaluation⁸⁰ d'un système d'avertissement de l'approche d'un 2^e train pour les piétons et les cyclistes a été réalisée à Montréal (Québec) où, à la fin de 2002, un système statique d'avertissement de l'approche d'un 2^e train, muni de balises clignotantes actives, a été installé dans chaque quadrant d'un passage à niveau public équipé de feux clignotants, de barrières et de cloches. Les résultats des études d'observation réalisées avant et après ont démontré que le système d'avertissement, qui était dynamique (activé par les trains), a entraîné une diminution de plus de 64 % du nombre total d'infractions au passage à niveau (occupation par un piéton ou un cycliste de la surface de croisement avant la fin de l'activation du dispositif du système d'avertissement). Les panneaux dynamiques d'avertissement sont restés en service jusqu'en 2021, date à laquelle les voies ont été enlevées.

1.19.3.1 Panneau statique d'avertissement de l'approche d'un 2^e train

Le panneau d'avertissement de l'approche d'un 2^e train (figure 9) est promu par TC comme une façon d'avertir les piétons et les cyclistes et de les prévenir de la présence possible d'un 2^e train à un passage à niveau, en particulier dans les zones urbaines ou près des gares où la circulation des piétons et des cyclistes est intense⁸¹.

Ce panneau a également été inclus dans le *Manual of Uniform Traffic Control Devices for Canada* de l'Association des transports du Canada (ATC) que les provinces consultent au moment de concevoir et d'entretenir les passages à niveau.

Ces panneaux s'adressent aux conducteurs de véhicules ainsi qu'aux piétons et aux cyclistes. L'installation et l'entretien du panneau d'avertissement de l'approche d'un 2^e train devraient être effectués par l'autorité routière et coordonnés avec la compagnie ferroviaire afin de s'assurer que les panneaux sont placés et entretenus de manière uniforme et qu'ils sont bien visibles pour les piétons et les cyclistes.

Figure 9. Panneau statique d'avertissement de l'approche d'un 2^e train (Source : Transports Canada)



⁸⁰ R. Stewart, R. Brownlee et D. Stewart, TP 14228F, *Système d'avertissement de l'approche d'un autre train aux passages à niveau* (Centre de développement des transports, 2004), à l'adresse publications.gc.ca/site/fra/9.631965/publication.html (dernière consultation le 14 décembre 2022).

⁸¹ Transports Canada, Bulletin pour la sécurité ferroviaire 2012-001 : Panneau d'avertissement de l'approche d'un deuxième train, à l'adresse tc.canada.ca/fr/transport-ferroviaire/publications/bulletins-securite-ferroviaire-bulletin-2012-001#installation (dernière consultation le 14 décembre 2022).

1.19.3.2 Système dynamique d'avertissement de l'approche d'un 2^e train

Au début des années 2000, TC a installé et évalué un système dynamique d'avertissement de l'approche d'un 2^e train à Montréal (Québec). Ce système comprend un panneau statique d'avertissement « ATTENTION 2 TRAINS » ainsi que des balises clignotant en alternance, activé par la proximité d'un 2^e train au passage à niveau (figure 10).

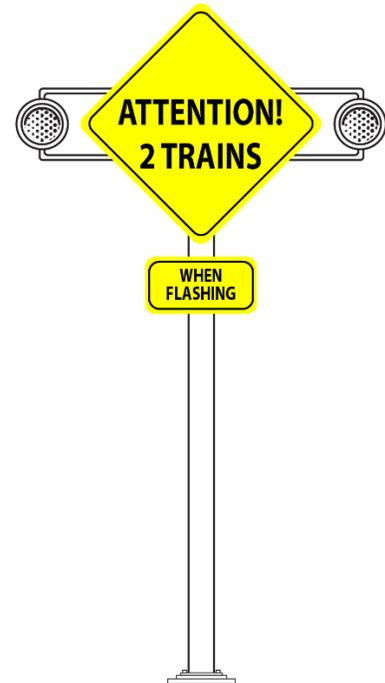
1.19.4 Conception des avertissements de passage à niveau pour les usagers vulnérables de la route

Les piétons et les cyclistes peuvent être considérés comme des usagers vulnérables de la route, car ils ne bénéficient pas de la protection qu'offre un véhicule fermé ou des dispositifs de sécurité des véhicules tels que les ceintures de sécurité et les coussins gonflables. Ils sont donc plus susceptibles d'être blessés ou tués au cours d'une collision de la route.

L'approche systémique de la sécurité routière⁸² intègre les besoins de tous les usagers (y compris les usagers vulnérables de la route) et cherche à améliorer la sécurité à l'aide de changements opérationnels et d'une utilisation poussée de la conception des véhicules ou des chaussées, plutôt que de s'appuyer principalement sur des interventions comportementales comme les lois et les règlements. L'objectif de l'approche systémique est de concevoir et d'exploiter les véhicules et l'infrastructure routière de manière à anticiper l'erreur humaine et à tenir compte des tolérances en matière de blessures humaines, cherchant ainsi à réduire les blessures mortelles et graves. Cet objectif peut être atteint en séparant les usagers de la route sur le plan du temps et de l'espace, en augmentant l'attention et la prise de conscience des usagers de la route, et en réduisant la vitesse des véhicules et les forces d'impact.

Le Canada a adopté l'approche systémique dans sa Stratégie de sécurité routière 2025⁸³. La stratégie 2025 a pour but d'encourager les intervenants en sécurité routière de tous les ordres de gouvernement, ainsi que les intervenants du secteur privé et non

Figure 10. Panneau statique d'avertissement de l'approche d'un 2^e train avec des balises clignotantes (Source : BST, basé sur la figure 17-2 dans R. Stewart, R. Brownlee et D. Stewart, TP 14228F, Système d'avertissement de l'approche d'un autre train aux passages à niveau (Centre de développement des transports, 2004)



⁸² P. Larsson et C. Tingvall, « The Safe System approach: A road safety strategy based on human factors principles », *Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics: Applications and Services*, p. 19 à 28.

⁸³ Conseil canadien des administrateurs en transport motorisé (CCATM), *Stratégie de sécurité routière 2025 du Canada : Vision zéro : les routes les plus sûres du monde* (janvier 2016), à l'adresse roadsafetystrategy.ca/web/road-safety-strategy/files/public/docs/RSS-2025-Report-January-2016-French-with-cover.pdf (dernière consultation le 14 décembre 2022).

gouvernemental, à collaborer pour faire des routes canadiennes les plus sûres du monde et à unir leurs efforts pour atteindre une vision à long terme de zéro mort et blessure grave sur les routes canadiennes.

Jusqu'à présent, la conception des dispositifs d'avertissement aux passages à niveau n'a pas été étudiée dans le contexte d'une approche systémique de sécurité. Sur la scène internationale, des critiques ont été formulées selon lesquelles les approches traditionnelles en matière de matériel et de dispositifs d'avertissement pour les passages à niveau ainsi que les efforts de sécurité associés n'ont pas été conçus conformément à l'approche systémique ou de manière à promouvoir la sécurité⁸⁴.

Il existe un ensemble de base de stratégies de conception de systèmes, que l'on appelle la hiérarchie des contrôles des dangers⁸⁵, que l'on peut appliquer pour prévenir les blessures attribuables à des dangers connus. La 1^{re} stratégie consiste, dans la mesure du possible, à éliminer complètement les dangers en y tenant compte pendant la conception, comme lorsqu'un passage à niveau est éliminé par un saut-de-mouton. La 2^e stratégie, qui est utilisée dans les situations où l'élimination d'un danger pendant la conception n'est pas réalisable sur le plan technique ou économique, consiste à se prémunir contre le danger en mettant en œuvre des solutions qui le limitent ou le contrôlent, comme l'installation de barrières automatiques pour empêcher les piétons et les cyclistes de s'engager sur un passage à niveau lorsque les signaux sont actifs. La 3^e stratégie consiste à prévenir les usagers du danger, par exemple en utilisant des panneaux, des feux clignotants et des cloches pour influencer leur comportement. Les avertissements sont considérés comme des contrôles comportementaux qui peuvent réduire la probabilité — sans toutefois l'éliminer complètement — d'une erreur humaine.

Bien qu'il soit plus efficace d'utiliser le saut-de-mouton dès la conception pour éliminer le risque d'interaction entre les piétons ou les cyclistes et le matériel ferroviaire, cette solution est également coûteuse et peut prendre du temps. Dans les cas où le risque subsiste, se prémunir contre ce comportement, par exemple en installant des barrières pour piétons aux passages à niveau, peut être une stratégie efficace d'atténuation des risques⁸⁶.

Toutefois, malgré leur efficacité avérée, les barrières pour piétons et les « jupes » (rallongements) de barrière peuvent être contournées; ainsi, les usagers du passage à niveau peuvent s'engager illégalement sur le passage à niveau avant que les barrières pour piétons ne se désactivent.

⁸⁴ M. G. Lenné, P. M. Salmon, N. A. Stanton et coll., « Actualising a safe transport system through a human factors systems approach », *Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics: Applications and Services*, p. 29 à 35.

⁸⁵ M. R. Lehto et B. T. Cook, « Occupational Health and Safety Management », *Handbook of Human Factors and Ergonomics*, quatrième édition, édité par G. Salvendy (John Wiley & Sons, 2012), p. 709 et 710.

⁸⁶ P. Metaxatos et P. S. Sriraj, rapport de recherche FHWA-ICT-13-013, « Pedestrian/bicyclist warning devices and signs at highway-rail and pathway-rail grade crossings » (Illinois Center for Transportation, 2013).

1.19.4.1 **Considérations relatives aux facteurs humains pour des avertissements efficaces de l'approche d'un 2^e train**

Bien que les événements mettant en cause un 2^e train soient rares, ils risquent de se produire à tous les passages à niveau à voies multiples qui sont en service. Dans le cas des passages à niveau situés à proximité ou à côté d'un triage, ou là où les retards des usagers du passage à niveau sont fréquents, les piétons et les cyclistes peuvent ne pas tenir compte des avertissements de passage à niveau automatiques lorsque des trains à l'arrêt ou lents bloquent leur vue des trains en approche sur les voies adjacentes. Dans ces situations, lorsque la ligne de visibilité de l'utilisateur d'un passage à niveau vers d'éventuels trains en approche est obstruée, un avertissement de l'approche d'un 2^e train peut être utilisé pour atténuer le risque.

Pour être efficaces, les avertissements de l'approche d'un 2^e train doivent

- attirer l'attention (être bien visibles) pour augmenter la probabilité que l'avertissement soit remarqué par un observateur qui ne s'attend pas nécessairement à sa présence;
- avoir un effet sur les connaissances (être compréhensibles);
- influencer le comportement (être crédibles) en motivant les usagers à se conformer au message prévu⁸⁷.

1.19.4.1.1 **Perceptibilité**

Le RSSB⁸⁸ du Royaume-Uni a mené des recherches sur les avertissements de l'approche d'un autre train afin de déterminer et de documenter les problèmes liés aux facteurs humains qui influencent la décision d'un usager du passage à niveau de traverser potentiellement devant un autre train. Les recherches ont révélé ce qui suit :

- Les panneaux peuvent se perdre dans un encombrement visuel s'ils sont entourés de nombreux panneaux préexistants.
- L'utilisation de couleurs vives et/ou de feux clignotants dans la conception des panneaux attire l'attention; or, une fois la nouveauté passée, l'avertissement peut ne pas avoir le même effet.
- Il convient d'accorder une attention particulière à l'emplacement des panneaux, car les usagers peuvent être enclins à négliger un type particulier de panneau s'ils pensent qu'il n'est pas pertinent ou s'ils ne détectent pas sa présence.
- Le graphisme et la taille du texte ont une incidence sur la probabilité que le panneau soit détecté ou vu à distance.

⁸⁷ K. R. Laughery et M. S. Wogalter, « Designing effective warnings », *Reviews of Human Factors and Ergonomics*, vol. 2, n° 1 (2006), p. 241 à 271.

⁸⁸ Arthur D. Little Limited, rapport RSSB1259, vol. 1, *Examining the benefits of 'another train coming' warnings at level crossings* (Rail Research and Standards Board du Royaume-Uni, septembre 2008).

- Les tonalités sonores et les alarmes vocales doivent être suffisamment fortes pour être entendues malgré le niveau de bruit ambiant, sans toutefois être dérangeantes pour les résidents locaux.

1.19.4.1.2 Compréhensibilité

Une fois qu'un avertissement est détecté ou remarqué, les renseignements qu'il fournit doivent être compris. Ces renseignements doivent être clairs, explicites et sans ambiguïté, ainsi que fournir aux usagers des connaissances précises sur le(s) danger(s) et les conséquences potentielles, afin qu'ils puissent décider en connaissance de cause s'ils s'y conformeront, et comment le faire⁸⁹.

Le système traditionnel d'avertissement de passage à niveau est générique en ce sens qu'il « sert à indiquer que du matériel ferroviaire se trouve à un passage à niveau⁹⁰ ». Il ne donne pas d'avertissement de risque précis de l'approche d'un 2^e train. Comme les avertissements génériques sont dépourvus de détails importants qui pourraient aider les usagers à comprendre une situation, ils peuvent être source de confusion et de réactions plus lentes⁹¹.

Les recherches du RSSB (ci-dessus) ont révélé ce qui suit :

- Les avertissements de l'approche d'un 2^e train doivent transmettre clairement le message qu'un autre train arrive, ou qu'une situation dangereuse pour l'utilisateur du passage à niveau existe toujours.
- Le choix de la formulation et la longueur du message (qui s'appliquent aussi aux avertissements sonores) doivent être conçus avec soin afin d'être concis, mais sans ambiguïté.

1.19.4.1.3 Crédibilité

Le fait qu'un usager se conforme ou non à un avertissement de l'approche d'un 2^e train qu'il a détecté et compris dépend encore d'autres facteurs liés à la fois à la conception de l'avertissement, ainsi qu'aux caractéristiques des personnes et de la situation concernées. Par exemple, la crédibilité de l'avertissement sera faible dans les situations où les usagers apprennent, en raison de leur expérience antérieure, qu'un avertissement ne prédit pas avec exactitude le moment ou la précision d'un danger donné. Ainsi, l'expérience et la familiarité d'un usager avec un produit ou une situation, sa compétence ou sa capacité à

⁸⁹ K. R. Laughery et M. S. Wogalter, « Designing effective warnings », *Reviews of Human Factors and Ergonomics*, vol. 2, n° 1 (2006), p. 241 à 271.

⁹⁰ Transports Canada, *Guide sur les passages à niveau*, appendice L : Lignes directrices pour l'inspection et l'essai de l'interconnexion de feux de circulation routière et de systèmes d'avertissement de passage à niveau.

⁹¹ S. Winkler, J. Kazazi et M. Vollrath, « How to warn drivers in various safety-critical situations: Different strategies, different reactions », *Accident Analysis & Prevention*, vol. 117 (2018), p. 410 à 426.

effectuer l'action, ainsi que les coûts perçus (effort, temps, argent) de la conformité sont tous autant de facteurs qui contribuent à la décision de conformité⁹².

Les recherches du RSSB (ci-dessus) ont permis de soulever 2 points de décision critiques qui doivent être communiqués par un avertissement de l'approche d'un 2^e train, concernant le risque (qu'au moins 2 trains occupent les voies en même temps) et le comportement requis (s'arrêter, puis attendre) :

- la décision de s'arrêter pour le 1^{er} train;
- la décision d'attendre que le 1^{er} train soit passé.

1.20 Opération Gareautrain

Opération Gareautrain est un organisme à but non lucratif (financé par l'Association des chemins de fer du Canada et TC) qui collabore avec l'industrie ferroviaire, les gouvernements, les organismes d'application de la loi, les groupes ouvriers, les médias et de nombreux organismes publics et groupes communautaires pour sensibiliser la population à la sécurité ferroviaire. Son objectif est d'encourager des attitudes axées sur la sécurité à l'égard des chemins de fer, de promouvoir une conduite automobile sécuritaire et d'inciter les Canadiens à respecter les signaux et les avertissements ferroviaires. Opération Gareautrain fait des présentations sur la sécurité dans les écoles, les clubs de jeunes, les associations de conducteurs et d'autres groupes communautaires afin de sensibiliser le public aux dangers associés aux voies ferrées et aux trains.

Pour aider à promouvoir la sécurité, Opération Gareautrain a produit des présentations, des articles de blogue, des brochures et des vidéos, entre autres produits, destinés à différents groupes démographiques de la population générale. Les vidéos sont accessibles dans son canal YouTube et ciblent de nombreux aspects de l'interaction entre le public et les trains, y compris des événements mettant en cause des subdivisions à double voie^{93,94,95}.

Deux des vidéos montrent un événement où un membre du public a traversé la 1^{re} voie et a rencontré un train circulant à sa droite sur la 2^e voie. La légende d'une des 2 vidéos suggère que le piéton regarde à sa gauche avant de traverser la 1^{re} voie et à sa droite avant de traverser la 2^e. La 3^e vidéo montrait 2 trains. Le 1^{er} train voyageait de gauche à droite sur la voie la plus proche, et le 2^e voyageait de droite à gauche sur la voie la plus éloignée.

⁹² K. R. Laughery et M. S. Wogalter, « A three-stage model summarizes product warning and environmental sign research », *Safety Science*, vol. 61 (2014), p. 3 à 10.

⁹³ Opération Gareautrain Canada, « Je n'ai pas entendu de train. (Vivez l'expérience de RV) », YouTube (22 avril 2017), à l'adresse [youtube.com/watch?v=hhlzrvLCVHI](https://www.youtube.com/watch?v=hhlzrvLCVHI) (dernière consultation le 12 janvier 2023).

⁹⁴ Opération Gareautrain Canada, « Quel train? (Vivez l'expérience de RV) », YouTube (22 avril 2017), à l'adresse [youtube.com/watch?v=jb7MJgcx8i8](https://www.youtube.com/watch?v=jb7MJgcx8i8) (dernière consultation le 12 janvier 2023).

⁹⁵ Opération Gareautrain Canada, « Aux endroits où il y a deux voies ferrées, il n'y a pas de deuxième chance. », YouTube (23 mai 2009), à l'adresse [youtube.com/watch?v=mjZhU_GvIbY](https://www.youtube.com/watch?v=mjZhU_GvIbY) (dernière consultation le 12 janvier 2023).

Le blogue d'Opération Gareautrain contient un article publié le 16 novembre 2016, avec pour titre « Journée nationale du souvenir des victimes de la route ». L'article énumérait 5 conseils de sécurité ferroviaire pouvant sauver des vies à l'intention des conducteurs. L'un de ces conseils se lisait, en partie, comme suit :

Vous connaissez le dicton : « Regardez des deux côtés avant de traverser la rue »? C'est la même chose avec les voies ferrées...⁹⁶

⁹⁶ Opération Gareautrain Canada, « Journée nationale du souvenir des victimes de la route, 16 novembre 2016 », à l'adresse operationgareautrain.ca/blog-fr/novembre-2016/journee-nationale-du-souvenir-des-victimes-de-la-route,-16-novembre-2016/ (dernière consultation le 12 janvier 2023).

2.0 ANALYSE

Metrolinx est une compagnie de compétence provinciale, et la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN) est de compétence fédérale. Toute compagnie de chemin de fer qui exploite des trains sur une voie ferrée appartenant à une compagnie de compétence fédérale est soumise à la réglementation fédérale lorsqu'elle exploite des trains sur cette voie. Toutefois, seules les compagnies ferroviaires de compétence provinciale sont assujetties à la réglementation provinciale lorsqu'elles sont en activité sur une voie ferrée appartenant à une compagnie de compétence provinciale; les compagnies de compétence fédérale sont toujours assujetties au régime de réglementation fédéral, même lorsqu'elles sont en activité sur une voie appartenant à une compagnie de compétence provinciale. Par conséquent, le CN devait respecter la réglementation, les normes et les règles fédérales lorsqu'il était en activité dans la subdivision de Guelph appartenant à Metrolinx, y compris sur le passage à niveau de la rue Lancaster Ouest. Metrolinx n'était pas assujettie à la réglementation fédérale lorsqu'elle était en activité sur une voie appartenant à Metrolinx; toutefois, elle avait accepté de faire l'objet d'une surveillance de la sécurité, effectuée par des inspecteurs de Transports Canada (TC) au moyen de la prestation de services d'inspection appliquant les exigences fédérales en matière d'équipement, de voies, d'exploitation, etc.

L'enquête a permis de déterminer qu'au moment de l'événement :

- Les feux de signalisation et les barrières du passage à niveau fonctionnaient comme prévu.
- Le train de banlieue 3919 de GO Transit (GO 3919) était exploité conformément aux exigences réglementaires fédérales et de la compagnie.
- Le train de marchandises L56831-13 du CN (CN 568) effectuait des manœuvres de triage et avait occupé le passage à niveau et retardé la circulation pendant plus de 5 minutes, ce qui était contraire aux exigences réglementaires fédérales.
- Plusieurs piétons s'étaient engagés sur le passage à niveau alors que les dispositifs d'avertissement de passage à niveau (DAPN) étaient activés, ce qui est contraire à la *Loi sur la sécurité ferroviaire*. Notamment, les piétons du côté nord-ouest de la voie ne savaient pas que le GO 3919 s'approchait de l'est sur la voie principale.

L'analyse portera sur

- les facteurs qui ont influencé le processus décisionnel du groupe de piétons qui s'est engagé sur le passage à niveau alors que les feux de signalisation et les barrières étaient encore actifs;
- le système qui a été conçu pour protéger les usagers du passage à niveau, ce qui comprend les stratégies de détermination et d'atténuation des risques de Metrolinx et du CN, ainsi que les systèmes d'avertissement du passage à niveau;
- la surveillance du passage à niveau par le gouvernement (fédéral, provincial) et la compagnie;
- l'interdiction du sifflet;

- les campagnes de promotion de la sécurité.

2.1 L'accident

Alors qu'il rentrait d'un parc voisin pour se rendre à sa clinique de la rue Victoria Nord, un groupe de 11 piétons, composé de 6 thérapeutes adultes et de 5 clients enfants de bitKIDS Behaviour Consulting (bitKIDS), a rencontré des DAPN activés au passage à niveau. Le groupe de piétons s'est arrêté au passage à niveau et s'est tenu debout sur le trottoir du quadrant nord-ouest pendant environ 5 à 10 minutes par temps froid pour attendre que le CN 568 dégage le passage à niveau alors qu'il se déplaçait lentement vers l'est sur la voie nord, retournant au triage Kitchener. Alors même que le CN 568 avait presque dégagé l'extrémité est du passage à niveau, une piétonne qui attendait sur le trottoir du quadrant sud-ouest a commencé à traverser le passage à niveau en direction nord, vers le groupe de 11 piétons sur le trottoir du quadrant nord-ouest, alors que les DAPN étaient toujours activés.

Lorsque la piétonne se dirigeant vers le nord s'est approchée du côté nord du passage à niveau, un piéton qui attendait sur le trottoir du quadrant nord-est ainsi que 4 des 11 piétons de bitKIDS (2 adultes et 2 enfants) sur le trottoir du quadrant nord-ouest ont commencé à traverser le passage. À l'extrémité est du passage à niveau, le mécanicien de locomotive du CN 568 a averti verbalement le piéton du quadrant nord-est de l'approche du GO 3919 en provenance de l'est sur la voie sud, et ce piéton a fait demi-tour.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

Même s'ils étaient conscients des DAPN activés, 4 des 11 piétons (2 adultes et 2 enfants) qui attendaient sur le trottoir du quadrant nord-ouest ont commencé à traverser à l'extrémité ouest du passage à niveau.

Les actions de la piétonne se dirigeant vers le nord, qui s'était engagée sur le passage à niveau de la rue Lancaster Ouest à partir du sud et qui s'est approchée du groupe de 11 piétons attendant sur le trottoir du quadrant nord-ouest, ont renforcé l'idée que l'on pouvait traverser le passage à niveau en toute sécurité.

Comme le CN 568 reculait lentement sur la voie nord à l'extrémité est du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest, les 11 piétons qui attendaient sur le trottoir du quadrant nord-ouest n'ont pas pu voir le GO 3919 qui s'approchait de l'est.

Même si les DAPN (feux clignotants, cloches et barrières) étaient activés et que les cloches du passage à niveau pouvaient être entendues par le groupe de 11 piétons, les adultes du groupe ont uniquement attribué l'activation au train de marchandises sortant de l'extrémité est du passage à niveau et n'ont pas reconnu que les DAPN activés pouvaient également indiquer l'approche d'un 2^e train sur la voie principale sud.

L'utilisation du sifflet étant interdite au passage à niveau, les piétons qui s'y trouvaient n'ont pas été avertis de l'approche d'un 2^e train.

Le 1^{er} sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant a franchi rapidement le passage à niveau en regardant droit devant lui et vers le sol. Ne voyant pas un 2^e train venant de l'ouest et

n'anticipant pas un 2^e train venant de l'est, l'adulte et l'enfant n'ont pas tourné la tête pour inspecter la voie sud alors qu'ils passaient le train de marchandises sur la voie nord.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

Le 1^{er} sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant du groupe n'a pas détecté la présence du GO 3919 dans sa vision périphérique et s'est rendu avec succès jusqu'au côté sud du passage à niveau, ignorant que le GO 3919 s'approchait de l'est jusqu'à ce qu'il entende le klaxon du train, retenti pour signaler une urgence.

Le 2^e sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant a suivi immédiatement le 1^{er} sous-groupe. Bien que la 2^e adulte ait commencé à réagir environ 1,5 seconde après le retentissement du klaxon du GO 3919, à ce moment-là, le 2^e sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant s'était déjà engagé sur la voie sud. Environ 1 seconde plus tard, il a été heurté par le GO 3919.

2.2 Décision de s'engager sur le passage à niveau

Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs

La décision de la 2^e adulte de suivre le 1^{er} sous-groupe était conforme à ce que l'on sait du comportement des groupes de piétons et, plus particulièrement, de la dépendance des piétons à l'égard des renseignements sociaux pour éclairer leurs décisions, malgré la présence d'autres sources de renseignements non sociaux qui les mettent en garde contre leurs décisions.

Les adultes du groupe de bitKIDS, composé de 11 piétons, connaissaient toutes le passage à niveau. Bien que le passage à niveau ait 2 voies, l'expérience que les adultes avaient du passage à niveau ne les avait pas éclairées sur la possibilité de la présence de 2 trains sur le passage en même temps. En fait, certaines des adultes croyaient que, si un 2^e train arrivait, il se dirigerait vers l'est (c.-à-d., qu'il viendrait de l'ouest), un peu comme la circulation automobile sur les routes. D'autres adultes du groupe n'ont même pas envisagé la possibilité d'un 2^e train.

La présence de 2 trains sur le passage à niveau s'est produite 7 fois au cours des 10 jours enregistrés par Metrolinx en juin 2020. Ainsi, bien que ce ne soit pas rare, cela ne se produit pas fréquemment. Même si le système de DAPN au passage à niveau et les panneaux qui indiquaient le nombre de voies répondaient aux exigences du *Règlement sur les passages à niveau* (RPN) et des *Normes sur les passages à niveau* (NPN), le système n'avisait pas les usagers du passage à niveau de la présence, ni de la possibilité, d'un 2^e train en approche.

Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs

En se fondant sur leur expérience au passage à niveau de la rue Lancaster Ouest, les adultes du groupe ont attribué l'activation des DAPN au train de marchandises CN 568, qui obstruait leur vue vers l'est, sans envisager la possibilité qu'un 2^e train s'approche de l'est — et le système d'avertissement de passage à niveau ne les a pas incitées à le faire.

Les adultes du groupe étaient conscientes de l'existence du triage situé à l'est du passage à niveau et du fait qu'un grand nombre de trains de marchandises faisaient des allers-retours sur le passage à niveau pendant les jours de semaine, causant ainsi des retards. Elles

savaient également que les trains de banlieue de GO Transit utilisaient le passage à niveau. Cependant, elles n'étaient pas au courant du train de GO Transit attendu à 14 h 47 à la gare de Kitchener.

En raison de leur connaissance et de leur expérience du passage à niveau, les adultes s'attendaient fortement à devoir attendre longtemps avant de pouvoir traverser. Après avoir attendu pendant 5 à 10 minutes par temps froid la fin de l'activation du signal du passage à niveau, leur volonté de prendre une décision risquée et de s'engager sur le passage à niveau s'est accrue.

Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs

Dans les instants précédant l'accident, le groupe de 11 piétons avait été à l'extérieur depuis environ 50 minutes, et les enfants commençaient à avoir froid, les adultes étaient agitées, et l'on s'attendait être de retour à la clinique avant 15 h : autant d'éléments qui ont augmenté la motivation des adultes à s'engager sur le passage à niveau.

2.3 Effet des retards au passage à niveau sur le comportement à risque élevé des usagers de la route

Un examen de la vidéo du passage à niveau enregistrée en juin 2020 a montré que le passage à niveau était achalandé, autant sur le plan des usagers du passage à niveau (véhicules, piétons et cyclistes) que sur celui de l'activité ferroviaire. L'activité ferroviaire au passage à niveau était fréquente tout au long de la journée, retardant la circulation des véhicules pendant 87 % (305 sur 349) des activations du signal du passage à niveau, de même que la circulation des piétons et des cyclistes pendant 31 % (107 sur 349) des activations du signal du passage à niveau. Bien que les retards soient généralement de moins de 5 minutes, 8 % (28 sur 349) des retards liés à l'activation du signal du passage à niveau étaient plus longs. Les trains de marchandises du CN ont été à l'origine de 69 % des activations du signal du passage à niveau (240 sur 349) et de toutes celles qui ont duré plus de 2 minutes.

Un examen des données de la guérite de signalisation précédant l'événement à l'étude indique que la circulation ferroviaire au passage à niveau était d'une fréquence similaire au moment de l'événement. La vidéo du passage à niveau a été enregistrée à une époque où le public était encouragé par les autorités gouvernementales à rester à domicile en raison des risques liés à la pandémie de COVID-19. Par conséquent, il est probable que le nombre de véhicules, de piétons et de cyclistes traversant le passage à niveau dans les mois précédant l'événement fût plus important que le nombre vu sur la vidéo de juin 2020.

Les recherches montrent que la connaissance qu'a un usager de la route des tendances de la circulation ferroviaire à un passage à niveau éclaire les attentes de l'utilisateur quant à ses traversées futures. Ceux qui s'attendent à être retardés pendant de longues périodes peuvent devenir agités et être plus susceptibles de ne pas tenir compte des avertissements actifs. Pour les automobilistes, cela peut signifier de contourner les barrières et/ou de franchir un passage à niveau lorsque les DAPN sont activés. Pour les piétons et les cyclistes

utilisant un trottoir, cela peut signifier de franchir les barrières à pied (ou à bicyclette) et de contourner les trains lents ou à l'arrêt.

Un examen de la vidéo du passage à niveau montre que les usagers du passage à niveau sont devenus agités pendant un grand nombre d'activations; pendant 44 % (135 sur 305) des événements d'activation du signal en présence de véhicules, au moins 1 automobiliste a été observé faire demi-tour. La vidéo a également montré que les automobilistes, les piétons et les cyclistes ont fait preuve d'un comportement plus risqué en continuant à s'engager sur le passage à niveau alors que les barrières descendaient ou étaient horizontales et en n'attendant pas que les barrières se relèvent après le passage d'un train. De plus, une personne visitant un parc voisin a exprimé sa frustration quant aux retards de traversée lors d'une conversation informelle avec les adultes de bitKIDS.

Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs

L'utilisation du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest par le CN pour les manœuvres du triage Kitchener a entraîné l'activation fréquente des DAPN, parfois pendant des périodes prolongées, ce qui a incité certains usagers du passage à niveau à adopter le comportement risqué consistant à s'engager sur le passage à niveau pendant que les DAPN étaient activés afin d'éviter les retards.

2.4 Conception d'un système d'avertissement de passage à niveau pour les événements mettant en cause un 2^e train

L'approche systémique cherche à améliorer la sécurité routière à l'aide de changements opérationnels et d'une utilisation poussée de la conception des véhicules ou des chaussées. Lorsqu'un passage à niveau ne peut être éliminé, par exemple par un saut-de-mouton, la conception et la mise en œuvre d'un système d'avertissement de passage à niveau efficace et sécuritaire deviennent primordiales, en particulier pour les usagers vulnérables de la route comme les piétons et les cyclistes.

Pour être efficaces, les avertissements de l'approche d'un 2^e train doivent attirer l'attention (être bien visibles), avoir un effet sur les connaissances (être compréhensibles) et influencer le comportement (être crédibles). Les DAPN traditionnels (feux clignotants, cloches et barrières) sont conçus pour informer les usagers de la route que du matériel ferroviaire se trouve sur un passage à niveau ou est sur le point de s'y engager. Bien que les DAPN traditionnels comportent des caractéristiques bien visibles et généralement faciles à détecter par les usagers, ils ont un effet sur les connaissances, mais ne fournissent que des renseignements génériques aux usagers de la route sur les actions des trains à un passage à niveau. Aux passages à niveau à voies multiples, ces dispositifs d'avertissement ne préviennent pas spécifiquement de l'arrivée imminente d'un 2^e train qui peut ne pas être facilement visible. Par conséquent, comme dans l'événement à l'étude, les usagers du passage à niveau peuvent attribuer uniquement l'avertissement de passage à niveau au train qu'ils peuvent voir directement.

Bien que la loi interdise aux automobilistes, aux piétons et aux cyclistes de s'engager sur un passage à niveau lorsque le système d'avertissement est actif, certains usagers du passage à

niveau ne tiennent pas compte de cette restriction. Ils se fient plutôt à leur jugement des risques présents pour éclairer leur décision de traverser le passage à niveau et tentent de traverser le passage à niveau, malgré les DAPN activés, et ils se dirigent vers la trajectoire d'un 2^e train.

Un examen des événements mettant en cause un 2^e train montre que ce type d'événement est peu fréquent, mais qu'il présente un taux de mortalité élevé et que tous les usagers des passages à niveau ne sont pas pleinement conscients des dangers associés. Le *Guide sur les passages à niveau* de TC recommande l'utilisation de panneaux statiques d'avertissement de l'approche d'un 2^e train pour aviser les usagers du passage à niveau de la possibilité de l'approche d'un 2^e train. Toutefois, de tels panneaux, à eux seuls, ne sont pas toujours efficaces. Bien que ces panneaux statiques puissent aviser les usagers du passage à niveau de la possibilité que 2 trains occupent le passage à niveau en même temps, aucun avertissement particulier n'est donné lorsqu'un 2^e train approche.

Après l'accident, 4 panneaux statiques d'avertissement de l'approche d'un 2^e train ont été installés au passage à niveau. Un examen de la vidéo enregistrée après l'événement a montré que, malgré la présence de ces panneaux dans chaque quadrant du passage à niveau, un nombre important de piétons et de cyclistes ont été vus s'engager sur le passage à niveau alors que les barrières du passage à niveau étaient abaissées et qu'un train de marchandises se déplaçant lentement, ou arrêté, sur la voie d'évitement leur bloquait la vue sur la voie principale à l'est.

Les panneaux dynamiques d'avertissement de l'approche d'un 2^e train sont une autre option; ils fournissent des renseignements supplémentaires aux usagers du passage à niveau lorsqu'un 2^e train s'approche du passage à niveau. Toutefois, ni les panneaux statiques ni les panneaux dynamiques d'avertissement de l'approche d'un 2^e train n'étaient obligatoires, et aucun de ces panneaux n'était installé au passage à niveau au moment de l'événement.

Fait établi quant aux risques

Si un système d'avertissement de passage à niveau ne communique pas de renseignements précis sur l'approche imminente d'un 2^e train aux passages à niveau à voies multiples, il y a un risque accru que les usagers du passage à niveau s'y engagent alors que les DAPN sont activés et soient heurtés par un 2^e train.

2.5 Surveillance de la sécurité au passage à niveau

L'exploitation d'un passage à niveau est une entreprise partagée entre un chemin de fer et une autorité routière, la surveillance étant assurée par un organisme de réglementation. Une fois le passage à niveau construit, toutes les parties sont responsables de son entretien et de son exploitation en toute sécurité.

Après l'événement, Metrolinx a enregistré sur vidéo les événements survenus au passage à niveau sur une période de 10 jours afin de mieux comprendre les dangers qui étaient présents. L'enregistrement vidéo a montré un passage à niveau où les piétons, les cyclistes

et les automobilistes étaient régulièrement retardés par des manœuvres de triage tout au long de la journée. Parfois, le retard dépassait le maximum de 5 minutes autorisé par le RPN. L'enregistrement vidéo a aussi montré que de nombreux piétons et cyclistes, et des véhicules à l'occasion, traversaient le passage à niveau alors que le système d'avertissement et les barrières étaient encore actifs, ce qui contrevient au *Code de la route* provincial et aux règlements administratifs de Metrolinx. De nombreux véhicules ont été vus faire demi-tour, certains à moins de 30 m (98 pieds) du passage à niveau, ce qui constitue également une violation du *Code de la route*.

Fait non relié à l'utilisation du passage à niveau par le chemin de fer et à l'activation des DAPN, mais qui dénote tout de même un danger au passage à niveau, l'enregistrement vidéo a montré de nombreux piétons qui entraient dans l'emprise ferroviaire au passage à niveau ou en sortaient sans autorisation. Il est également arrivé que des véhicules soient refoulés sur le passage à niveau en attendant le changement des feux de circulation routière à l'intersection des rues Victoria Nord et Lancaster Ouest.

Tous ces événements potentiellement dangereux se sont produits à un passage à niveau qui avait été désigné depuis de nombreuses années comme un passage où l'utilisation du sifflet était interdite. Il est également arrivé qu'un train plus rapide, circulant sur la voie principale, dépasse un train de marchandises plus lent qui effectuait des manœuvres de triage sur la voie d'évitement et occupait le passage à niveau.

L'exploitation sécuritaire du passage à niveau repose sur les éléments suivants :

- l'autorité routière (la Région de Waterloo), qui doit s'assurer que les abords routiers menant au passage à niveau sont entretenus conformément aux normes appropriées;
- le propriétaire du passage à niveau (Metrolinx), qui doit entretenir correctement l'emprise du passage à niveau et les systèmes d'avertissement conformément aux normes appropriées;
- les usagers du passage à niveau (GO Transit, CN, VIA Rail Canada Inc. et le public), qui doivent se conformer aux règles et aux règlements appropriés.

Lorsqu'un aspect du passage à niveau ou de son utilisation n'est pas conforme, la partie concernée doit le remettre en conformité.

Cependant, aucune des parties concernées n'était consciente de l'ampleur des dangers qui existaient au passage à niveau. Plus précisément :

- La Région de Waterloo ne savait pas que des véhicules étaient refoulés sur le passage à niveau à partir de l'intersection des rues Victoria Nord et Lancaster Ouest.
- Le CN ne savait pas que ses membres d'équipe retardaient régulièrement la circulation plus longtemps que la période maximale permise en vertu du RPN.
- Metrolinx n'était pas au courant des intrusions par les piétons et les cyclistes et des infractions par ceux-ci des systèmes d'avertissement de passage à niveau actifs.

Fait établi quant aux risques

Si la manière dont les automobilistes, les cyclistes et les piétons interagissent avec la circulation ferroviaire et les DAPN à un passage à niveau n'est pas détectée par les autorités responsables de sa sécurité, un risque permanent d'accident subsiste.

2.5.1 Région de Waterloo

Pour maintenir un environnement sûr, la Région de Waterloo s'en remettait au chemin de fer et au public pour l'aviser des questions de sécurité concernant les activités quotidiennes du passage à niveau. En 2018, la Région de Waterloo a réalisé une évaluation détaillée des passages à niveau afin de déterminer toute non-conformité avec la réglementation et les normes en vue de l'entrée en vigueur, en 2021, de certaines parties du RPN et des NPN. Même si le passage à niveau était de compétence provinciale et n'était pas assujéti à la législation fédérale, il était entretenu conformément aux exigences du RPN et des NPN. De plus, comme le passage à niveau était de compétence provinciale, la Région de Waterloo ne disposait pas, et n'était pas tenue de disposer, d'un processus pour déterminer de manière proactive les véhicules qui refoulaient sur le passage à niveau de la rue Lancaster Ouest, comme le prévoit le RPN. Par conséquent, la file d'attente des véhicules venant de l'intersection des rues Victoria Nord et Lancaster Ouest sur le passage à niveau n'a pas été détectée.

2.5.2 Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada

Certaines équipes de train du CN et de GO Transit étaient conscientes des intrusions en cours le long de l'emprise et des incursions continues d'automobilistes, de piétons et de cyclistes au passage à niveau lorsque les systèmes d'avertissement étaient actifs. Toutefois, les équipes du CN n'ont signalé les intrusions qu'aux superviseurs du CN, et les équipes de GO Transit n'ont signalé les intrusions qu'aux superviseurs de Metrolinx. Par conséquent, le signalement des infractions aux passages à niveau n'était pas exhaustif, et une possibilité d'améliorer la sécurité et de sensibiliser les gens a été perdue, car aucune autre mesure n'a été prise.

En prévision de la reprise du contrôle opérationnel de la subdivision de Guelph en 2018, le CN a évalué les risques que posaient les passages à niveau le long de la subdivision.

L'évaluation a permis de déterminer que les passages à niveau bloqués présentaient un risque, qui a été classé comme étant faible. Les superviseurs du CN ont surveillé les actions de leurs équipes au passage à niveau, à la fois de façon informelle au moyen d'interactions quotidiennes et de façon formelle au moyen de missions de sécurité. Au moment de l'événement, les superviseurs avaient réalisé 1984 missions de sécurité depuis que le CN avait repris le contrôle opérationnel du triage Kitchener en novembre 2018. Toutefois, de ce total, seules 8 missions de sécurité ciblaient les mouvements de triage qui retardaient les piétons et les cyclistes de plus de 5 minutes. Par conséquent, aucune activité non conforme n'a été relevée en ce qui concerne le passage à niveau pendant les missions de sécurité.

2.5.3 Metrolinx

Metrolinx a surveillé et suivi les incidents, les quasi-incidents et les intrusions le long de son réseau de voies, conformément à son système de gestion de la sécurité. Au cours des 10 premiers mois de 2019, seulement 7 incidents au passage à niveau ont été enregistrés dans le rapport mensuel de sécurité :

- 3 incidents liés à l'occupation des passages à niveau par les trains;
- 3 incidents dus à l'endommagement de la barrière;
- 1 incident dû à une intrusion.

En outre, Metrolinx n'a reçu aucune plainte du public concernant le blocage du passage à niveau. Par conséquent, ses agents de la sécurité des transports ont déposé très peu d'accusations liées au passage à niveau, et aucune préoccupation ne leur a été transmise par les équipes de train du CN.

Fait non relié à l'utilisation du passage à niveau par le chemin de fer et à l'activation des DAPN, mais qui dénote tout de même un danger, il y a eu des cas de véhicules qui ont été refoulés sur le passage à niveau en attendant le changement des feux de circulation routière à l'intersection des rues Victoria Nord et Lancaster Ouest. Même si une évaluation du passage à niveau effectuée par Metrolinx en 2015 a déterminé que la circulation reculait sur le passage à niveau, aucune autre mesure n'a été suggérée, la Région de Waterloo n'a pas été informée et la possibilité d'améliorer la sécurité et de réduire le risque d'accidents routiers ou au passage à niveau a été ratée.

Une évaluation des risques réalisée par Metrolinx en 2018, liée à l'acquisition de la subdivision de Guelph, n'a pas relevé de problèmes de sécurité au passage à niveau. Par conséquent, le passage à niveau n'a pas été inclus dans une évaluation des risques subséquente d'août 2019 liée à un changement de service qui exigeait la mise à niveau des systèmes d'avertissement de passage à niveau pour piétons à 7 passages à niveau.

Compte tenu du peu d'événements liés à la sécurité signalés au passage à niveau, Metrolinx n'a pas jugé que le passage devait faire l'objet d'une surveillance accrue, et aucun plan d'action n'a été élaboré pour remédier aux dangers.

Contrairement aux activités de surveillance réalisées par la Région de Waterloo, le CN et Metrolinx, l'enregistrement vidéo de 10 jours effectué par Metrolinx après l'événement a révélé ceci :

- à 28 occasions, des trains du CN ont retardé de plus de 5 minutes les usagers du passage à niveau;
- à 16 occasions, des automobilistes se sont engagés sur le passage à niveau pendant que les barrières descendaient ou qu'elles étaient abaissées;
- à 66 occasions, des piétons ou des cyclistes se sont engagés sur le passage à niveau alors que les barrières étaient abaissées;
- à 39 occasions, des piétons ou des cyclistes sont sortis de l'emprise ou y ont accédé sans autorisation;

- à 6 occasions, des véhicules se sont arrêtés sur le passage à niveau en obstruant les voies alors qu'ils faisaient la queue pour accéder à l'intersection des rues Victoria Nord et Lancaster Ouest.

Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs

Même si le CN et Metrolinx avaient mis en place des processus pour cerner les préoccupations liées à la sécurité et évaluer les risques, comme l'exige le *Règlement de 2015 sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire*, et qu'ils avaient assuré une certaine surveillance au passage à niveau, ni l'une ni l'autre des compagnies n'a relevé les dangers et les infractions en matière de sécurité qui se produisaient au passage à niveau. Ainsi, les risques n'ont pas été atténués.

Ni le CN ni Metrolinx n'a communiqué ouvertement tous ses renseignements et toutes ses observations sur le passage à niveau à la Région de Waterloo. Par exemple, la Région de Waterloo n'a pas été informée de la circulation routière qui refoulait sur le passage à niveau.

Fait établi quant aux risques

La sécurité des passages à niveau est une responsabilité partagée entre le chemin de fer, l'autorité routière et l'organisme de réglementation. Si ces parties ne communiquent pas entre elles lorsque des dangers ou des contraventions sont observés, il y a un risque de manquer une possibilité d'améliorer la sécurité et de réduire la probabilité d'un accident à un passage à niveau.

2.6 Surveillance par Transports Canada

En avril 2019, TC a répondu à une plainte du public concernant une occupation prolongée au passage à niveau. Une inspection de 2 heures a commencé à 8 h 30 le 23 avril 2019 et a révélé que des mouvements de triage du CN bloquaient le passage à niveau pendant des périodes prolongées. Une inspection de suivi de 3 heures a commencé à 7 h le 12 juillet 2019 et a relevé 2 cas de non-conformité. Une 3^e inspection a commencé à 7 h 30 le 2 octobre 2019 et a duré 2,5 heures, sans qu'aucun cas de non-conformité ne soit observé. Après l'inspection d'octobre 2019, TC a considéré que la plainte était résolue, et aucune autre activité de suivi n'a eu lieu. L'accident est survenu un peu plus d'un mois plus tard (le 13 novembre 2019), alors que le passage à niveau était de nouveau occupé pendant une période prolongée.

Le triage Kitchener du CN est exploité 7 jours sur 7, 24 heures sur 24. Il compte 1 quart de jour, 1 quart de nuit et 1 quart alternant. Les manœuvres de triage qui entraînent une occupation prolongée des passages à niveau peuvent se produire à tout moment, mais elles surviennent le plus souvent lorsque le taux de manœuvres de triage est élevé. Par exemple, le quart alternant commence à 11 h 30. Les équipes passent les 1 à 4 premières heures à trier des wagons pour construire un train, une activité qui nécessite fréquemment que le train occupe le passage à niveau.

Dans son rapport de 2018, le Comité d'examen de la *Loi sur la sécurité ferroviaire* a indiqué que la surveillance vidéo des passages à niveau à risque élevé pourrait aider à déterminer les zones problématiques. La vidéo de Metrolinx prise après l'événement a enregistré

l'activité du passage à niveau tout au long de la journée sur plusieurs jours et a très clairement montré que des occupations prolongées du passage à niveau, ainsi que d'autres infractions à la sécurité par les usagers du passage à niveau, continuaient de se produire. Elle a également montré qu'entre 7 h 30 et 10 h 30, la période choisie par TC pour ses inspections du passage à niveau, il y avait peu d'occupations prolongées par rapport aux autres périodes de la journée.

Fait établi : Autre

La surveillance vidéo continue du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest par Metrolinx a fourni des renseignements plus précis et plus utiles sur l'étendue de l'activité au passage à niveau et sur les infractions à la sécurité, comparativement à la méthode d'inspection de TC qui reposait sur des visites sur place limitées et des inspections visuelles.

2.7 Surveillance par la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada

Après avoir repris le contrôle opérationnel du triage Kitchener en novembre 2018, le CN a examiné les exigences des manœuvres de triage dans le secteur avec ses équipes d'exploitation. Le CN a renforcé le fait que les manœuvres de triage ne devaient pas retarder de plus de 5 minutes les usagers des passages à niveau. Depuis ce temps, le CN n'a reçu aucune plainte du public concernant le blocage du passage à niveau, et la surveillance des équipes de train par les superviseurs n'a révélé aucune infraction. Par conséquent, avant l'inspection de TC au passage à niveau le 23 avril 2019, les superviseurs du CN au triage Kitchener n'étaient pas au courant d'occupations des passages à niveau où des manœuvres de triage ont retardé de plus de 5 minutes les automobilistes, les piétons ou les cyclistes. Par conséquent, le programme de missions de sécurité du CN, qui sert à surveiller la conformité de ses équipes avec les règles, n'était pas axé sur les activités aux passages à niveau et n'a pas révélé d'infractions aux règles et règlements relatifs aux activités aux passages à niveau.

À la suite de l'inspection réalisée par TC le 23 avril 2019, TC a émis une lettre de non-conformité informant le CN qu'il ne respectait pas le RPN, car les occupations prolongées retardaient de plus de 5 minutes les usagers du passage à niveau. Après une inspection de suivi en juillet 2019, TC a de nouveau informé le CN qu'il ne respectait pas le RPN au passage à niveau. Après chaque inspection, le CN a rappelé à ses équipes, verbalement et par avis écrit, quelles étaient les exigences relatives au dégagement du passage à niveau.

Même si les superviseurs du CN effectuaient des inspections ponctuelles aux passages à niveau, le programme de missions de sécurité du CN, qui sert à surveiller et à évaluer la conformité des équipes avec les règles, mettait peu l'accent sur la conformité des équipes avec les règles et les règlements relatifs aux passages à niveau. Ainsi, 1 seule mission de sécurité du CN ciblait les activités des équipes aux passages à niveau après la 1^{re} inspection réalisée par TC, le 23 avril 2019. À cette occasion, la mission de sécurité n'a évalué que le respect de la règle 103 (Passages à niveau publics) du REF par 2 membres d'équipe. Étant donné que le CN avait 3 affectations, exploitées par 10 membres d'équipe différents (c.-à-d., 5 équipes) qui effectuaient le triage de wagons et construisaient des trains sur le passage à niveau à toute heure du jour et de la nuit, 1 seule mission de sécurité était insuffisante pour

informer le CN sur les activités des autres membres d'équipe à d'autres moments de la journée.

Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs

En raison de la surveillance insuffisante que le CN réalisait dans le cadre de ses missions de sécurité des équipes de train qui travaillaient au triage Kitchener et qui empruntaient le passage à niveau de la rue Lancaster Ouest, les trains de marchandises du CN ont continué d'occuper le passage à niveau au-delà de la limite réglementaire de 5 minutes, ce qui a entraîné des retards correspondants pour les automobilistes, les piétons et les cyclistes, et a contribué à leur comportement.

2.8 Surveillance par la province de l'Ontario

Le ministère des Transports de l'Ontario (MTO) est responsable de la surveillance réglementaire de GO Transit et de UP Express de Metrolinx, qui transportent environ 229 000 usagers sur 420 km de voies ferrées chaque jour de semaine. Les opérations de Metrolinx dépassent aujourd'hui celles de certains chemins de fer de compétence fédérale. Cependant, la province n'a pas de réglementation liée à la sécurité qui régit les opérations ferroviaires provinciales. Le MTO s'appuie plutôt sur les ententes d'inspection complémentaires qu'il a conclues avec TC et Metrolinx pour satisfaire aux exigences en matière d'ingénierie et d'exploitation énoncées dans la réglementation, les règles et les normes fédérales.

La Région de Waterloo, Metrolinx et le CN ont tous respecté la réglementation et les règles fédérales lors de l'entretien ou du franchissement du passage à niveau et de la subdivision de Guelph de Metrolinx. Le passage à niveau était entretenu conformément aux exigences du RPN et des NPN.

Aux termes de ces ententes, le MTO devait recevoir tous les rapports d'inspection de TC et régler tout différend pouvant découler de la mise en œuvre de l'entente d'inspection que TC avait conclue avec Metrolinx. Cependant, le MTO ne recevait pas les rapports d'inspection de TC. De plus, le MTO ne dispose d'aucun employé possédant les connaissances techniques, l'expertise et l'expérience nécessaires pour évaluer les rapports d'inspection de TC qu'il reçoit.

Fait établi quant aux risques

Si le MTO ne dispose pas des renseignements et de la capacité nécessaires pour évaluer la qualité des inspections réalisées par TC et les mesures correctives proposées, ainsi que pour déterminer si les mesures mises en œuvre ont permis d'atténuer les lacunes relevées, le MTO ne sera pas en mesure d'assurer une surveillance efficace de la sécurité.

2.9 Campagnes de promotion de la sécurité et signalisation en bordure de route

Opération Gareautrain a mis au point plusieurs initiatives et produits différents pour sensibiliser le grand public aux dangers présents sur les voies ferrées, ce qui comprend les renseignements sur la sécurité relatifs aux passages à niveau. Malgré les efforts déployés

pour informer le public, les membres du groupe de thérapeutes ne comprenaient pas bien la nature des opérations ferroviaires dans les subdivisions à double voie. Certains membres du groupe croyaient que les trains fonctionneraient comme des véhicules sur une chaussée, en ce sens que les trains sur 2 voies adjacentes distinctes se feraient face et circuleraient dans des directions opposées. Cette conviction a contribué à faire croire au groupe que la voie sud était libre de toute circulation, car le train de marchandises sur le passage à niveau faisait face à l'ouest et les membres du groupe n'ont vu aucun train s'approchant de l'ouest. Les membres du groupe n'ont pas considéré qu'un train pouvait s'approcher de l'est sur la voie principale et qu'ils devaient regarder dans cette direction.

Certains documents et certaines vidéos portant sur les dangers dans les subdivisions à double voie élaborés par Opération Gareautrain ont pu renforcer par inadvertance la notion selon laquelle les trains circulent sur les voies ferrées un peu comme les véhicules sur une chaussée, où la circulation sur la voie la plus proche se fait de gauche à droite et la circulation sur la voie la plus éloignée, de droite à gauche. Trois vidéos dans le canal YouTube d'Opération Gareautrain montraient des trains fonctionnant de cette manière, dont une portait sur les événements mettant en cause un 2^e train. L'une des 3 vidéos suggère aux usagers de regarder de la gauche la voie la plus proche et de regarder de la droite la voie la plus éloignée, comme on le ferait pour la circulation des véhicules lorsque l'on traverse une chaussée. De plus, l'un des nombreux articles de blogue d'Opération Gareautrain établit un lien direct entre la circulation routière et la circulation des trains sur une voie ferrée.

En plus du matériel promotionnel d'Opération Gareautrain, le panneau d'avertissement de l'approche d'un 2^e train de TC pourrait également être interprété comme renforçant la notion que les trains fonctionnent un peu comme les véhicules sur une chaussée, en montrant 2 trains circulant dans des directions opposées et se croisant sur leur côté gauche.

Fait établi quant aux risques

Le matériel promotionnel et la signalisation en bordure de route conçus pour améliorer la sécurité publique aux passages à niveau peuvent renforcer par inadvertance, chez les piétons, les cyclistes et les usagers de la route, la notion que le trafic ferroviaire sur des voies multiples circule un peu comme la circulation routière, ce qui augmente le risque que les usagers des passages à niveau ne regardent pas dans les 2 directions pour détecter un éventuel 2^e train.

2.10 Interdiction du sifflet

L'interdiction du sifflet est en vigueur à ce passage à niveau depuis au moins 20 ans et a été mise en œuvre avant l'entrée en vigueur du RPN actuel et des NPN associées. Le RPN actuel indique les exigences de sécurité auxquelles le passage à niveau doit répondre avant qu'une demande d'interdiction du sifflet puisse être accordée. L'une de ces exigences de sécurité est que le passage à niveau ne doit pas connaître d'incidents répétés d'accès sans autorisation. Ce passage à niveau ne répondait pas à cette exigence au moment de l'événement.

Il n'y a pas d'exigence réglementaire de réévaluer périodiquement la pertinence de l'ordre d'interdiction du sifflet. Cependant, rien n'empêche un chemin de fer et une autorité routière de mener leur propre examen et de mettre en œuvre les mesures qu'ils jugent appropriées pour améliorer la sécurité, ce qui pourrait inclure l'annulation de l'ordre d'interdiction du sifflet. Toutefois, ni la Région de Waterloo ni Metrolinx n'était au courant des dangers pour la sécurité présents au passage à niveau, notamment de la mesure dans laquelle le public accédait au passage à niveau alors qu'un train (ou des trains) occupait (occupaient) le passage à niveau et que les DAPN étaient activés.

Fait établi : Autre

Étant donné que les dangers présents au passage à niveau de la rue Lancaster Ouest n'ont pas été détectés par la Région de Waterloo et Metrolinx, on a manqué la possibilité d'examiner l'état du passage à niveau et d'évaluer la pertinence d'un ordre d'interdiction du sifflet.

3.0 FAITS ÉTABLIS

3.1 Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

Il s'agit des conditions, actes ou lacunes de sécurité qui ont causé l'événement ou y ont contribué.

1. Même s'ils étaient conscients de l'activation des dispositifs d'avertissement du passage à niveau, 4 des 11 piétons (2 adultes et 2 enfants) qui attendaient sur le trottoir du quadrant nord-ouest ont continué à traverser à l'extrémité ouest du passage à niveau.
2. Les actions de la piétonne se dirigeant vers le nord, qui s'était engagée sur le passage à niveau de la rue Lancaster Ouest à partir du sud et qui s'est approchée du groupe de 11 piétons attendant sur le trottoir du quadrant nord-ouest, ont renforcé l'idée que l'on pouvait traverser le passage à niveau en toute sécurité.
3. Comme le train de marchandises L56831-13 de la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN 568) reculait lentement sur la voie nord à l'extrémité est du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest, les 11 piétons qui attendaient sur le trottoir du quadrant nord-ouest n'ont pas pu voir le train de banlieue 3919 de GO Transit (GO 3919) qui s'approchait de l'est.
4. Même si les dispositifs d'avertissement de passage à niveau (feux clignotants, cloches et barrières) étaient activés et que les cloches du passage à niveau pouvaient être entendues par le groupe de 11 piétons, les adultes du groupe ont uniquement attribué l'activation au train de marchandises sortant de l'extrémité est du passage à niveau et n'ont pas reconnu que les dispositifs d'avertissement de passage à niveau activés pouvaient également indiquer l'approche d'un 2^e train sur la voie principale sud.
5. L'utilisation du sifflet étant interdite au passage à niveau, les piétons qui s'y trouvaient n'ont pas été avertis de l'approche d'un 2^e train.
6. Le 1^{er} sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant du groupe n'a pas détecté la présence du GO 3919 dans sa vision périphérique et s'est rendu avec succès jusqu'au côté sud du passage à niveau, ignorant que le GO 3919 s'approchait de l'est jusqu'à ce qu'il entende le klaxon du train, retenti pour signaler une urgence.
7. Le 2^e sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant a suivi immédiatement le 1^{er} sous-groupe. Bien que la 2^e adulte ait commencé à réagir environ 1,5 seconde après le retentissement du klaxon du GO 3919, à ce moment-là, le 2^e sous-groupe formé de 1 adulte et 1 enfant s'était déjà engagé sur la voie sud. Environ 1 seconde plus tard, il a été heurté par le GO 3919.

8. La décision de la 2^e adulte de suivre le 1^{er} sous-groupe était conforme à ce que l'on sait du comportement des groupes de piétons et, plus particulièrement, de la dépendance des piétons à l'égard des renseignements sociaux pour éclairer leurs décisions, malgré la présence d'autres sources de renseignements non sociaux qui les mettent en garde contre leurs décisions.
9. En se fondant sur leur expérience au passage à niveau de la rue Lancaster Ouest, les adultes du groupe ont attribué l'activation des dispositifs d'avertissement de passage à niveau au train de marchandises CN 568, qui obstruait leur vue vers l'est, sans envisager la possibilité qu'un 2^e train s'approche de l'est — et le système d'avertissement de passage à niveau ne les a pas incitées à le faire.
10. Dans les instants précédant l'accident, le groupe de 11 piétons avait été à l'extérieur depuis environ 50 minutes, et les enfants commençaient à avoir froid, les adultes étaient agitées et l'on s'attendait être de retour à la clinique avant 15 h : autant d'éléments qui ont augmenté la motivation des adultes à s'engager sur le passage à niveau.
11. L'utilisation du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest par le CN pour les manœuvres du triage Kitchener a entraîné l'activation fréquente des dispositifs d'avertissement de passage à niveau, parfois pendant des périodes prolongées, ce qui a incité certains usagers du passage à niveau à adopter le comportement risqué consistant à s'engager sur le passage à niveau pendant que les dispositifs d'avertissement de passage à niveau étaient activés afin d'éviter les retards.
12. Même si le CN et Metrolinx avaient mis en place des processus pour cerner les préoccupations liées à la sécurité et évaluer les risques, comme l'exige le *Règlement de 2015 sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire*, et qu'ils avaient assuré une certaine surveillance au passage à niveau, ni l'une ni l'autre des compagnies n'a relevé les dangers et les infractions en matière de sécurité qui se produisaient au passage à niveau. Ainsi, les risques n'ont pas été atténués.
13. En raison de la surveillance insuffisante que le CN réalisait dans le cadre de ses missions de sécurité des équipes de train qui travaillaient au triage Kitchener et qui empruntaient le passage à niveau de la rue Lancaster Ouest, les trains de marchandises du CN ont continué d'occuper le passage à niveau au-delà de la limite réglementaire de 5 minutes, ce qui a entraîné des retards correspondants pour les automobilistes, les piétons et les cyclistes, et a contribué à leur comportement.

3.2 Faits établis quant aux risques

Il s'agit des conditions, des actes dangereux, ou des lacunes de sécurité qui n'ont pas été un facteur dans cet événement, mais qui pourraient avoir des conséquences néfastes lors de futurs événements.

1. Si un système d'avertissement de passage à niveau ne communique pas de renseignements précis sur l'approche imminente d'un 2^e train aux passages à niveau à voies multiples, il y a un risque accru que les usagers du passage à niveau s'y engagent alors que les dispositifs d'avertissement de passage à niveau sont activés et soient heurtés par un 2^e train.
2. Si la manière dont les automobilistes, les cyclistes et les piétons interagissent avec la circulation ferroviaire et les dispositifs d'avertissement à un passage à niveau n'est pas détectée par les autorités responsables de sa sécurité, un risque permanent d'accident subsiste.
3. La sécurité des passages à niveau est une responsabilité partagée entre le chemin de fer, l'autorité routière et l'organisme de réglementation. Si ces parties ne communiquent pas entre elles lorsque des dangers ou des contraventions sont observés, il y a un risque de manquer une possibilité d'améliorer la sécurité et de réduire la probabilité d'un accident à un passage à niveau.
4. Si le ministère des Transports de l'Ontario (MTO) ne dispose pas des renseignements et de la capacité nécessaires pour évaluer la qualité des inspections réalisées par Transports Canada et les mesures correctives proposées, ainsi que pour déterminer si les mesures mises en œuvre ont permis d'atténuer les lacunes relevées, le MTO ne sera pas en mesure d'assurer une surveillance efficace de la sécurité.
5. Le matériel promotionnel et la signalisation en bordure de route conçus pour améliorer la sécurité publique aux passages à niveau peuvent renforcer par inadvertance, chez les piétons, les cyclistes et les usagers de la route, la notion que le trafic ferroviaire sur des voies multiples circule un peu comme la circulation routière, ce qui augmente le risque que les usagers des passages à niveau ne regardent pas dans les 2 directions pour détecter un éventuel 2^e train.

3.3 Autres faits établis

Ces éléments pourraient permettre d'améliorer la sécurité, de régler une controverse ou de fournir un point de données pour de futures études sur la sécurité.

1. La surveillance vidéo continue du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest par Metrolinx a fourni des renseignements plus précis et plus utiles sur l'étendue de l'activité au passage à niveau et sur les infractions à la sécurité, comparativement à la méthode d'inspection de Transports Canada qui reposait sur des visites sur place limitées et des inspections visuelles.

2. Étant donné que les dangers présents au passage à niveau de la rue Lancaster Ouest n'ont pas été détectés par la Région de Waterloo et Metrolinx, on a manqué la possibilité d'examiner l'état du passage à niveau et d'évaluer la pertinence d'un ordre d'interdiction du sifflet.

4.0 MESURES DE SÉCURITÉ

4.1 Mesures de sécurité prises

4.1.1 Bureau de la sécurité des transports du Canada

Le 18 janvier 2021, le BST a émis l'avis de sécurité ferroviaire 01/21, qui portait sur les événements mettant en cause un 2^e train aux passages à niveau à voies multiples. Cet avis mentionnait les risques posés par les passages à niveau à voies multiples situés près des triages où il arrive souvent que des trains lents et des affectations de manœuvre occupent le passage à niveau et retardent les piétons ou les cyclistes, parfois au-delà de la limite réglementaire (5 minutes).

L'avis indiquait que lorsque les retards mettent en cause une affectation de manœuvre lente, les usagers du passage à niveau peuvent estimer à tort que les risques sont faibles et s'engager sur le passage à niveau avant que les dispositifs d'avertissement de passage à niveau ne soient désactivés, puis se diriger vers la trajectoire d'un 2^e train en approche.

Selon l'avis, il pourrait être prudent pour les parties concernées de recenser les passages à niveau à voies multiples qui connaissent des activations fréquentes et prolongées des signaux de passage à niveau et qui présentent un niveau élevé de circulation de piétons et de cyclistes; d'évaluer la probabilité qu'un événement mettant en cause un 2^e train survienne; et d'envisager des mesures de sécurité supplémentaires pour réduire au minimum les risques d'accident.

4.1.2 Transports Canada

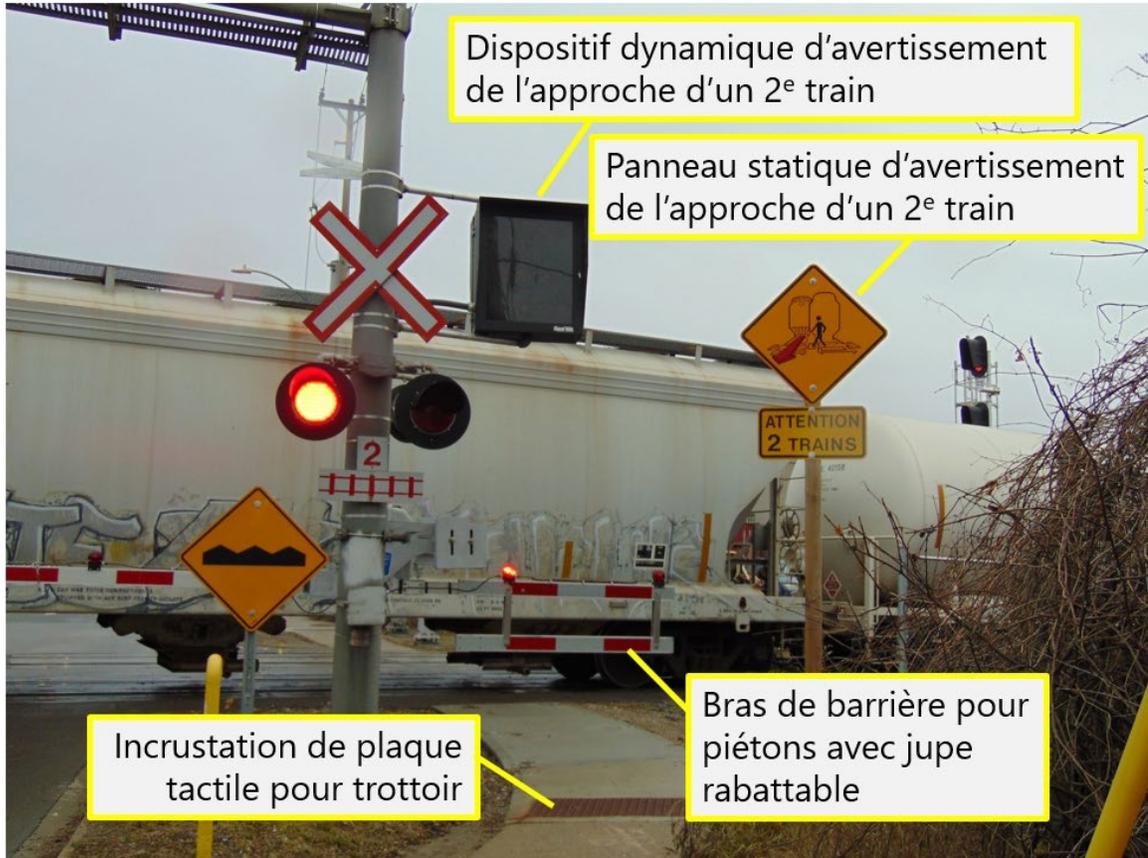
Le 2 mars 2021, Transports Canada (TC) a répondu à l'avis de sécurité ferroviaire du BST, indiquant que l'accident s'était produit à un passage à niveau de compétence provinciale et que le *Règlement sur les passages à niveau* ne s'applique qu'aux passages à niveau de compétence fédérale. Néanmoins, TC a indiqué que la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN) et Metrolinx avaient commencé à effectuer des vérifications conjointes du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest, et qu'ils avaient collaboré pour déterminer de possibles améliorations et des plans d'action.

Dans le but de soulever les préoccupations liées à la sécurité associées à l'exécution de manœuvres de triage à proximité de passages à niveau à double voie, TC a demandé à l'Association des chemins de fer du Canada de partager l'avis de sécurité ferroviaire 01/21 avec ses membres et de leur recommander d'évaluer leurs passages à niveau afin de déterminer si des mesures supplémentaires sont nécessaires pour réduire le risque qu'un accident similaire se produise à l'avenir.

4.1.3 Metrolinx

Depuis l'accident, Metrolinx a apporté un certain nombre d'améliorations à la sécurité du passage à niveau (figure 11).

Figure 11. Améliorations de la sécurité du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest (Source : BST)



Metrolinx a installé

- des bras de barrière pour piétons sur les trottoirs, avec des jupes rabattables dans les 4 quadrants;
- des incrustations de plaques tactiles sur les trottoirs des 4 quadrants du passage à niveau afin d'indiquer l'approche du passage à niveau aux piétons malvoyants et de délimiter un point d'arrêt sûr où ils peuvent attendre les mouvements de passage;
- des panneaux DEL dynamiques affichant « Danger – Multiple Trains Expected » [Danger – Plusieurs trains prévus], qui sont activés lorsqu'un 2^e train entre dans le circuit du passage à niveau;
- des panneaux statiques d'avertissement de l'approche d'un 2^e train dans les 4 quadrants de l'approche routière.

De plus, Metrolinx a

- émis des instructions à l'intention des équipes d'exploitation de Metrolinx qui s'approchent du passage à niveau de la rue Lancaster Ouest et qui observent un autre mouvement, ou du matériel, sur une voie adjacente, occupant le passage à niveau ou à proximité de celui-ci, afin qu'elles se conforment à la règle 14(f) du

Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada, qui exige une succession de plusieurs coups brefs du sifflet du train;

- élaboré et mis en œuvre un plan de sécurité pour les passages à niveau afin de fournir un cadre normalisé pour la surveillance des passages à niveau, ainsi que pour l'examen et l'analyse des incidents;
- informé sur place les usagers du passage à niveau et les a sensibilisés aux dangers associés, tout en appliquant les règlements de sécurité.

Metrolinx a également mis en place un certain nombre de processus opérationnels pour améliorer sa surveillance des passages à niveau :

- un comité de surveillance et de gestion des risques de l'interface route-rail, présidé par le chef de la sécurité et l'ingénieur en chef, qui se réunit tous les mois pour examiner les progrès des évaluations annuelles des risques pour tous les passages à niveau, ainsi que les mesures et les plans d'action pour chaque passage à niveau;
- le comité d'examen des recommandations d'enquête sur les incidents, présidé par le chef de la gestion des risques, qui veille à ce que les recommandations issues des enquêtes soient mises en œuvre et fassent l'objet d'un suivi, et à ce que les renseignements soient partagés avec les parties intéressées, internes comme externes;
- un nouveau bureau de la surveillance réglementaire doté d'un directeur de la surveillance réglementaire afin de créer une 3^e couche d'assurance pour la compagnie. Ce bureau est placé sous la direction du vice-président, Audit et conformité réglementaire, et il relève directement du conseil d'administration;
- une pratique exigeant que tous les passages à niveau soient soumis à une évaluation des risques au moins tous les 12 mois. Metrolinx examine actuellement l'efficacité de l'interdiction du sifflet et les risques associés à cette pratique ainsi qu'une exigence pour les autobus, autres que les autobus scolaires, de s'arrêter à tous les passages à niveau;
- un nouveau règlement administratif pour permettre à Metrolinx d'imposer des amendes aux conducteurs de véhicules qui commettent des infractions aux passages à niveau. Cette mesure s'inscrit dans un programme d'application de la loi par caméra aux passages à niveau, visant à réduire les comportements dangereux et la non-conformité.

Metrolinx continue de surveiller les manœuvres de triage du CN au moyen de caméras de télévision en circuit fermé et d'observations en personne aux endroits où les trains du CN interagissent avec les trains de GO Transit, ce qui comprend le passage à niveau de la rue Lancaster Ouest. Les résultats des observations et des analyses des passages à niveau ont mis au jour des cas de non-conformité, qui ont été communiqués à la direction du CN. En février 2023, Metrolinx continuait de travailler avec le CN pour gérer et réduire tout risque pour la sécurité des opérations ferroviaires et du public.

4.1.4 **Ministère des Transports de l'Ontario**

Depuis l'accident, le ministère des Transports de l'Ontario (MTO) a commencé à recevoir les rapports d'inspection de TC, à commencer par les rapports de 2019.

L'entente avec TC et l'entente avec Metrolinx ont toutes deux été mises à jour en janvier 2022, et chacune d'elles comporte des modifications et des ajouts à l'entente originale tels que :

- la mention explicite du pouvoir du MTO d'ordonner à Metrolinx, le cas échéant, de remédier à un cas de non-conformité relevé dans un rapport d'inspection si Metrolinx n'a pas pris les mesures correctives appropriées. Metrolinx est tenue de se conformer à la directive émise;
- l'officialisation du processus et des contacts au sein du MTO pour recevoir les rapports d'inspection des inspecteurs de TC;
- la mise à jour de l'annexe sur les règles, les normes et les règlements afin de tenir compte des exigences fédérales applicables en vigueur.

En effectuant ces mises à jour des ententes, le MTO a travaillé en étroite collaboration avec TC pour renforcer le rôle de responsabilisation du MTO dans l'entente, en ce qui concerne Metrolinx, afin de s'assurer que les cas de non-conformité et les lacunes qui peuvent survenir sont abordés de manière appropriée.

Le MTO a déterminé qu'il fallait mettre à jour le cadre de surveillance du transport ferroviaire urbain et régional en Ontario afin de mieux soutenir le réseau ferroviaire croissant de la province et la diversité des exploitants. Au début de 2021, le MTO a entrepris un examen du cadre de surveillance de la sécurité des chemins de fer provinciaux; cet examen était encore en cours en février 2023. L'examen englobe les chemins de fer d'intérêt local provinciaux, la Commission de transport Ontario Northland et les réseaux de transport urbains et régionaux offrant un service ferroviaire (c.-à-d., la Toronto Transit Commission, GO Transit et UP Express [Metrolinx], OC Transpo et le train léger ION [Grand River Transit]).

4.1.5 **bitKIDS Behaviour Consulting**

Depuis l'accident, bitKIDS Behaviour Consulting a déménagé de son emplacement de la rue Victoria Nord. Le nouvel emplacement dispose de sa propre aire de jeu clôturée. Les compétences de sécurité dans la rue sont enseignées dans l'aire de jeu clôturée. Une fois que les enfants ont acquis les compétences, ils les pratiquent chaque jour en dehors de l'aire de jeu clôturée. De plus, le manuel de bitKIDS Behaviour Consulting a été mis à jour afin de comprendre l'énoncé suivant [traduction] : « Obéissez à toutes les règles de la circulation en traversant les rues, les voies ferrées et les passages pour piétons avec ou sans feux de circulation, en tout temps. »

4.2 Préoccupation liée à la sécurité

4.2.1 Surveillance réglementaire des chemins de fer provinciaux de l'Ontario

Metrolinx a été créée en 2006 pour améliorer la coordination et l'intégration des services de transport public par train et par autobus dans la région du Grand Toronto et de Hamilton⁹⁷. Elle supervise les opérations de UP Express, la liaison air-rail spécialisée entre la gare Union au centre-ville de Toronto et l'Aéroport international Lester B. Pearson, ainsi que le service de transport public régional de train et d'autobus de GO Transit. Le service de train GO Transit et UP Express sont en activité sur environ 420 km de voies ferrées, dont 337 km appartiennent à Metrolinx. En 2019, ils ont transporté en moyenne environ 229 000 usagers chaque jour de semaine, soit l'achalandage quotidien le plus élevé au Canada.

En avril 2020, le réseau ferroviaire réglementé par la province de l'Ontario comprenait 12 chemins de fer (y compris Metrolinx), régis par 3 lois provinciales :

- la *Loi de 1995 sur les chemins de fer d'intérêt local* (LCFIL), qui énonce les exigences de sécurité en renvoyant à la *Loi sur la sécurité ferroviaire* (LSF) fédérale;
- la *Loi sur la Commission de transport Ontario Northland*;
- la *Loi de 2006 sur Metrolinx*, qui prévoit la structure de la compagnie, mais ne comporte aucune exigence de sécurité.

Le MTO est responsable de la surveillance du réseau ferroviaire de compétence provinciale, mais il n'a pas de cadre réglementaire provincial global et n'a pas émis de règlements en vertu de la LCFIL. De plus, le MTO ne dispose d'aucun employé possédant les connaissances techniques, l'expérience et l'expertise nécessaires pour superviser la sécurité des opérations ferroviaires, s'appuyant plutôt sur diverses ententes conclues avec d'autres parties pour assurer cette surveillance. En particulier :

- Le MTO a conclu une entente de services d'inspection avec TC aux termes de laquelle TC doit effectuer des inspections de Metrolinx et de divers chemins de fer d'intérêt local, conformément à la réglementation, aux règles et aux normes fédérales.
- La Commission de transport Ontario Northland effectue ses propres inspections internes des voies et embauche des inspecteurs tiers pour certaines autres inspections.

Metrolinx est assujettie à la *Loi de 2006 sur Metrolinx* lorsqu'elle exerce ses activités sur ses propres voies de compétence provinciale. Étant donné que cette loi ne prévoit pas de dispositions relatives à la sécurité ni de dispositions relatives aux infractions subséquentes en cas de violation de ces dispositions, elle ne fournit pas à la province de l'Ontario de cadre qui lui permettrait de prendre des mesures d'application de la loi en raison de lacunes de

⁹⁷ Metrolinx, « À propos de nous », à l'adresse metrolinx.com/fr/a-propos-de-nous (dernière consultation le 13 décembre 2022).

sécurité, le cas échéant, contre Metrolinx ou d'autres compagnies ferroviaires provinciales en activité sur des propriétés appartenant à Metrolinx. De plus, les inspecteurs de TC ne sont pas habilités à obliger Metrolinx ou d'autres compagnies ferroviaires provinciales en activité sur des propriétés appartenant à Metrolinx à prendre des mesures pour remédier aux dangers pour la sécurité relevés.

En ce qui concerne l'application de la loi, il est du ressort du ministre des Transports de l'Ontario d'exiger que Metrolinx ou la Commission de transport Ontario Northland mette en œuvre toute directive émise à l'intention de l'un ou l'autre des organismes concernant les affaires sur lesquelles il a compétence, y compris la mise en œuvre de mesures correctives. Dans le cas des chemins de fer d'intérêt local provinciaux assujettis à la LCFIL, le registrateur des chemins de fer d'intérêt local peut suspendre ou révoquer un permis d'exploitation ferroviaire.

Aux termes de son entente avec TC, le MTO devait recevoir tous les rapports d'inspection de TC et résoudre tout différend découlant de la mise en œuvre de l'entente d'inspection de TC avec Metrolinx. Cependant, le MTO n'a pas reçu de rapports d'inspection de TC et ne dispose d'aucun employé possédant les connaissances techniques, l'expérience et l'expertise nécessaires pour évaluer les rapports d'inspection de TC.

Compte tenu de la complexité du cadre réglementaire actuel du MTO, qui comprend de multiples ententes, il existe dans les processus de surveillance des lacunes qui peuvent conduire à des scénarios où le MTO ne sera pas en mesure d'assurer une surveillance efficace de la sécurité.

Le MTO a déterminé qu'il fallait mettre à jour le cadre de surveillance du transport ferroviaire urbain et régional en Ontario afin de mieux soutenir le réseau ferroviaire croissant de la province et la diversité des exploitants. Au début de 2021, le MTO a entrepris un examen du cadre de surveillance de la sécurité des chemins de fer provinciaux; cet examen était encore en cours en février 2023. L'examen englobe les chemins de fer d'intérêt local provinciaux, la Commission de transport Ontario Northland et les réseaux de transport urbains et régionaux offrant un service ferroviaire (c.-à-d., la Toronto Transit Commission, GO Transit et UP Express [Metrolinx], OC Transpo et le train léger ION [Grand River Transit]).

Le Bureau est encouragé par le fait que le MTO a relevé la nécessité de mettre à jour le cadre de surveillance du transport ferroviaire urbain et régional en Ontario. Toutefois, bien qu'un tel cadre puisse comprendre une mise à jour de la législation et la création d'un organisme de réglementation pour assurer la surveillance et soutenir les pratiques de sécurité dans l'ensemble du secteur ferroviaire provincial, aucun cadre de ce genre n'a encore été établi. Par conséquent, le Bureau s'inquiète du fait que la province de l'Ontario n'assure pas une surveillance efficace de la sécurité des chemins de fer de compétence provinciale.

Le présent rapport conclut l'enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication de ce rapport le 23 novembre 2022. Le rapport a été officiellement publié le 9 février 2023.

Visitez le site Web du Bureau de la sécurité des transports du Canada (www.bst.gc.ca) pour obtenir de plus amples renseignements sur le BST, ses services et ses produits. Vous y trouverez également la Liste de surveillance, qui énumère les principaux enjeux de sécurité auxquels il faut remédier pour rendre le système de transport canadien encore plus sécuritaire. Dans chaque cas, le BST a constaté que les mesures prises à ce jour sont inadéquates, et que le secteur et les organismes de réglementation doivent adopter d'autres mesures concrètes pour éliminer ces risques.

ANNEXES

Annexe A – Annexe A de l’Entente entre l’Ontario et Metrolinx décrivant les textes législatifs, les normes, les règles, les règlements, les politiques, les lignes directrices et les procédures aux fins des services d’inspection de Transports Canada

Annexe A de l’Entente entre l’Ontario et Metrolinx [traduction]

RÈGLES

Les textes législatifs, normes, règles, règlements, politiques, lignes directrices et procédures qui suivent constituent les RÈGLES aux fins des SERVICES D’INSPECTION :

Textes législatifs

Loi sur le Bureau canadien d’enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports

Loi sur la sécurité ferroviaire

Loi sur les transports au Canada

Règlements

- *Règlement sur les renseignements relatifs au transport (DORS/96-334)*
- *Règlement de 2015 sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire (DORS/2015-26)*
- *Règlement sur les opérations minières près des voies ferrées (DORS/91-104)*
- *Règlement sur l’avis de travaux ferroviaires (DORS/91-103)*
- *Règlement sur la prévention des étincelles électriques sur les chemins de fer (1982-8 Rail) (DORS/82-1015)*
- *Règlement sur les passages à niveau (DORS/2014-275)*
- *Règlement sur les installations d’emmagasiner du nitrate d’ammonium (N° 0-36) (C.R.C., ch. 1145)*
- *Règlement sur le stockage de l’ammoniac anhydre (N° 0-33) (C.R.C., ch. 1146)*
- *Règlement sur les installations de déchargement des wagons-citernes à chlore (N° 0-35) (C.R.C., ch. 1147)*
- *Règlement sur l’emmagasiner en vrac des liquides inflammables (N° 0-32) (C.R.C., ch. 1148)*
- *Règlement régissant la manutention de wagons complets d’explosifs sur des voies de chemin de fer (DORS/79-15)*
- *Règlement sur l’emmagasiner en vrac des gaz de pétrole liquéfiés (N° 0-31) (C.R.C., ch. 1152)*
- *Règlement sur les normes applicables aux appareils de sécurité des chemins de fer (N° 0-10) (C.R.C., ch. 1171)*
- *Règlement sur les wagons de matériel de service (1986-9 Rail) (DORS/86-922)*
- *Règlement sur les croisements de fils et leur proximité (N° E-11) (C.R.C., ch. 1195)*
- *Règlement sur la prévention et la maîtrise des incendies sur les lignes de chemin de fer (DORS/2016-317)*
- *Règlement sur les normes de compétence des employés ferroviaires (1987-3 Rail) (DORS/87-150)*

Règles

- *Règles relatives au temps de travail et de repos du personnel d’exploitation ferroviaire*
- *Règlement relatif à l’inspection et à la sécurité des freins sur les trains de marchandises et de voyageurs*
- *Règlement relatif à l’inspection et à la sécurité des locomotives de chemin de fer*
- *Règlement d’exploitation ferroviaire du Canada*
- *Règlement médical pour les postes essentiels à la sécurité ferroviaire*
- *Règlement sur la réflectorisation du matériel ferroviaire*

- *Règlement relatif à l'inspection et à la sécurité des voitures voyageurs*
- *Règlement concernant les postes essentiels à la sécurité ferroviaire*
- *Règlement relatif à la sécurité des voyageurs*
- *Règlement concernant l'installation, l'inspection et la vérification des réservoirs d'air (autres que ceux des locomotives)*
- *Règlement concernant l'inspection et la sécurité des wagons de marchandises*
- *Règlement concernant la sécurité de la voie*
- *Règles concernant l'inspection au défilé, règle R-41300 1.22*
- *Règlement relatif aux trains et aux itinéraires clés*

Normes

- *Normes techniques régissant les systèmes d'avertissement de passage à niveau utilisés aux passages à niveau restreints*
- *Normes techniques pour systèmes d'avertissement utilisant des feux de signalisation piétonniers*
- *Normes sur les passages à niveau*
- *Normes relatives aux systèmes ferroviaires de signalisation et de contrôle de la circulation*
- *Norme de Transports Canada sur les modules de signalisation à diodes électroluminescentes (DEL) de passages à niveau rail-route*
- *Normes concernant les canalisations traversant sous les voies ferrées*
- *Norme relative aux gabarits ferroviaires*

Lignes directrices et procédures

- Compendium des schémas d'enregistrement d'enquêtes (TP-14930)
- Programmes de gestion de la fatigue : exigences et guide d'évaluation
- Manuel de référence sur la gestion de la sécurité des ponts
- Ligne directrice sur la gestion de la sécurité des ponceaux
- Ligne directrice concernant la demande d'une exemption ou le dépôt d'un avis d'exemption
- Ligne directrice sur les demandes d'approbation visant à entreprendre certains travaux ferroviaires
- Ligne directrice sur la présentation de propositions ou de révisions de normes techniques
- Ligne directrice sur la présentation d'un projet de règles ou d'une révision apportée à une règle en vertu de la *Loi sur la sécurité ferroviaire*
- Exigences minimales relatives aux lignes de visibilité à tous les passages à niveau non munis de dispositifs d'avertissement automatique G4-A
- Lignes directrices pour les travaux d'ingénierie relatifs aux installations ferroviaires (article 11 – *Loi sur la sécurité ferroviaire*)
- Procédure relative à l'utilisation du sifflet aux passages à niveau publics

Politiques

- Politique sur la limitation de l'accès aux emprises de chemin de fer

Annexe B – Inspections par Transports Canada de la subdivision de Guelph entre le 1^{er} janvier 2018 et le 13 novembre 2019

Date	Détails de l'inspection	Résultats	Mesures prises
2018-02-07	Inspection de l'exploitation de plusieurs trains de GO Transit dans plusieurs subdivisions, notamment du point milliaire 30,0 au point milliaire 62,7 de la subdivision de Guelph	Aucune exception n'a été notée; plus précisément, aucune exception n'a été notée concernant les mouvements sur les passages à niveau.	Aucune mesure requise.
2018-02-12	Inspection des passages à niveau de la Goderich-Exeter Railway Company (GEXR) au point milliaire 57,0 de la subdivision de Guelph	Des problèmes liés au revêtement et à la signalisation ont été notés.	Transports Canada (TC) a émis une lettre de non-conformité et de préoccupation. La GEXR a informé TC des mesures correctives prises pour chacune d'elles.
2018-09-19	Inspection de l'exploitation d'un train de GO Transit du point milliaire 30,0 au point milliaire 62,7 de la subdivision de Guelph	Aucune exception n'a été notée; plus précisément, aucune exception n'a été notée concernant les mouvements sur les passages à niveau et l'utilisation des phares de la locomotive, des phares de fossé et des cloches.	Aucune mesure requise.
2018-09-20	Inspection de l'exploitation d'un train de la GEXR du point milliaire 50,0 au point milliaire 67,0 de la subdivision de Guelph	Aucune exception n'a été notée. Les phares de la locomotive, les phares de fossé et la cloche/le sifflet étaient utilisés correctement aux passages à niveau. Aucune intrusion n'a été notée.	Aucune mesure requise.
2018-11-29	Inspection de l'exploitation d'un train du CN dans la subdivision de Guelph à Kitchener	Aucune exception n'a été notée. Les passages à niveau étaient correctement dégagés. Aucune intrusion n'a été notée.	Aucune mesure requise.
2018-12-18	Inspection de l'exploitation d'un train du CN du point milliaire 48,8 au point milliaire 62,7 de la subdivision de Guelph	Aucune exception n'a été notée. Aucune intrusion n'a été notée.	Aucune mesure requise.
2019-01-31	Inspection de l'exploitation d'un train de GO Transit dans plusieurs subdivisions, notamment du point milliaire 30,0 au point milliaire 62,7 de la subdivision de Guelph	Aucune exception n'a été notée. Il n'y a eu aucune mention des passages à niveau.	Aucune mesure requise.
2019-04-10	Inspection de l'exploitation d'un train du CN au point milliaire 48,8 de la subdivision de Guelph	Aucune exception n'a été notée. Les passages à niveau étaient correctement dégagés. Aucune intrusion n'a été notée.	Aucune mesure requise.

Date	Détails de l'inspection	Résultats	Mesures prises
2019-04-23	Inspection de l'exploitation d'un train du CN au point milliaire 62,08 de la subdivision de Guelph	Le mouvement n'a pas dégagé le passage à niveau comme le prévoit le paragraphe 97(2) du <i>Règlement sur les passages à niveau</i> .	TC a émis une lettre de non-conformité et de préoccupation. Le CN a répondu en indiquant qu'il avait examiné les exigences du règlement avec toutes les équipes d'exploitation de Kitchener et qu'il avait émis un avis local contenant les exigences de l'instruction spéciale de la règle 103 du REF. De plus, le CN a observé des manœuvres de triage sur la rue Lancaster Ouest et a indiqué qu'il étudiait des possibilités de prolonger les voies H035 à H039 pour faciliter ces manœuvres à partir de l'extrémité est du triage.
2019-05-01	Inspection des voies du point milliaire 30,1 au point milliaire 63,4 de la subdivision de Guelph	Un total de 37 non-conformités et préoccupations ont été recensées.	TC a émis une lettre de non-conformité et de préoccupation. GO Transit a avisé TC des mesures correctives prises pour chacune d'elles et TC a émis une lettre sur le caractère adéquat des mesures prises.
2019-07-12	Inspection de l'exploitation d'un train du CN au point milliaire 62,08 de la subdivision de Guelph	Le mouvement n'a pas dégagé le passage à niveau comme le prévoient les paragraphes 97(1) et 97(2) du <i>Règlement sur les passages à niveau</i> ; aucune intrusion n'a été notée.	Aucune mesure requise. TC a conseillé le personnel de direction local du CN.
2019-10-02	Inspection de l'exploitation d'un train du CN au point milliaire 62,08 de la subdivision de Guelph	Aucune exception n'a été notée. Les passages à niveau étaient correctement dégagés. Aucune intrusion n'a été notée.	Aucune mesure requise.
2019-10-17	Inspection de l'exploitation d'un train de GO Transit dans les subdivisions d'Oakville et de Guelph	Aucune exception n'a été notée.	Aucune mesure requise.

Remarque : Des copies des rapports d'inspection ont été déposées auprès de TC et envoyées à Metrolinx. Aucune copie n'a été envoyée au ministre des Transports de l'Ontario.