



GUIDE SUR LES PASSAGES À NIVEAU

2016-12-14

SGDDI no 12561185

Le présent document doit être utilisé de concert avec le *Règlement sur les passages à niveau* et les Normes sur les passages à niveau

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES.....	II
AVANT-PROPOS.....	1
PARTIE A – PRÉFACE.....	2
CONTEXTE.....	2
OBJECTIF.....	4
DESCRIPTION.....	4
ARTICLE 1 – INTERPRÉTATION.....	7
ARTICLE 1.1 – INTERPRÉTATIONS DE L’AREMA.....	13
ARTICLE 2 – CITATIONS.....	14
ARTICLE 3 – UNITÉS DE MESURE.....	15
ARTICLE 4 – PAGE LAISSÉE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT.....	17
PARTIE B – NORMES DE CONCEPTION.....	18
ARTICLE 5 – SURFACE DE CROISEMENT.....	19
ARTICLE 6 – GÉOMÉTRIE ROUTIÈRE.....	24
(PASSAGES À NIVEAU ET ABORDS ROUTIERS).....	24
ARTICLE 7 – LIGNES DE VISIBILITÉ.....	27
ARTICLE 8 – PANNEAUX.....	31
ARTICLE 9 – SPÉCIFICATIONS RELATIVES AUX SYSTÈMES D’AVERTISSEMENT.....	51
PARTIE C – CALCULS DE CONCEPTION.....	55
ARTICLE 10 – CRITÈRES DE CONCEPTION.....	55
ARTICLE 11 – EMPLACEMENT DES PASSAGES À NIVEAU.....	77
PARTIE D – CONCEPTION DES SYSTÈMES D’AVERTISSEMENT - GÉNÉRALITÉS.....	79
ARTICLE 12 – FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME D’AVERTISSEMENT.....	79
ARTICLE 13 – NOMBRE ET EMPLACEMENT DES ENSEMBLES DE DISPOSITIFS LUMINEUX... ..	91
ARTICLE 14 – ALIGNEMENT DES FEUX CLIGNOTANTS.....	98
ARTICLE 15 – SONNERIE ET BARRIÈRES.....	99
ARTICLE 16 – CIRCUITS.....	101
ARTICLE 17 – SYSTÈMES D’AVERTISSEMENT ET FEUX DE CIRCULATION INSTALLÉS AU PASSAGE À NIVEAU EN REMPLACEMENT D’UN SYSTÈME D’AVERTISSEMENT – INSPECTION ET ESSAIS.....	103
PARTIE E – DISPOSITIFS INTERCONNECTÉS.....	108
ARTICLE 18 – PANNEAU « PRÉPAREZ-VOUS À ARRÊTER À UN PASSAGE À NIVEAU ».....	109
ARTICLE 19 – INTERCONNEXION DES FEUX DE CIRCULATION AVEC SYSTÈME D’AVERTISSEMENT.....	110
ARTICLE 20 – SIGNAUX INTERCONNECTÉS – INSPECTION ET ESSAIS.....	111
PARTIE F – GÉNÉRALITÉS.....	113
ARTICLE 21 – EXIGENCES GÉNÉRALES.....	113
ARTICLE 22 – MESURES DE PROTECTION TEMPORAIRES.....	115
ARTICLE 23 – EXEMPTIONS/AVIS DE TRAVAUX FERROVIAIRES ET REPRISE DE L’UTILISATION.....	119

ARTICLE 24 – PARTAGE DES RENSEIGNEMENTS	127
ARTICLE 25 – SAUT-DE-MOUTON.....	130
ARTICLE 26 – DEMI-BARRIÈRES DISPOSÉES EN CHICANE ET CLÔTURES DE CANALISATION	131
ARTICLE 27 – PASSAGES À NIVEAU OBSTRUÉS	133
ARTICLE 28 – INTERDICTION DU SIFFLET (RPN, SECTIONS 104 À 107)	136
PARTIE G.....	138
ARTICLE 29 – PAGE LAISSÉE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT	138
ARTICLE 30 – PAGE LAISSÉE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT	138
ARTICLE 31 – ÉVALUATION DE LA SÉCURITÉ DES PASSAGES À NIVEAU	139
PARTIE H.....	142
APPENDICE A – MODULES DE SIGNALISATION À DIODES ÉLECTROLUMINESCENTES (DEL)	142
APPENDICE B – SYSTÈMES D’AVERTISSEMENT ET PANNEAUX À USAGE RESTREINT	146
APPENDICE C – SYSTÈMES D’AVERTISSEMENT À USAGE RESTREINT AVEC FEUX DE SIGNALISATION PIÉTONNIERS	147
APPENDICE D – INTERDICTION DU SIFFLET.....	151
APPENDICE E – GUIDE SERVANT À DÉTERMINER LES LIGNES DE VISIBILITÉ MINIMALES AUX PASSAGES À NIVEAU	155
EN COURS D’ÉLABORATION.....	155
APPENDICE F: SÉCURITÉ FERROVIAIRE – PERSONNES-RESSOURCES	156
APPENDICE G - FORMULAIRE DE COMMUNICATION DES RENSEIGNEMENTS DE L’AUTORITÉ RESPONSABLE DU SERVICE DE VOIRIE	157
ANNEXE A	168
APPENDICE H – FORMULAIRE DE COMMUNICATION DES RENSEIGNEMENTS DE LA COMPAGNIE DE CHEMIN DE FER.....	170
APPENDICE I – GUIDE PRATIQUE CANADIEN POUR L’ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE LA SÉCURITÉ DES PASSAGES À NIVEAU	179
APPENDICE J – EXIGENCES RELATIVES AUX ESSAIS (CHEMIN DE FER)	180
APPENDICE K – EXIGENCES RELATIVES AUX ESSAIS (AUTORITÉ RESPONSABLE DU SERVICE DE VOIRIE).....	231
ANNEXE 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	234

AVANT-PROPOS

Le présent document vise à fournir une orientation sur les pratiques exemplaires en matière d'ingénierie et les exigences relatives à la sécurité aux passages à niveau ou à proximité de ceux-ci. Il doit également servir de complément aux exigences figurant dans le *Règlement sur les passages à niveau* (RPN) et, par conséquent, aux Normes sur les passages à niveau (NPN) y étant incorporées par renvoi conformément à la *Loi sur la sécurité ferroviaire* (LSF). Chaque partie responsable d'une route ou d'une voie ferrée sur laquelle se trouve un passage à niveau devrait consulter les exigences législatives de ces instruments.

On y trouve des normes de sécurité minimales pour la construction, la modification et l'entretien des passages à niveau, notamment l'inspection et l'essai des systèmes d'avertissement aux passages à niveau. On y trouve également des normes de sécurité minimales régissant les abords routiers et autres terrains contigus à la voie ferrée, dans la mesure où ils ont une incidence sur la sécurité des passages à niveau.

Si les installations ferroviaires projetées ne sont pas conformes aux normes, une demande d'approbation peut être déposée auprès du ministre des Transports du Canada en vertu de l'article 10 de la *Loi sur la sécurité ferroviaire*.

Si une compagnie de chemin de fer ou une personne désire être soustraite de l'application d'une exigence en ce qui concerne des activités ou des installations autres que ferroviaires ayant une incidence sur la sécurité d'un passage à niveau, une demande peut être déposée auprès du ministre des Transports du Canada en vertu du paragraphe 24(1.1) de la LSF.

Si quiconque désire être libéré d'une exigence relative à l'inspection, à l'essai ou à l'entretien, une demande peut être déposée auprès du ministre des Transports du Canada en vertu du paragraphe 22(2) de la LSF.

Tout commentaire ou toute suggestion concernant les présentes normes ou exigences doit être adressé à la Direction générale de la sécurité ferroviaire.

Courriel: SecuriteFerroviare@tc.gc.ca

Téléphone: 613-998-2985

Sans frais: 1 844 897-RAIL (1 844 897-7245)

Télécopieur: 613-990-7767

Adresse Postale:

Transports Canada
Direction générale de la sécurité ferroviaire
Code d'acheminement: ASR
427, rue Laurier Ouest
Ottawa (Ontario) K1A 0N5

PARTIE A – PRÉFACE

CONTEXTE

En vertu du paragraphe 2(2) de la Loi sur la sécurité ferroviaire (LSF), le gouvernement fédéral a compétence « en matière de transport ferroviaire visé par la partie III de la Loi sur les transports au Canada (LTC). » Dans l'ensemble, cela signifie que TC a compétence sur les entreprises détenant un certificat d'aptitude délivré par l'Office des transports du Canada (OTC). Cette responsabilité englobe tous les passages à niveau sur les chemins de fer de compétence fédérale.

L'autorité détenant le pouvoir de réglementer les normes en matière d'ingénierie des passages à niveau est indiquée à la section 7 de la LSF, alors que celle en matière de fonctionnement et d'entretien des installations ferroviaire se trouve au paragraphe 18(2). En vertu du paragraphe 24(1) de la LSF, l'autorité en matière de passages à niveau ne possède pas seulement des pouvoirs sur les passages à niveau, mais également sur les véhicules, les piétons, les abords routiers, les intersections et les terres adjacentes aux passages, y compris la déclivité, les panneaux et les lignes de visibilité. De plus, en vertu du paragraphe 31(1), elle possède des pouvoirs sur les questions de sécurité qui touchent les individus et les compagnies qui franchissent les passages à niveau à l'aide d'un véhicule.

Cette compétence du gouvernement fédéral ne devrait s'appliquer qu'aux aspects qui ont un lien direct avec la sécurité des passages à niveau. La conception, la construction et l'entretien des routes relèvent, quant à eux, de la province ou du territoire dans lequel le passage se trouve.

Le gouvernement du Canada est responsable d'environ 14 000 passages à niveau publics et de 9 000 passages à niveau privés qui émaillent quelques 42 650 km de lignes de chemins de fer de compétence fédérale au Canada. Le *Règlement sur les passages à niveau* (RPN) et les Normes sur les passages à niveau (NPN) permettront d'améliorer la sécurité à ces passages à niveau.

À l'échelle fédérale, les passages à niveau sont régis par la *Loi sur la sécurité ferroviaire* (LSF) et le *Règlement sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire*. Avant la rédaction du RPN, les passages à niveau étaient régis par les deux règlements suivants (maintenant abrogés) :

- *Règlement sur les passages à niveau au croisement d'un chemin de fer et d'une voie publique* (E4);
- *Règlement sur la protection des devis d'installation et d'essai aux passages à niveau* (E6).

Les autres lignes directrices et normes volontaires pour assurer la sécurité aux passages à niveau de compétence fédérale sont les suivantes (lesquelles sont également comprises dans les NPN) :

- Normes techniques pour systèmes d'avertissement utilisant des feux de signalisation piétonniers (TC E-39);
- Normes techniques régissant les systèmes d'avertissement de passage à niveau utilisés aux passages à niveau restreints (TC E-52);
- Norme de Transports Canada sur les modules de signalisation à diodes électroluminescentes (DEL) de passages à niveau rail-route;
- Norme relative aux gabarits ferroviaires (TC-E-05);
- Projet RTD 10 – Normes techniques et exigences concernant l'inspection, les essais et l'entretien des passages à niveau rail-route.

En août 2010, le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a inscrit sur sa liste de surveillance des questions de sécurité que le « risque que des trains de voyageurs aient des collisions avec des véhicules demeure trop élevé dans les couloirs ferroviaires achalandés ». Le BST a

recommandé au gouvernement du Canada d'élaborer une solution exhaustive pour atténuer le risque aux passages à niveau, laquelle doit comprendre un nouveau règlement sur la sécurité des passages à niveau.

Entre 2006 et 2010, aux passages à niveau publics et aux passages à niveau privés, les collisions impliquant du matériel ferroviaire ont causé en moyenne 27 blessures graves et 25 décès par année, ce qui représente un décès pour chaque tranche de neuf collisions survenues à un passage à niveau, et un blessé grave pour chaque tranche de sept collisions. En outre, une collision sur 40 survenant à un passage à niveau entraîne un déraillement, ce qui cause souvent des dommages matériels et des retards dans le réseau de transport. Même si le risque de collision aux passages à niveau a diminué au cours des 25 dernières années, on a observé une hausse des décès aux passages à niveau depuis 2009.

Des milliers d'autorités responsables du service de voirie et de compagnies de chemin de fer sont responsables de la sécurité aux passages à niveau, ce qui engendre un problème plurigouvernemental complexe. Les passages à niveau publics sont l'affaire d'environ 3 000 administrations municipales, provinciales, territoriales, fédérales et autochtones, alors que les passages à niveau privés concernent des milliers d'autorités privées et qui comprennent différents types de chemins comme des sentiers et des pistes résidentiels, agricoles, industriels, commerciaux et récréatifs.

Les connaissances et la collaboration de chaque partie, soit l'autorité responsable du service de voirie ou l'autorité privée et la compagnie de chemin de fer, jouent un rôle déterminant pour assurer une sécurité adéquate aux passages à niveau. Les autorités responsables du service de voirie et les compagnies de chemin de fer doivent collaborer et échanger des renseignements relatifs à la sécurité, notamment les tracés des voies et des routes, le volume du trafic, la vitesse et le volume des trains, les systèmes d'avertissement, les lignes de visibilité disponibles, etc., afin que chacune puisse respecter les normes de sécurité en place.

Or, quelques facteurs peuvent avoir une incidence sur la sécurité au passage à niveau, notamment :

- les volumes du trafic routier et ferroviaire;
- l'utilisation que l'on fait des terres adjacentes;
- la vitesse de référence des routes et des lignes de chemin de fer.

Il est toutefois important de noter que les rôles et responsabilités des compagnies de chemin de fer et des autorités responsables du service de voirie en ce qui concerne la surveillance des conditions aux passages à niveau existants peuvent manquer de précision, et c'est pourquoi la section 3 du RPN offre des clarifications.

Plusieurs examens de la LSF ont révélé que la nature pluri gouvernementale des passages à niveau est à l'origine de leurs lacunes en matière de sécurité. Ces examens ont également permis de déterminer que les passages à niveau obstrués constituaient un risque élevé pour la sécurité.

Qui plus est, les exigences et les définitions générales comprises dans la LSF sont vagues et ne permettent donc pas d'assurer l'uniformité en matière de conception ou d'entretien des passages à niveau, ni l'uniformité avec d'autres textes réglementaires, notamment :

- le Règlement d'exploitation ferroviaire;
- les lois provinciales sur la circulation routière et autres normes applicables;
- les caractéristiques d'exploitation des véhicules et des trains;
- les programmes de formation et d'éducation des conducteurs.

Bien que des lois et des règlements régissant la sécurité aux passages à niveau fussent en vigueur depuis longtemps, il existait de nombreuses lacunes. En effet, les lignes directrices et les règles avaient une portée limitée en ce qui concerne les mesures de sécurité, l'exploitation et les pratiques

exemplaires techniques exigées dans certaines circonstances aux passages à niveau. C'est pourquoi, au cours des 10 dernières années, Transports Canada et les intervenants ont rédigé des normes techniques (RTD-10), qui sont des pratiques techniques exemplaires pour la surveillance de la sécurité aux passages à niveau. Jusqu'à tout récemment, la plupart des autorités responsables du service de voirie et des compagnies de chemin de fer respectaient ces normes sur une base volontaire.

OBJECTIF

Le principal objectif du RPN est d'accroître la sécurité aux passages à niveau de compétence fédérale, de réduire le nombre de décès, de blessés, de dommages matériels et de répercussions environnementales. Pour y parvenir, la LSF et le RPN exigent que les compagnies de chemin de fer, les autorités responsables du service de voirie et les autorités privées surveillent et gèrent la sécurité de leurs passages à niveau en respectant des principes d'ingénierie bien établis comme il en est le cas pour les autres infrastructures routières et ferroviaires. La mise en œuvre du RPN devrait:

- réduire l'apparition de nouvelles lacunes en matière de sécurité aux passages à niveau;
- veiller à ce que les normes de sécurité exigées soient respectées pour l'ensemble des nouveaux passages à niveau et des passages à niveau existants.

DESCRIPTION

Sous le régime de la LSF, le RPN permettra de réduire la fréquence et la gravité des accidents aux passages à niveau de compétence fédérale, et donc de sauver des vies, de prévenir des blessures et des déraillements. Le RPN permettra également de renforcer l'objectif de Transports Canada consistant à servir l'intérêt public en favorisant un réseau de transport sûr et sécuritaire au Canada. En outre, ce règlement permettra de renforcer la sécurité:

- en fournissant des normes de sécuritaires exhaustives;
- en établissant des normes de sécurité qui ont une force exécutoire pour les passages à niveau;
- en clarifiant les rôles et les responsabilités des compagnies de chemin de fer et des autorités responsables du service de voirie;
- en veillant au partage des renseignements clés en matière de sécurité entre les compagnies de chemin de fer et les autorités responsables du service de voirie.

Le RPN couvre également les exigences du *Règlement sur les passages à niveau* au croisement d'un chemin de fer et d'une voie publique et du *Règlement sur la protection des devis d'installation et d'essai aux passages à niveau*, tous deux abrogés, en éliminant les écarts restants identifiés au cours des divers examens de la LSF.

Voici les principaux aspects du RPN :

- **Normes sur les passages à niveau (NPN)** – Les NPN sont insérées par renvoi dans le RPN. Les NPN sont des normes claires qui répondent aux objectifs de sécurité de la LSF et se veulent un outil pour améliorer l'uniformité et la sécurité aux passages à niveau. Les compagnies de chemin de fer et les autorités responsables du service de voirie devront respecter toutes les NPN lors de la construction d'un nouveau passage à niveau. En cas de modification à un passage à niveau existant, les compagnies de chemin de fer et les autorités responsables du service de voirie doivent respecter les normes techniques précisées dans les NPN relatifs à ce changement. Les normes relatives aux passages à niveau publics et privés existants sont précisées dans le RPN et les NPN. Pour les passages à niveau existants, les compagnies de chemin de fer et les autorités responsables du service de voirie disposent de sept (7) ans (d'ici le 28 novembre 2021) pour se conformer à certaines exigences additionnelles, comme la signalisation ou les systèmes d'avertissement. La période de sept (7) ans permet une mise en œuvre progressive des normes pour les passages à niveau existants en ce qui a trait à la surface de croisement, la signalisation, les lignes de visibilité et les systèmes d'avertissement.
- **Rôles et responsabilités** – Le RPN clarifie les rôles et les responsabilités des compagnies de chemin de fer, des autorités responsables du service de voirie et des autorités privées, en matière :
 - du partage des renseignements et des échéanciers;
 - de la conception, de la construction et de l'entretien de la surface de croisement;
 - de lignes de visibilité le long de l'emprise d'un chemin de fer, soit sur le terrain sur lequel la route se situe, sur la terre (y compris les propriétés privées) adjacente à l'emprise du chemin de fer ou à proximité de celle-ci;
 - de panneaux « Passage à niveau », de panneaux « STOP », d'affiches d'avis d'urgence, de panneaux « Nombre de voies ferrées » et de dispositifs de contrôle de la circulation;
 - d'installation, d'inspection, de mises à l'essai et d'entretien des systèmes d'avertissement de passage à niveau (RPN section 3).
- **Partage de renseignements** – Les compagnies de chemin de fer et les autorités responsables du service de voirie doivent partager les renseignements entre eux sur les passages à niveau publics existants dans les deux (2) ans suivant l'entrée en vigueur du RPN (d'ici le 28 novembre 2016) afin de permettre à chaque partie d'évaluer la sécurité de leurs infrastructures et de se gouverner en conséquence. Le RPN précise les renseignements essentiels que doivent partager entre elles les deux autorités pour veiller à la sécurité de leurs passages à niveau, comme l'information sur l'interconnexion entre les feux de circulation et les systèmes d'avertissement du passage à niveau. En outre, les compagnies de chemin de fer et les autorités responsables du service de voirie doivent s'échanger des renseignements sur les passages à niveau lorsqu'un nouveau passage à niveau est construit ou qu'un passage à niveau existant fait l'objet d'une modification ou d'un changement opérationnel. Les compagnies de chemin de fer doivent conserver les derniers renseignements partagés avec les autorités responsables du service de voirie. En effet, le partage de renseignements vise à favoriser un climat de collaboration entre les compagnies de chemins de fer et les autorités responsables des services de voirie qui sont chargés d'assurer la sécurité aux passages à niveau (RPN sections 4 à 18).
- **Lignes de visibilité** – En vertu du RPN, les autorités responsables de la voirie, les autorités privées et les compagnies de chemin de fer devront effectuer l'entretien des lignes de visibilité et les garder dégagées aux passages à niveau. Le RPN prévoit des normes pour les lignes de visibilité et leur entretien; ainsi, il sera interdit de construire des bâtiments ou des structures ou

de placer des objets qui obstruent les lignes de visibilité. Les individus qui font pousser des arbres ou des arbustes qui obstruent les lignes de visibilité devront également les enlever. De plus, les compagnies de chemin de fer ne pourront laisser de matériel ferroviaire sans surveillance qui pourrait obstruer les lignes de visibilité. La plupart des exigences relatives aux lignes de visibilité, en ce qui a trait aux passages à niveau existants, doivent être respectées dans les sept (7) ans suivant l'entrée en vigueur du RPN, alors qu'elles doivent l'être immédiatement pour tous les nouveaux passages à niveau ou ceux qui subissent une modification ou un changement opérationnel. Les sections 24 à 28 du RPN sont entrées en vigueur le 28 novembre 2014 (RPN sections 19 à 28).

- **Inspection et essai** – Le RPN prévoit qu'un plan de conception de tout système d'avertissement doit être conservé au passage à niveau. En outre, une inspection et un essai doivent être réalisés, conformément au RPN, sur tout système d'avertissement et tout système d'avertissement interconnecté à un dispositif de contrôle de la circulation. Les compagnies de chemin de fer devront conserver pendant au moins deux (2) ans les registres d'inspections et d'essais et un registre des anomalies ou défaillances du système d'avertissement (RPN sections 93, 95, 96, 109 et 110).
- **Interdiction d'obstruer les passages à niveau** – Une ville, un village ou une municipalité peut adopter une résolution, en vertu du RPN, selon laquelle l'obstruction d'un passage à niveau public est une source de préoccupations au chapitre de la sécurité. En pareil cas, la compagnie de chemin de fer et l'autorité responsable du service de voirie devront travailler de concert pour remédier à la situation (RPN section 98).

Par ailleurs, une compagnie de chemin de fer doit prendre toutes les mesures nécessaires pour dégager immédiatement un passage à niveau public si un véhicule d'urgence doit le franchir. D'autre part, les autorités responsables de la voirie doivent s'assurer que les véhicules ne s'immobilisent pas sur la surface de croisement d'un passage à niveau public là où l'on sait que la file des véhicules routiers s'arrête fréquemment (p. ex. : feux de circulation qui causent une congestion où des véhicules s'immobilisent sur la surface de croisement une fois par semaine) (RPN sections 97 à 100).

- **Mesures de protection temporaires** – Le RPN prévoit des exigences en matière de sécurité pour les périodes où l'autorité responsable du service de voirie ou la compagnie de chemin de fer entreprend une activité sur une ligne de chemin de fer ou un passage à niveau qui risque de compromettre la sécurité ferroviaire. Dans le cas où un système d'avertissement ou un dispositif de contrôle du trafic interconnecté avec un système d'avertissement est défectueux ou ne fonctionne pas, la compagnie de chemin de fer ou l'autorité responsable du service de la voirie doit immédiatement mettre en place des mesures de protection pour remédier aux menaces pour la sécurité des opérations ferroviaires. Les renseignements relatifs à ces incidents doivent également être partagés avec les autres autorités (RPN sections 102, 103 et 110).
- **Sifflet de train** (signal sonore) – Le RPN prescrit les exigences relatives à l'interdiction de sifflet, conformément à la section 23.1 de LSF. Le RPN fournit quelques caractéristiques de sécurité pour les passages à niveau de cette zone. Par exemple, pour obtenir l'interdiction du sifflet, un passage pourrait nécessiter l'installation d'un système d'avertissement (RPN sections 104 à 107).
- **Abrogations** – Le RPN abroge le *Règlement sur les passages à niveau au croisement d'un chemin de fer et d'une voie publique* et le *Règlement sur la protection des devis d'installation et d'essai aux passages à niveau*. En effet, le RPN et les NPN englobent les exigences pertinentes de ces deux règlements (RPN sections 111 et 112).

ARTICLE 1 – INTERPRÉTATION

Plusieurs normes, procédures, lignes directrices et méthodes recommandées établies par d'autres organismes sont incorporées par renvoi dans les exigences du présent document. En cas de différence, le RPN et les NPN prévalent.

Les définitions suivantes s'appliquent dans le présent manuel :

- **À sûreté intégrée** – principe de conception de la signalisation ferroviaire dont l'objectif est d'éliminer les effets dangereux de la défaillance d'une composante ou d'un système. (Fail-safe);
- **Abord routier** – partie de la route, à l'exclusion de la surface de croisement, comprise entre le point où commence la distance de visibilité d'arrêt et le point situé à l'avant d'un véhicule type au moment où il franchit le point de dégagement indiqué à la figure 10-1 des NPN ou du présent document. (Road approach);
- **Autorité privée** – personne, à l'exclusion d'une autorité responsable du service de voirie, qui détient un droit à l'égard d'un passage à niveau privé. (Private authority);
- **Autoroute** – route express, plus particulièrement une route express dotée d'un accès contrôlé. L'autoroute ne peut être traversée par un passage à niveau, mais peut l'être par des passages supérieurs et des passages inférieurs. (Freeway);
- **Bloquer toute partie du passage à niveau pour plus de cinq (5) minutes** – arrêter, se placer en position stationnaire ou cesser de bouger. Un train ou une locomotive peut « bloquer » une partie d'un passage à niveau public pour une période prolongée en autant qu'aucun véhicule ni piéton ne doive franchir le passage à niveau. (Stand on any part of a crossing for a longer period than five minutes);
- **Changement critique à la sécurité** – tout changement qui a un impact négatif sur la sécurité des opérations ferroviaires, comme le temps d'annonce, le délai de descente des barrières ou l'abaissement des barrières. (Safety critical change);
- **Chaussée** – partie d'une route destinée à la circulation des véhicules, des piétons ou des cyclistes, à l'exception des accotements. (Travelled way);
- **Collision** – impact, autre qu'un impact engendré pendant les opérations normales, entre plus d'un matériel roulant, du matériel roulant et une personne, ou du matériel roulant et un objet ou un animal si ledit matériel roulant est endommagé ou déraillé. (Collision);
- **Commande prioritaire** – transfert du fonctionnement normal des feux de circulation à un mode de contrôle spécial. (Pre-emption);
- **Compagnie** – compagnie de chemin de fer (voir LSF). (Company);
- **Composante** – une des pièces d'un système ou d'un ensemble (par exemple): une pièce importante de quelque chose, y compris les changements critiques en matière de sécurité. (Component);
- **Contigu** – tout juste à côté ou dans les environs (tel que mentionné dans la section 3(1) a)(v) du RPN). (Adjoining);
- **Couvre-cadenas** – voir « serrure adéquate » (Pad lock cover);
- **Dans les limites** – sur toute la zone entre deux (2) points. (Within);

- **Débit journalier moyen annuel** – nombre de véhicules automobiles qui franchissent un passage à niveau dans une année, divisé par le nombre de jours dans cette même année. (Average annual daily traffic);
- **Déclenchement avancé simultané** – avis de l'approche d'un train envoyé simultanément au contrôleur des feux de circulation et aux dispositifs d'avertissement automatisés. (Simultaneous pre-emption);
- **Dispositif de contrôle de la circulation** (Traffic control device) :
 - le Panneau « Stop »;
 - le Panneau « Signal avancé d'arrêt »;
 - le Panneau « Signal avancé d'un passage à niveau »;
 - le panneau « Vitesse recommandée »;
 - le Panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau », y compris l'interconnexion avec le système d'avertissement;
 - le feu de circulation, y compris l'interconnexion avec le système d'avertissement.
- **Distance de freinage** – distance qu'il faut pour arrêter le véhicule type du passage à niveau une fois les freins serrés. (Braking distance);
- **Distance de visibilité d'arrêt** – distance calculée conformément à la section 7.2 des NPN ou du présent document. (Stopping sight distance (SDD));
- **Droits acquis** – disposition qui exempte quelqu'un ou quelque chose des exigences d'une nouvelle loi ou d'un nouveau règlement. (Grandfathered);
- **Échec d'activation** – échec d'activation d'un système d'avertissement automatique qui indique qu'un train approche, au moins 20 secondes avant l'arrivée dudit train à la surface de croisement, ou qui indique la présence d'un train sur le passage à niveau à moins que ledit passage soit doté d'un autre moyen d'avertissement pour les usagers. (Cet échec indique aux automobilistes qu'il est sécuritaire de franchir le passage à niveau alors que ce n'est pas le cas.). Ces échecs devraient être signalés au directeur général de la sécurité ferroviaire (ASR) de Transports Canada dans les 15 jours et, en vertu des sections 5(1) (c) et 5(3) du Règlement sur le Bureau de la sécurité des transports, être signalés au BST dès que possible par le moyen le plus rapide. (Activation failure)
- **Exploitation ferroviaire sécuritaire** – En ce qui concerne la LSF, comprend les mesures et les situations qui ne présentent aucune menace à la sécurité ou qui favorisent la sécurité des manœuvres et du matériel ferroviaire, des marchandises ou des personnes qui franchissent ou empruntent les voies ferrées, ou des marchandises, des propriétés et des personnes qui se trouvent à proximité des voies ferrées. (Safe railway operations);
- **Feu arrière** – feu sur un système d'avertissement faisant face au trafic sur le côté le plus éloigné du rail et qui éclaire un point situé à moins de 15 m (50 pi) devant le mât de feux clignotants, de la barrière ou du porte-à-faux. (Back light);
- **Feu avant** – une unité de feux sur un système d'avertissement faisant face aux véhicules qui approchent sur le côté rapproché du rail et éclairant un point situé à au moins la distance de visibilité d'arrêt (SSD), laquelle est mesurée, si possible, à partir du point situé devant le mât de feux clignotants, de la barrière ou du porte-à-faux. (Front light);
- **Feu avant intermédiaire** – ensemble de feux supplémentaires installé sur le système d'avertissement qui éclaire une entrée ou une intersection dotée d'un trottoir, d'une piste ou d'un sentier. (Intermediate front light);

- **Franchissement routier** – franchissement par une route d'une voie ferrée par passage supérieur, inférieur ou à niveau, ainsi que tous les éléments structuraux facilitant le franchissement ou nécessaires à la partie visée de cette route. (Road crossing);
- **Impossibilité d'avertir** – voir « échec d'activation » (Failure to warn);
- **Interconnexion** – connexion électrique entre un système d'avertissement activé et un ensemble de contrôleur des feux de circulation pour tout type de déclenchement prioritaire. (Interconnection);
- **Installations ferroviaires** – lignes de chemin de fer et ouvrages de franchissement — ensemble ou séparément — ou partie de ceux-ci. (Railway work);
- **Isolement** – configuration et alimentation électrique des pièces d'un équipement ou d'un système dans le but de prévenir des contacts électriques involontaires entre les pièces. (Isolation);
- **Jour franc** – délai où l'on ne compte ni le jour de départ ni celui de l'échéance. Ainsi, du dimanche au dimanche, on compte six (6) jours francs. (Clear day);
- **Ligne de chemin de fer** – ligne de chemin de fer, y compris tout élément structural soutenant ou protégeant cette ligne ou facilitant le drainage, soit un système d'interrupteurs, de la signalisation ou d'autres dispositifs, qui facilitent les opérations ferroviaires, ou toute autre structure construite de l'autre côté de la ligne de chemin de fer, à ses côtés, en dessous ou par-dessus celle-ci et qui facilitent les opérations mais qui ne comprend pas un passage. (Line work);
- **Lignes de visibilité** – lignes de visibilité décrites dans les sections 20 et 21 du RPN, s'il y a lieu, et mesurées à partir d'un point se trouvant à 1,05 m au-dessus de la surface de la route jusqu'à un point se trouvant à 1,2 m au-dessus du rail le plus bas. Il s'agit aussi de la ligne de visibilité entre la distance de visibilité d'arrêt et l'unité de feux avant ou le Panneau « Passage à niveau » près du passage avec ou sans système d'avertissement automatique et avec ou sans barrières. (Sightlines);
- **Lisse et continu** – en ce qui concerne la surface d'un abord routier, d'un passage à niveau, d'une chaussée et d'un accotement, signifie « qui est exempt de défauts de surface (nids-de-poule, défoncement, déchaussage, surfaces accidentées, fissures), de signes d'usure. » (Smooth and continuous);
- **Manœuvre** – Déplacer du matériel d'une voie à une autre ou à d'autres endroits sur la même voie. La manœuvre comprend également l'assemblage et le désassemblage de trains, le déplacement du matériel sur des voies de triage industrielles ou des voies d'échange et le déplacement du matériel entre les gares et aux jonctions. Le dédoublement de trains est considéré une « manœuvre » en ce qui concerne l'assemblage et le désassemblage des trains. (Switching);
- **Mise à la terre, mise à la masse** – connexion conductrice, qu'elle soit intentionnelle ou accidentelle, entre un circuit ou un équipement électrique et le sol, ou tout autre corps conducteur qui tient la place du sol. (Ground);
- **Ministre**– le ministre de Transports Canada. (Minister);
- **Moyenne annuelle de mouvements ferroviaires quotidiens** – nombre de mouvements de locomotives ou de locomotives attelées à du matériel ferroviaire, qui franchissent un passage à niveau dans une année, divisé par le nombre de jours dans cette même année. (Average annual daily railway movements).
- **Normes sur les passages à niveau** – Normes sur les passages à niveau publiées par le Transports Canada en juillet 2014. (Grade Crossings Standards);

- **Normes techniques** – normes techniques établies selon l'article 7 de la LSF. (Engineering standards);

NOTA: Les travaux d'ingénierie relatifs aux installations ferroviaires sont approuvés par un ingénieur professionnel. (LSF 11(2))

- **Nouveau passage à niveau** – passage à niveau dont la construction sur le terrain a débuté à la date d'entrée en vigueur du présent règlement ou après cette date (28 novembre 2014). (New grade crossing);
- **Numéro d'identification de passage** – numéro unique attribué par Transports Canada à chaque passage à niveau. (crossing identification number);
- **Obstruction d'un passage à niveau public** – En vertu de la section 97 du RPN, une obstruction est le fait d'arrêter du matériel ferroviaire sur une surface de croisement ou d'effectuer des manœuvres de façon à obstruer pendant plus de cinq (5) minutes un passage à niveau public — y compris par l'activation d'un système d'avertissement ou d'un système d'avertissement avec barrière — lorsque des véhicules automobiles ou des piétons attendent pour le franchir. (Obstruction of a public crossing);
- **Ouvrage de franchissement** – franchissement routier ou par desserte. (Crossing work);
- **Panneau « Avis d'urgence »** – Le panneau visé à la section 8.5 des NPN et du présent document, utilisé par les employés de la compagnie de chemin de fer ou de l'autorité responsable du service de voirie, de même que le public en général, afin de signaler des incidents, des défaillances ou des menaces à la sécurité des opérations ferroviaires. (Emergency notification sign);
- **Panneau « Nombre de voies ferrées »** – Le panneau visé à la section 8.1.2 des NPN et, pour l'application des articles 58 et 73 du RPN, le Panneau visé à la section 4 de la partie B des NPN. (number of tracks sign);
- **Panneau « Passage à niveau »** – panneau et poteau visés à la section 8.1.1 des NPN ou du présent document et, pour l'application des articles 58 et 73, Panneau visé à la section 4 de la partie B des NPN. (Railway Crossing sign);
- **Panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau »** – panneau visé à la section 18.1 des NPN ou du présent document. (Prepare to Stop at Railway Crossing sign);
- **Panneau « Signal avancé d'arrêt »** – panneau visé à la section 8.3.1 des NPN et du présent document. (Stop Ahead sign);
- **Panneau « Signal avancé d'un passage à niveau »** – panneau visé à la section 8.2.1 des NPN ou du présent document. (Railway Crossing Ahead sign);
- **Panneau « Stop »** – panneau visé à la section 8.4.1 des NPN et du présent document. (Stop sign);
- **Panneau « vitesse recommandée »** – panneau dont fait référence le paragraphe 8.2.1 des NPN. Il s'agit du panneau qui indique la réduction de vitesse nécessaire aux usagers de la route pour qu'ils puissent utiliser le passage à niveau tel qu'il a été conçu. (Advisory speed tab sign);
- **Passage à niveau** – franchissement routier à niveau ou plusieurs franchissements routiers à niveau dont les voies ferrées ne sont pas séparées l'une de l'autre par plus de 30 m. Le passage à niveau comprend également les abords routiers calculés à partir de la SSD. (Grade crossing);
- **Passage à niveau distinct** – deux routes adjacentes et séparées qui sont utilisées par des véhicules automobiles et qui traversent une ou plusieurs voies ferrées. (Separate grade crossing);

- **Passage à niveau existant** – passage à niveau dont la construction sur le terrain a débuté avant la date d'entrée en vigueur du RPN (28 novembre 2014);
- **Passage à niveau obstrué** – un passage est obstrué lorsque les manœuvres d'un train empêchent pendant plus de cinq (5) minutes les conducteurs et les piétons de le traverser soit en raison de l'aiguillage ou de blocage, ou par l'activation des barrières. Un train ou une locomotive peut « bloquer » une partie d'un passage à niveau public pendant une période temps prolongée à la condition qu'aucun véhicule ni piéton ne doive le traverser. (Blocked crossing);
 - S'il est impossible de voir le passage à niveau, et donc de déterminer si un véhicule ou un piéton nécessite de traverser le passage, on devrait considérer le passage comme étant « bloqué » et en restreindre l'accès aux véhicules et aux piétons.
- **Passage à niveau privé** – passage à niveau qui se trouve pour sa part à l'intersection d'une route détenue et utilisée par des parties privées, notamment des agriculteurs, des entreprises commerciales ou des particuliers. (Private grade crossing);
- **Passage à niveau public** – passage à niveau situé au croisement de voies ferrées et d'une route utilisée par la population générale et appartenant à une autorité publique, notamment une province, une municipalité ou un conseil de bande. (Public grade crossing);
- **Plan de conception** – un plan, une esquisse ou un dessin préliminaire illustrant les détails suivants :
 - la configuration des composantes du dispositif d'avertissement;
 - la disposition des circuits et de l'équipement de signalisation;
 - les paramètres de fonctionnement des composantes du dispositif d'avertissement;
 - le type de feux, y compris les angles de déflexion des lentilles, s'il y a lieu, et les coordonnées d'alignement des unités de feux;
 - les détails de toute interconnexion avec un dispositif de contrôle de la circulation.
- **Prédéclenchement prioritaire** – avis qu'un train s'approche envoyé au contrôleur des feux de circulation quelque temps avant l'enclenchement du dispositif d'avertissement automatisé. (Advance pre-emption);
- **Produit vectoriel** – Pour un passage à niveau, produit du débit journalier moyen annuel des trains et des locomotives sur la voie ferrée par le débit journalier moyen annuel du nombre de véhicules sur la route qui traversent le passage à niveau. (Cross-product);
- **Proposant** – En ce qui concerne les installations ferroviaires, le proposant est la personne qui propose ou qui a proposé la construction ou la modification d'une installation ferroviaire sur une base volontaire ou en raison d'une exigence imposée en vertu de la LSF. (Proponent);
- **Proximité** – espace avoisinant ou région voisine (tel que mentionné dans l'article 3(b)(iv) du RPN). (Vicinity);
- **Route express** – route à chaussée séparée à circulation rapide pour les véhicules en transit avec un accès partiellement ou entièrement contrôlé (Expressway);
- **Serrure adéquate** – serrure haute sécurité conforme à la norme 1 de l'ANSI ou l'équivalent. La serrure doit être recouverte d'un couvre-cadenas, doit être fixée en place et pouvoir être déverrouillée uniquement avec une clé ou des connaissances particulières (RPN 92). (Adequate lock);

- **Surface de croisement** – partie de la route située entre les extrémités d'une traverse de chemin de fer et qui a la largeur indiquée à la figure 5-1 des NPN ou du présent document. (Crossing surface);
- **Système d'avertissement** – système automatisé, à l'exclusion d'un feu de circulation interconnecté, qui sert à indiquer que du matériel ferroviaire se trouve à un passage à niveau ou s'en approche et qui est composé de tout assemblage de dispositifs lumineux, sonneries, barrières, mécanismes de fonctionnement et circuits. (Warning system);
- **Usager du passage à niveau** – conducteurs de véhicules, piétons, cyclistes et personnes utilisant un appareil fonctionnel. (Crossing user);
- **Véhicule type** – Correspond au véhicule le plus défavorable qui emprunte régulièrement le passage à niveau et pourrait être l'un des véhicules illustrés aux figures 1.2.4.1 à 1.2.4.11 du Guide canadien de conception géométrique des routes publié par l'Association des transports du Canada en septembre 1999. (Design vehicle);
- **Vitesse maximale pratiquée sur la ligne de chemin de fer** – En ce qui concerne les passages à niveau, il s'agit de la vitesse maximale du matériel ferroviaire, compte tenu des limites de vitesse attribuables aux déclivités, des limites de vitesse permanentes, des gares de voyageurs ou des caractéristiques de la voie, qui circule sur la ligne de chemin de fer à l'approche du passage à niveau. (Maximum railway operating speed);
- **Vitesse maximale pratiquée sur la route** – En ce qui concerne un passage à niveau, la vitesse maximale d'un véhicule à la distance de visibilité d'arrêt et à l'intérieur des abords routiers d'un passage à niveau. (Maximum road operating speed);
- **Vitesse de référence au franchissement routier** – vitesse des véhicules automobiles qui correspond à la conception actuelle du passage à niveau. (Road crossing design speed);
- **Vitesse de référence sur la voie ferrée** – vitesse du matériel ferroviaire qui correspond à la conception actuelle du passage à niveau. (Railway design speed);
- Les adjectifs « **urbain** » et « **rural** » s'interprètent de la même façon que dans le Guide canadien de conception géométrique. Ils renvoient aux caractéristiques prédominantes de la route (tableaux 10-3 et 10-4).

ARTICLE 1.1 – INTERPRÉTATIONS DE L'AREMA

(American Railway Engineering and Maintenance-of-way Association)

Pour les besoins des présentes normes, les interprétations et les clarifications suivantes s'appliquent en ce qui concerne le Communications and Signals Manual of Recommended Practice (Manuel des communications et des signaux recommandés) publié par l'AREMA :

- Toute ligne directrice, recommandation ou toute autre question semblable doit être considérée obligatoire;
- Le verbe « should » doit se lire « must »;
- Le terme « highway-rail grade crossing warning system » doit se lire « warning system »;
- Le terme « railroad » et la phrase « operators of the passenger or commuter rail system » doivent se lire « railway company »;
- Le terme « lights » doit se lire (à moins qu'on fasse référence aux « gate light units »);
- Le terme « train » (en anglais) doit se lire « railway equipment »;
- Les termes « roadway » et « roadway approach » doivent se lire « road approach »;

Les points suivants doivent être ignorés :

- toute référence au « MUTCD »;
- Toutes les sections « Purpose », le paragraphe 2 de l'article 3.1.16 G.1.b) ii) et de l'article 3.2.35 K.5 de l'AREMA.
- toutes les références et les exigences relatives à « Diagnostic Team »;
- toutes les références et les exigences relatives à « highway agency » ou à « highway agency or authority with jurisdiction »;
- toutes les références et les exigences relatives à « agency » ou à « public agency »;
- toutes les références et les exigences relatives à « manufacturers », à l'exception des instructions des fabricants;
- toutes les références à « unless otherwise specified » ou « other considerations », toutes les références relatives aux approbations ou aux ordres et toute autre référence à l'exercice du pouvoir discrétionnaire;
- toutes les exigences relatives aux bons de commande;
- toutes les exigences relatives à la création ou à la tenue de registres;
- toutes les exigences relatives aux examens diagnostiques, aux études techniques et aux études sur l'exploitation ferroviaire, aux analyses de risque, aux analyses de sécurité, et toutes les exigences nécessitant de fournir des instructions spéciales, des règles d'exploitation, des ordres ou des procédures opérationnelles.

ARTICLE 2 – CITATIONS

62-GP-11M fait référence à la Norme: Réflecteurs à dos adhésif, 62-GP-11M, publiée par l'Office des normes du gouvernement canadien (ONGC), en mai 1978, et telle que modifiée en juillet 1987 (modificatif n° 1);

Communications and Signals Manual de l'AREMA désigne le document intitulé *Communications and Signals Manual of Recommended Practice* publié en 2014 par le Communications and Signals Group de l'American Railway Engineering and Maintenance of Way Association entré en vigueur le 31 décembre 2013. (AREMA Communications and Signals Manual);

ASTM D4956 désigne la 11e édition du document intitulé *Standard Specification for Retroreflective Sheeting for Traffic Control* publiée par l'American Society for Testing and Materials, le 30 mars 2011. (ASTM D4956);

Normes sur les passages à niveau désigne les normes sur les passages à niveau publiées par Transports Canada en juillet 2014. (Grade Crossings Standards);

Manuel canadien de la signalisation routière désigne le document intitulé « *Manuel canadien de la signalisation routière* » rédigé par le Comité permanent sur le contrôle et la gestion de la circulation et publié par l'Association des transports du Canada, 4e édition, en septembre 1998. (Manuel canadien de la signalisation routière);

REF désigne le Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada approuvé par le ministre des Transports en vertu de la *Loi sur la sécurité ferroviaire*, et ses modifications successives (CROR);

Guide canadien de conception géométrique désigne le « *Guide canadien de conception géométrique des routes* », publié par l'Association des transports du Canada (ATC), en septembre 1999. (Geometric Design Guide);

Guide de conception des systèmes d'éclairage routier désigne le « *Guide de conception des systèmes d'éclairage routier* », volume 2 – *Conception* – Chapitre 13: Au passage à niveau, publié par l'Association des transports du Canada (ATC), et ses modifications successives. (Guide for the Design of Roadway Lighting);

NCHRP Report 350: Recommended Procedures for the Safety Performance Evaluation of Highway Features (Rapport 350 du NCHRP) sont les procédures recommandées par le National Cooperative Highway Research Program (NCHRP), publiées par le Transportation Research Board (TRB), une division du Conseil national de recherches des États-Unis;

ITE Pre-emption Practices désigne la pratique intitulée *Pre-emption of Traffic Signals Near Railroad Crossings* publiée en 2006 par l'Institute of Transportation Engineers (ITE), et ses modifications successives. (ITE Pre-emption Practices);

Règlement sur les passages à niveau désigne le règlement aux termes du paragraphe 7(1), section 7.1, paragraphes 18(1) et 18(2), article 23.1(1)(a), paragraphe 24(1) et sections 37 et 47 de la *Loi sur la sécurité ferroviaire*.

ARTICLE 3 – UNITÉS DE MESURE

Bien que le système métrique a été légalisé au Canada en 1871 par le premier ministre John A. Macdonald, le système impérial britannique, fondé sur les verges, les livres, les gallons, etc., prédomine toujours. Dans les années 60, avec les avancées technologiques et l'accroissement des échanges commerciaux au niveau international, il est devenu de plus en plus évident qu'un système de mesure international commun devait être créé. En effet, certaines mesures, comme le gallon, différaient entre les États-Unis et le Canada même si les deux pays utilisaient le système impérial. Avec le dépôt du Livre blanc en 1969, le Canada a commencé à convertir son système de mesure impérial en système de mesure métrique.

Les normes visant les distances le long des emprises ferroviaires et la vitesse des trains sont décrites en unités impériales. En effet, les unités impériales sont encore utilisées par l'industrie ferroviaire.

Tableau 3-1 Conversion des longueurs du système métrique au système impérial

Métrique			Impérial	
1 millimètre [mm]		→	0,0393701 pouce [po]	0,00328084 pieds [pi]
1 centimètre [cm]	10 mm	→	0,393701 pouce [po]	0,0328084 pieds [pi]
1 mètre [m]	100 cm	→	3,2808399 pieds [pi]	0,000621371 mille [mi]
1 kilomètre [km]	1000 m	→	3280,84 pieds [pi]	0,621371 mille [mi]

Tableau 3-2 Conversion des longueurs du système impérial au système métrique

Impérial			Métrique	
1 pouce [po]	0,083333 pi	→	25,4 millimètres [mm]	2,54 centimètres [cm]
1 pied [pi]	12 po	→	304,8 millimètres [mm]	30,48 centimètres [cm]
1 pied [pi]	0,000189394 mi	→	0,3048 mètre [m]	0,0003048 kilomètre [km]
1 mile [mi]	5280 pi	→	1609,34 mètres [m]	1,60934 kilomètre [km]

Tableau 3-3 Conversion de la vitesse du système métrique au système impérial

Métrique			Impérial	
1 kilomètre à l'heure [km/h]	0,277778 m/s	→	0,621371 mille à l'heure [mi/h]	0,911344 pied par seconde [pi/s]
1 mètre par seconde [m/s]	3,6 km/h	→	2,23694 milles à l'heure [mi/h]	3,28084 pieds par seconde [pi/s]

Tableau 3-4 Conversion de la vitesse du système impérial au système métrique

Impérial			Métrique	
1 mille à l'heure [mi/h]	1,46667 pi/s	→	0,44704 mètre par seconde [m/s]	1,60934 kilomètre à l'heure [km/h]
1 pied par seconde [pi/s]	0,681818 mi/h	→	0,3048 mètre par seconde [m/s]	1,09728 kilomètre à l'heure [km/h]

Tableau 3-5 Distance parcourue en pieds par seconde

Secondes		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Milles à l'heure	Pieds par seconde	Distance parcourue en pieds										
1	1,47	14,67	22,00	29,33	36,67	44,00	51,33	58,67	66,00	73,33	80,67	88,00
2	2,93	29,33	44,00	58,67	73,33	88,00	102,67	117,33	132,00	146,67	161,33	176,00
3	4,40	44,00	66,00	88,00	110,00	132,00	154,00	176,00	198,00	220,00	242,00	264,00
4	5,87	58,67	88,00	117,33	146,67	176,00	205,33	234,67	264,00	293,33	322,67	352,00
5	7,33	73,33	110,00	146,67	183,33	220,00	256,67	293,33	330,00	366,67	403,33	440,00
10	14,67	146,67	220,00	293,33	366,67	440,00	513,33	586,67	660,00	733,34	806,67	880,00
15	22,00	220,00	330,00	440,00	550,00	660,00	770,00	880,00	990,00	1 100,00	1 210,00	1 320,00
20	29,33	293,33	440,00	586,67	733,34	880,00	1 026,67	1 173,34	1 320,00	1 466,67	1 613,34	1 760,00
25	36,67	366,67	550,00	733,34	916,67	1 100,00	1 283,34	1 466,67	1 650,00	1 833,34	2 016,67	2 200,01
30	44,00	440,00	660,00	880,00	1 100,00	1 320,00	1 540,00	1 760,00	1 980,00	2 200,01	2 420,01	2 640,01
35	51,33	513,33	770,00	1 026,67	1 283,34	1 540,00	1 796,67	2 053,34	2 310,01	2 566,67	2 823,34	3 080,01
40	58,67	586,67	880,00	1 173,34	1 466,67	1 760,00	2 053,34	2 346,67	2 640,01	2 933,34	3 226,67	3 520,01
45	66,00	660,00	990,00	1 320,00	1 650,00	1 980,00	2 310,01	2 640,01	2 970,01	3 300,01	3 630,01	3 960,01
50	73,33	733,34	1 100,00	1 466,67	1 833,34	2 200,01	2 566,67	2 933,34	3 300,01	3 666,68	4 033,34	4 400,01
55	80,67	806,67	1 210,00	1 613,34	2 016,67	2 420,01	2 823,34	3 226,67	3 630,01	4 033,34	4 436,68	4 840,01
60	88,00	880,00	1 320,00	1 760,00	2 200,01	2 640,01	3 080,01	3 520,01	3 960,01	4 400,01	4 840,01	5 280,01
65	95,33	953,34	1 430,00	1 906,67	2 383,34	2 860,01	3 336,67	3 813,34	4 290,01	4 766,68	5 243,35	5 720,01
70	102,67	1 026,67	1 540,00	2 053,34	2 566,67	3 080,01	3 593,34	4 106,68	4 620,01	5 133,35	5 646,68	6 160,01
75	110,00	1 100,00	1 650,00	2 200,01	2 750,01	3 300,01	3 850,01	4 400,01	4 950,01	5 500,01	6 050,01	6 600,02
80	117,33	1 173,34	1 760,00	2 346,67	2 933,34	3 520,01	4 106,68	4 693,34	5 280,01	5 866,68	6 453,35	7 040,02
85	124,67	1 246,67	1 870,00	2 493,34	3 116,67	3 740,01	4 363,34	4 986,68	5 610,01	6 233,35	6 856,68	7 480,02
90	132,00	1 320,00	1 980,00	2 640,01	3 300,01	3 960,01	4 620,01	5 280,01	5 940,01	6 600,02	7 260,02	7 920,02
95	139,33	1 393,34	2 090,00	2 786,67	3 483,34	4 180,01	4 876,68	5 573,35	6 270,01	6 966,68	7 663,35	8 360,02
100	146,67	1 466,67	2 200,01	2 933,34	3 666,68	4 400,01	5 133,35	5 866,68	6 600,02	7 333,35	8 066,69	8 800,02
105	154,00	1 540,00	2 310,01	3 080,01	3 850,01	4 620,01	5 390,01	6 160,01	6 930,02	7 700,02	8 470,02	9 240,02
110	161,33	1 613,34	2 420,01	3 226,67	4 033,34	4 840,01	5 646,68	6 453,35	7 260,02	8 066,69	8 873,35	9 680,02
115	168,67	1 686,67	2 530,01	3 373,34	4 216,68	5 060,01	5 903,35	6 746,68	7 590,02	8 433,35	9 276,69	10 120,02
120	176,00	1 760,00	2 640,01	3 520,01	4 400,01	5 280,01	6 160,01	7 040,02	7 920,02	8 800,02	9 680,02	10 560,02

ARTICLE 4 – PAGE LAISSÉE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

Page laissée en blanc intentionnellement

PARTIE B – NORMES DE CONCEPTION

Le passage à niveau public ou privé peut être considéré comme un type d'intersection puisqu'il comprend les trois éléments de base de celle-ci: l'intersection-même, le véhicule et les automobilistes/piétons. Les automobilistes et les piétons doivent, comme aux intersections de routes, céder le passage au trafic venant en sens inverse, c'est-à-dire le train, lorsqu'ils arrivent à un passage à niveau. Contrairement aux intersections de routes, le trafic en sens inverse (l'opérateur de train) doit rarement céder le passage aux automobilistes et aux piétons. En effet, il n'est pas en mesure de modifier sa trajectoire et sa vitesse sur de courtes distances comme pourraient le faire les automobilistes et les piétons puisqu'il se déplace sur une seule voie fixe et a besoin davantage de temps pour modifier sa vitesse de croisière. C'est pour toutes ces raisons que les automobilistes et les piétons doivent assumer en grande partie la responsabilité d'éviter les collisions avec des trains aux passages à niveau.

En vertu de la section 26.2 de la *Loi sur la sécurité ferroviaire* (LSF), « les usagers de la route doivent, à tout franchissement routier, céder le passage au train qui a signalé adéquatement son approche. » Un système d'avertissement est donc essentiel aux passages à niveau. Comme le système d'avertissement, la conception, les lignes de visibilité, les abords routiers et la surface de croisement contribuent à offrir aux usagers de la route un avertissement adéquat. La sécurité des passages à niveau est donc une responsabilité partagée et c'est pourquoi le partage de renseignements relatifs aux paramètres des passages à niveau est crucial. En effet, les exigences du *Règlement sur les passages à niveau* (RPN) ne peuvent être respectées si chaque paramètre est analysé individuellement et si on ne tient pas compte leur interconnectivité. Les articles suivants offrent des lignes directrices pour la conception de toutes les composantes d'un passage à niveau.

La conception initiale d'un passage à niveau ainsi que les modifications devant être apportées aux passages à niveau existants doivent s'effectuer de manière réfléchie. Chaque modification apportée à un des paramètres entraîne des modifications pour les autres. Il est donc très important de recueillir tous les renseignements nécessaires de chaque intervenant lors de la conception ou de la modification d'un passage à niveau. C'est un exercice qui nécessite une excellente collaboration entre tous les intervenants.

Les travaux relatifs à la conception, à la construction, à l'évaluation ou à la modification d'installations ferroviaires sont effectués sous la responsabilité d'un ingénieur, conformément à des principes d'ingénierie bien établis (LSF section 11).

Lors de travaux sur des installations ferroviaires, les parties suivantes doivent se conformer, sans s'y limiter, à la section 11 de la LSF :

- compagnies de chemin de fer;
- entreprises de services publics;
- autorités responsables du service de voirie;
- ingénieurs;
- firmes d'ingénieurs-conseils;
- entrepreneurs;
- propriétaires de terrains voisins qui gênent les installations ferroviaires;
- instances gouvernementales, agences et autres autorités publiques;
- organismes de réglementation de la sécurité ferroviaire qui doivent interpréter les dispositions de la LSF ;

- autorités de réglementation en génie provinciales et territoriales.

Voici quelques facteurs qui doivent être déterminés pour bien concevoir un passage à niveau (doté ou non d'un système d'avertissement) :

- distance de visibilité d'arrêt (SSD);
- déclivité de l'abord routier;
- distance de dégagement;
- temps de passage des véhicules;
- temps de passage des piétons, des cyclistes et des personnes utilisant un appareil fonctionnel;
- délai de descente des barrières à partir de la SSD (le cas échéant);
- délai de descente des barrières à partir de la position d'arrêt (le cas échéant);
- Darrêté (distance minimale requise pour voir le long de l'emprise du chemin de fer à partir de la position d'arrêt).

ARTICLE 5 – SURFACE DE CROISEMENT

5.1 Surface de croisement (nouveaux passages à niveau)

S'applique aux nouveaux passages à niveau construits le 28 novembre 2014 ou après, et aux passages à niveau existants si des modifications leur sont apportées.

La surface de croisement des passages à niveau, des trottoirs, des pistes et des sentiers doit être lisse et continue, conformément à la figure 5-1 et au tableau 5-1.

- 5.1.1 Une surface lisse et continue à un passage à niveau pour piétons et cyclistes rend le franchissement sûr et facile pour tous les piétons, y compris ceux qui ont une déficience visuelle ou ceux à mobilité réduite, et les cyclistes. En effet, une surface lisse, continue et de niveau permet de réduire les risques de chutes et de trébuchements pour les piétons et les cyclistes, et tout spécialement pour les personnes qui franchissent les passages à niveau en chaise roulante ou avec un autre type d'appareil fonctionnel.
- 5.1.2 L'écart sur le plan vertical entre le rail et les surfaces adjacentes doit être, comme le rétrécissement de l'ornièrre, réduit au minimum. En effet, les écarts sur le plan vertical peuvent être aussi cruciaux que ceux sur le plan horizontal, car les roues pivotantes des chaises roulantes ou des autres appareils fonctionnels pourraient pivoter et se loger dans l'ornièrre.

Figure 5-1 Dimensions de la surface de croisement du passage à niveau

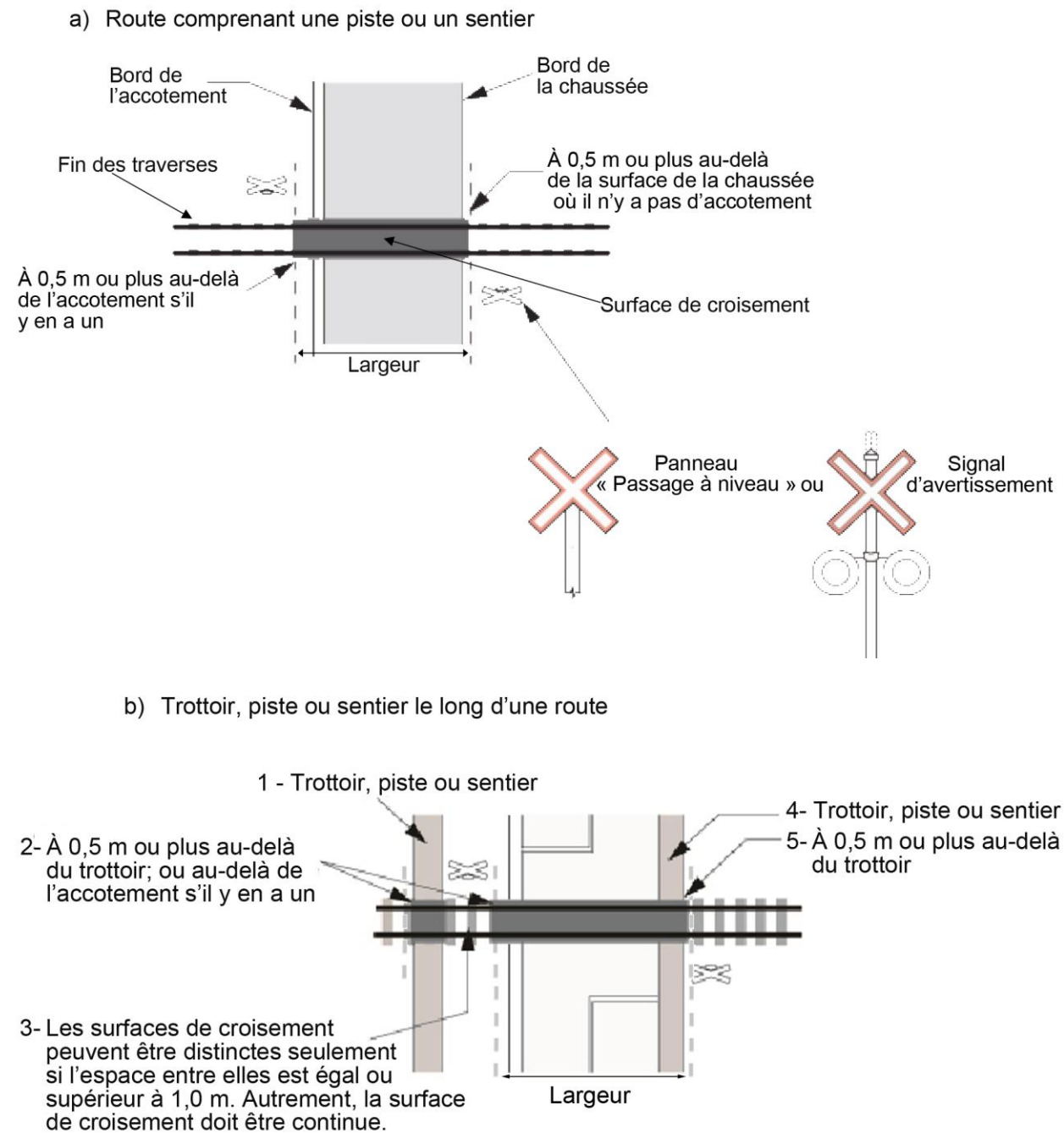


Tableau 5-1 Surface de croisement d'un passage à niveau – coupe transversale

a) Ornière:		
Largeur	Minimale	65 mm
	Maximale pour :	
	Les trottoirs, les pistes et les sentiers publics désignés par l'autorité responsable du service de voirie pour l'usage des personnes utilisant un appareil fonctionnel (seule la partie de la surface de croisement utilisée par les personnes utilisant un appareil fonctionnel)	75 mm
	Tous les autres passages à niveau	120 mm
Profondeur	Minimale	50 mm
	Maximale pour :	
	Les trottoirs, les pistes et les sentiers publics désignés par l'autorité responsable du service de voirie pour l'usage des personnes utilisant un appareil fonctionnel (seule la partie de la surface de croisement utilisée par les personnes utilisant un appareil fonctionnel)	75 mm
	Tous les autres passages à niveau	Pas de limite
b) Espace côté extérieur		
Un espace est prévu du côté extérieur du rail dans les régions rurales à l'exception des trottoirs, des pistes ou des sentiers publics identifiés par l'autorité responsable du service de voirie comme étant empruntés par des personnes utilisant un appareil fonctionnel.		
	Largeur maximale	120 mm
	Profondeur maximale	Pas de limite
c) Hauteur du dessus des rails par rapport à la surface de croisement		
Le sommet de la surface de croisement doit être le plus près possible du dessus des rails, mais à l'intérieur de la limite d'usure :		
Limites d'usure:		
Les trottoirs, pistes ou sentiers publics identifiés par l'autorité responsable du service de voirie comme étant empruntés par des personnes utilisant un appareil fonctionnel (seule la partie de la surface de croisement utilisée par les personnes utilisant un appareil fonctionnel)		

	Distance maximale du dessus du rail au-dessus la surface de croisement	13 mm
	Distance maximale du dessus du rail sous la surface de croisement	7 mm
Tous les autres passages à niveau publics: Distance maximale du dessus des rails au-dessus ou sous la surface de croisement		25 mm
Passages à niveau privés : Distance maximale du dessus des rails au-dessus ou sous la surface de croisement		50 mm

S'applique aux passages à niveau existants construits avant le 28 novembre 2014

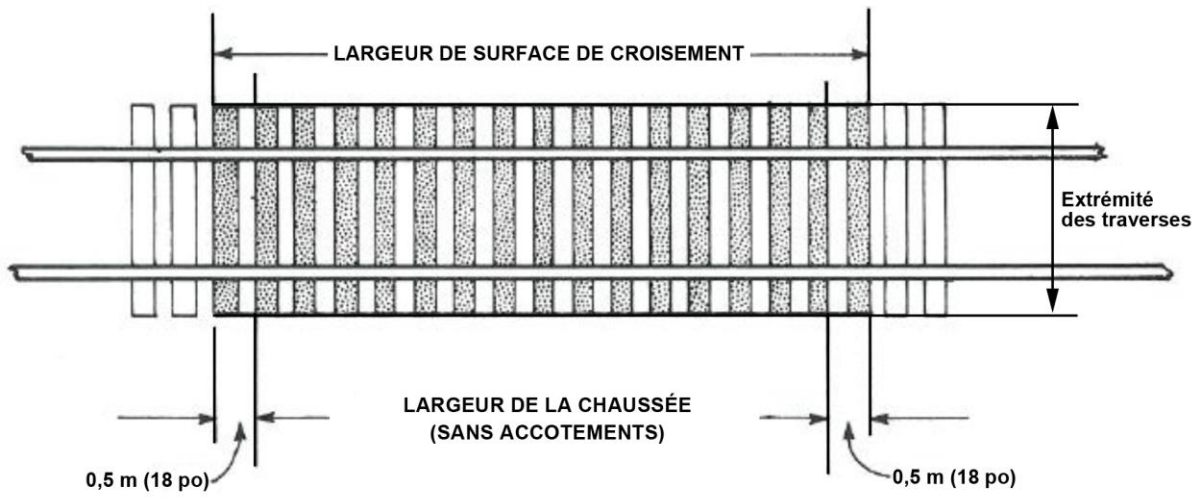
5.2 Surface de croisement (passages à niveau existants)

La surface de croisement doit avoir une largeur équivalant à la chaussée et aux accotements de la route, plus 0,5 m de chaque côté, mesurée à angles droits à partir de l'axe longitudinal de la route, tel qu'illustré à la figure 5-2 a) ou b) des Normes sur les passages à niveau (NPN), selon le cas.

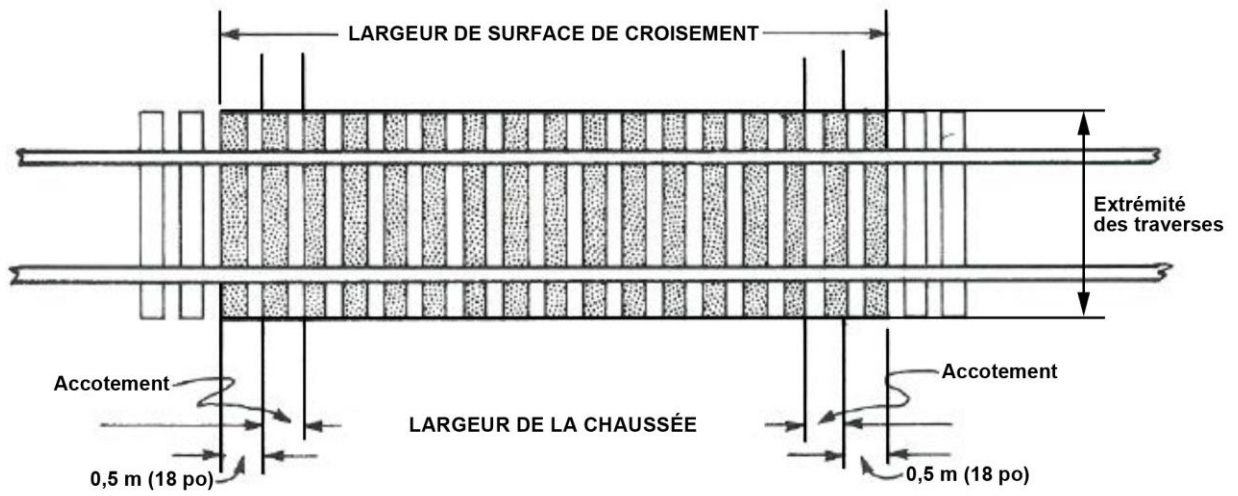
- 5.2.1 Une surface lisse et continue à un passage à niveau pour piétons rend le franchissement sûr et facile pour tous les piétons, y compris ceux qui ont une déficience visuelle ou ceux à mobilité réduite, et les cyclistes. En effet, une surface lisse et continue permet de réduire les risques de chutes et de trébuchements pour les piétons et les cyclistes, mais tout spécialement pour les personnes qui franchissent les passages à niveau en chaise roulante ou avec un autre type d'appareil fonctionnel.
- 5.2.2 Une ornière mesurant de 65 à 120 mm de largeur et de 50 à 75 mm de profondeur doit être aménagée entre le côté intérieur du rail de roulement et la surface de la route.
- 5.2.3 L'écart sur le plan vertical entre le rail et les surfaces adjacentes doit être, comme le rétrécissement de l'ornière, réduit au minimum. En effet, les écarts sur le plan vertical peuvent être aussi cruciaux que ceux sur le plan horizontal, car les roues pivotantes des chaises roulantes ou des autres appareils fonctionnels pourraient pivoter et se loger dans l'ornière.

Figure 5-2 Surface de croisement

a)



b)



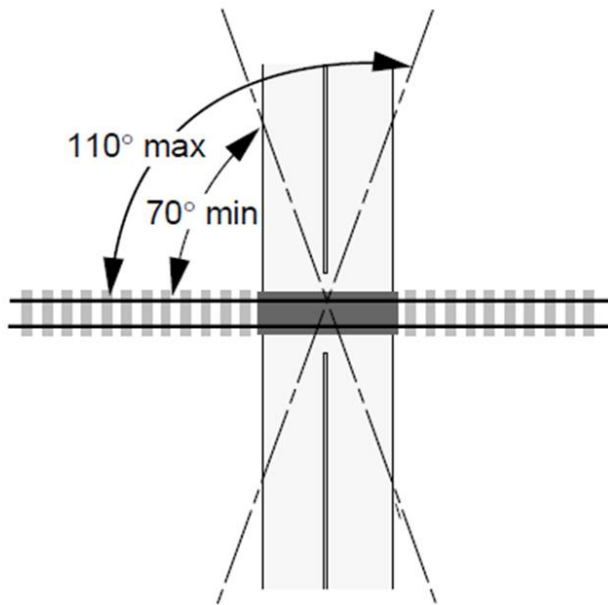
ARTICLE 6 – GÉOMÉTRIE ROUTIÈRE

(PASSAGES À NIVEAU ET ABORDS ROUTIERS)

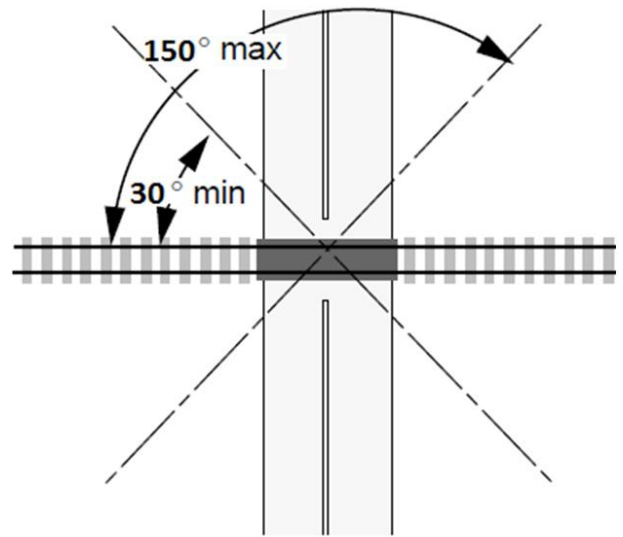
S'applique aux nouveaux passages à niveau, aux passages à niveau existants si des modifications leur sont apportées, et aux abords routiers pour améliorer la sécurité générale du passage à niveau (RPN sections 32 et 88)

- 6.1 L'alignement horizontal et vertical de l'abord routier et du passage à niveau doivent être lisses et continus dans les limites de la distance de visibilité d'arrêt.
- 6.2 L'écart permis entre la déclivité de l'abord routier et la pente transversale de la voie ferrée, ou entre la déclivité de la voie ferrée et la pente transversale de l'abord routier, doit être conforme au tableau 6-1 Différence de déclivité.
- 6.3 La déclivité maximale des abords routiers ne doit pas dépasser les rapports suivants :
 - a) 1/50 (2 p. cent) à une distance de 8 m du rail le plus proche et 1/20 (5 p. cent) sur les 10 m suivants, aux passages à niveau publics réservés aux véhicules;
 - b) 1/50 (2 p. cent) à une distance de 8 m du rail le plus proche et 1/10 (10 p. cent) sur les 10 m suivants aux passages à niveau privés réservés aux véhicules;
 - c) 1/50 (2 p. cent) à une distance de 5 m du rail le plus proche aux passages à niveau réservés aux piétons et aux cyclistes;
 - d) 1/100 (1 p. cent) à une distance de 5 m du rail le plus proche aux passages à niveau spécifiquement identifiés comme étant empruntés par des personnes utilisant un appareil fonctionnel.
- 6.4 La largeur de la chaussée et des accotements du passage à niveau à la hauteur de la surface du passage à niveau ne doit pas être inférieure à la largeur de la chaussée et des accotements des abords routiers.
- 6.5 L'angle d'un passage à niveau, mesuré entre la tangente de l'axe longitudinal de l'abord routier le long de la surface de croisement et la tangente de l'axe longitudinal de la voie ferrée doit, où la vitesse de référence de la voie ferrée est supérieure à 25 km/h (15 mi/h), être :
 - a) d'au moins 70 degrés et d'au plus 110 degrés pour les passages à niveau sans système d'avertissement (figure 6-1 a));
 - b) d'au moins 30 degrés et d'au plus 150 degrés pour les passages à niveau avec système d'avertissement (figure 6-1 b))
- 6.6 Lorsque les intersections d'un passage à niveau ne forment pas un angle de 90°, les problèmes causés par les discontinuités verticales entre la voie ferrée et la surface de croisement sont exacerbés. Pour les cyclistes, cela veut dire qu'ils courent un plus grand risque de perdre la maîtrise de leur vélo lorsqu'ils franchissent le passage à niveau à un angle d'intersection faussé. C'est pourquoi il faut porter une attention particulière aux angles d'intersection faussés afin de minimiser les discontinuités verticales.

Figure 6-1 Angle d'intersection maximal des passages à niveau



a) Passage à niveau sans système d'avertissement



b) Passage à niveau avec système d'avertissement

Tableau 6-1 Différence de déclivité

Classification	Différence de déclivité (%)
R L U	2
R C U	1
R C D	1
R A U	0
R A D	0
R F D	-
U L U	3
U C U	2
U C D	2
U A U	0

***Légende**

Urbaine (U) Rurale (R) Locale (L) Collectrice (C) Artère (A) Route express (E) Autoroute (F)

Divisée (D)

À chaussée unique (U)

Source: *Guide canadien de conception géométrique des routes* publié par l'Association des transports du Canada, septembre 1999

6.7 Géométrie de la route pour les passages à niveau existants

Les passages à niveau existants installés avant le 28 novembre 2014 sont protégés par une clause de droits acquis contre l'impératif des exigences relatives à la géométrie de route contenues dans le RPN, l'article 6 des NPN et dans le présent document. Toutefois, si des modifications devaient être apportées à la géométrie de la route à ces passages à niveau, la section 88(1) du RPN devra être respectée, c'est-à-dire que l'emplacement, la déclivité ou l'angle de franchissement devront être conformes aux articles 6 et 11 des NPN et du présent document afin d'améliorer la sécurité générale du passage à niveau.

ARTICLE 7 – LIGNES DE VISIBILITÉ

Aux termes du RPN, les autorités responsables du service de voirie, les autorités privées et les compagnies de chemin de fer devront faire l'entretien des lignes de visibilité aux passages à niveau en date du 28 novembre 2021 (RPN section 23). Le règlement énonce les normes relatives aux lignes de visibilité et à leur entretien. Ainsi, les lignes de visibilité doivent être maintenues en interdisant la construction de structures ou l'installation d'objets qui obstruent la visibilité. De plus, les individus qui font pousser des arbres et des arbustes devront enlever ces derniers s'ils obstruent les lignes de visibilité, et les compagnies de chemin de fer devront s'assurer qu'aucun matériel ferroviaire laissé sans surveillance n'obstrue ces lignes. La plupart des exigences relatives aux lignes de visibilité en ce qui concerne les passages à niveau existants devront être respectées sept (7) ans après l'entrée en vigueur du RPN, soit le 28 novembre 2021, mais doivent être respectées immédiatement s'il s'agit d'un nouveau passage à niveau ou d'un passage à niveau existant qui fait l'objet d'une modification ou d'un changement opérationnel. Il est à noter que les sections 24 à 28 du RPN entrent immédiatement en vigueur le 28 novembre 2014 (RPN sections 19 à 28).

Nota à l'intention des municipalités: À compter du 28 novembre 2014, la section 24 du RPN exige de payer une attention particulière aux terres à proximité de la ligne de chemin de fer. Ainsi, avant qu'il ne puisse demander un permis pour la construction d'un nouveau bâtiment permanent à l'intérieur des lignes de visibilité d'un passage à niveau, le demandeur doit être informé que le RPN oblige les propriétaires à maintenir des lignes de visibilité nettes en tout temps à l'intérieur du triangle des lignes de visibilité illustré aux figures 7-1 a) et b) du RPN ou du présent document. Les lignes de visibilité comprennent également la ligne de visibilité nécessaire pour voir les feux de circulation à partir de la distance de visibilité d'arrêt (SSD) aux passages à niveau dotés d'un système d'avertissement automatique muni ou non de barrières, de même que le panneau « Passage à niveau ».

Nota: Les lignes de visibilité font partie de la dernière phase d'application du RPN; elles devront être conformes aux exigences à compter du 28 novembre 2021. Par contre, si des modifications sont apportées aux composantes du passage à niveau, les lignes de visibilité devront immédiatement respecter les exigences des normes (RPN section 28).

Voici un exemple de ces modifications :

- une voie ferrée est ajoutée dans les limites des lignes de visibilité du passage à niveau;
- un changement à la catégorie de voie visée à la colonne 1 du tableau figurant à la section 7.1.2 des NPN ou du présent document compte tenu de la vitesse maximale permise prévue à la colonne 2 ou 3 du même tableau;
- une modification du véhicule type;
- une augmentation de la vitesse de référence au franchissement routier engendre une modification de l'exigence décrite à la colonne B du tableau 10-2 des NPN pour laquelle l'abord routier correspond, en tenant compte des caractéristiques des routes rurales du tableau 10-3 des NPN ou des caractéristiques des routes urbaines du tableau 10-4 des NPN, s'il y a lieu (les tableaux 10-2, 10-3 et 10-4 sont inclus plus loin à titre de référence).

Nota aux compagnies de chemin de fer: Les ordres temporaires de réduction de vitesse ne signifient pas qu'une compagnie peut choisir de se conformer ou non aux exigences relatives aux lignes de visibilité. Les lignes de visibilité doivent être déterminées selon la vitesse de référence sur la voie ferrée, laquelle peut être différente d'une direction à l'autre (RPN sections 20 et 21).

À compter du 28 novembre 2021, les lignes de visibilité, à un passage à niveau existant doté d'un système d'avertissement sans barrières, et situé à l'intérieur des limites de l'emprise du chemin de fer et du terrain sur lequel la route passe, doivent être conformes à la figure 7-1 a) des NPN :

De plus, les lignes de visibilité ne doivent pas tenir compte de :

- tout matériel ferroviaire sous surveillance;
- toute obstruction visuelle permanente présente le jour où le règlement est entré en vigueur; ou de
- toute zone au-delà des limites visuelles d'une courbe.

7.1 Généralités

7.1.1 Les lignes de visibilité sont mesurées à partir d'un point se trouvant à 1,05 m au-dessus de la surface de la route jusqu'à un point se trouvant à 1,2 m au-dessus du rail le plus bas.

- La figure 7-1 indique « 5 m » afin de pouvoir accommoder différentes longueurs d'avant-train.

7.1.2 Aux fins de la section 28(b) du RPN, se référer à la catégorie de voie du tableau ci-dessous.

Tableau 7.1.2 Catégorie de voie

Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3
Catégorie de voie	La vitesse maximale applicable pour les trains de marchandises est de :	La vitesse maximale applicable pour les trains de voyageurs est de :
Voie de catégorie 1	17 km/h (10 mi/h)	25 km/h (15 mi/h)
Voie de catégorie 2	41 km/h (25 mi/h)	49 km/h (30 mi/h)
Voie de catégorie 3	65 km/h (40 mi/h)	97 km/h (60 mi/h)
Voie de catégorie 4	97 km/h (60 mi/h)	129 km/h (80 mi/h)
Voie de catégorie 5	129 km/h (80 mi/h)	153 km/h (95 mi/h)

<http://www.tc.gc.ca/fra/securiteferroviaire/regles-tce54-832.htm>

7.2 Détermination des lignes de visibilité

À la figure 7-1:

- a) SSD correspond à la distance de visibilité d'arrêt calculée conformément à l'équation suivante:

$$SSD = 0,278 \times 2,5 \times V + d$$

Où :

d = distance de freinage (m) tirée du Guide canadien de conception géométrique des routes

V = vitesse de référence du passage à niveau (km/h)

- b) D_{SSD} est égale à la distance minimale, le long de la voie, à partir de laquelle un usager du passage à niveau, situé à la SSD, doit voir le matériel ferroviaire qui approche à un passage à niveau, à l'exception des passages à niveau munis d'un panneau « Stop » ou d'un système d'avertissement.

D_{SSD} représente la distance nécessaire à un véhicule type qui roule à la vitesse de référence pour franchir complètement, à partir de la SSD, le point de dégagement situé de l'autre côté du passage à niveau.

$$D_{SSD} = 0,278 V_T \times T_{SSD} \text{ (m)}$$

$$D_{SSD} = 1,47 V_T \times T_{SSD} \text{ (pi)}$$

Où:

V_T = vitesse de référence sur la voie ferrée en km/h ou mi/h;

$T_{SSD} = [(SSD + cd + L)/0,278V]$ (s)

V = vitesse de référence au passage à niveau (km/h);

cd = distance de dégagement du passage à niveau (m)

L = longueur du véhicule type du passage à niveau (m)

- c) $D_{arrêté}$ est égale à la distance minimale, le long de la voie, à partir de laquelle un usager du passage à niveau, situé au point d'arrêt, doit voir le matériel ferroviaire approcher du passage à niveau.

$D_{arrêté}$ est égale à la plus grande distance parcourue par le matériel ferroviaire se déplaçant à la vitesse de référence pendant :

- i) temps de passage du véhicule type du passage à niveau, calculé conformément à l'article 10.3.2; ou
- ii) le temps de passage des piétons, des cyclistes et des personnes utilisant un appareil fonctionnel, calculé conformément à l'article 10.3.3.

$D_{arrêté}$ doit être calculée à l'aide de l'équation suivante:

$$D_{arrêté} = 0,278 V_T \times T_{arrêté} \text{ (m)}$$

$$D_{arrêté} = 1,47 V_T \times T_{arrêté} \text{ (pi)}$$

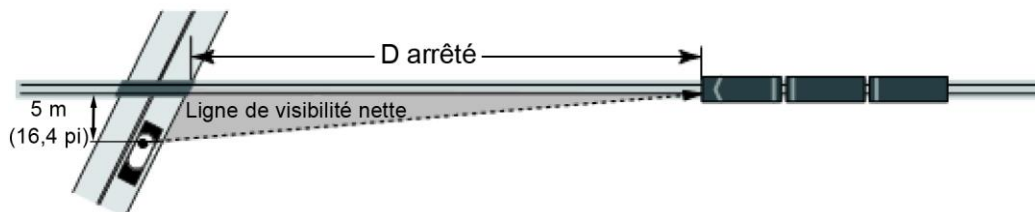
Où :

V_T = vitesse de référence de la voie ferrée en km/h ou mi/h;

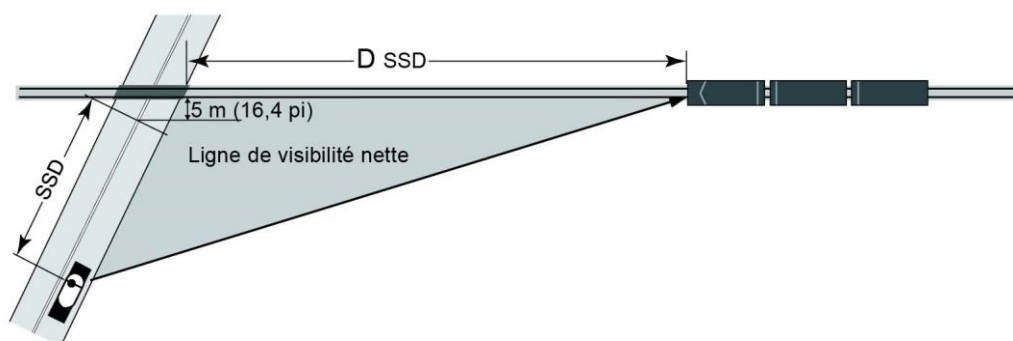
$T_{arrêté}$ = temps de passage calculé conformément à l'article 10.3.

Figure 7-1 Lignes de visibilité minimales – Passages à niveau

- a) Lignes de visibilité minimales pour les conducteurs arrêtés à un passage à niveau (s'appliquent à tous les quadrants).



- b) Lignes de visibilité minimales pour les conducteurs qui approchent des passages à niveau (s'appliquent à tous les quadrants).



Le guide servant à déterminer les lignes de visibilité minimales aux passages à niveau se trouve à l'appendice E ou sur le site de Transports Canada à l'adresse suivante :

https://www.tc.gc.ca/media/documents/securiteferroviaire/Guide_Sigthlines_at_Grade_Crossings-FR-WEB-V2.pdf

Voici quelques exemples d'obstructions aux lignes de visibilité :

- arbres;
- cultures;
- banc de neige;
- broussailles;
- bâtiments érigés après le 28 novembre 2014;
- matériel/véhicule stationné sans surveillance;
- tout objet qui empêche un usager de décider s'il est sécuritaire ou non de franchir le passage à niveau;
- matériel entreposé.

Si les lignes de visibilité sont insuffisantes à un passage à niveau qui n'est pas doté d'un système d'avertissement, une réfection n'est pas réalisable d'un point de vue matériel ou économique. Voici

quelques exemples de modifications pouvant être effectuées à un passage à niveau pour le rendre sécuritaire :

- a) améliorer la géométrie de la route;
- b) installer des panneaux d'avertissement adéquats (y compris ajouter des systèmes d'avertissement automatiques et des barrières);
- c) réduire la vitesse de référence de la route/voie ferrée affichée avant le passage à niveau;
 - i. installer, à tout le moins, un panneau d'indication;
 - ii. afficher une vitesse réglementaire (à condition qu'on puisse la faire respecter);
- d) fermer le passage à niveau;
- e) reconfigurer/relocaliser le passage à niveau;
- f) déniveler le passage à niveau (après avoir pris en considération sa relocalisation).

ARTICLE 8 – PANNEAUX

Nota: Si les intervenants décident d'installer des panneaux non-obligatoires dont on fait référence dans le RPN et les NPN, ils devront le faire conformément à ces documents (RPN, sections 48 et 73).

Les panneaux installés ne doivent pas nuire à la visibilité des autres dispositifs de contrôle du trafic ou des systèmes d'avertissement.

8.1 Panneau « Passage à niveau » et Panneau « Nombre de voies ferrées »

Nota: En ce qui concerne les passages à niveau privés, ces exigences ne s'appliquent que si des panneaux sont installés.

8.1.1 Un panneau de signalisation d'un passage (panneau « Passage à niveau ») conforme à la figure 8-1 a) doit être installé (RPN sections 38, 48, 58 et 73) et doit :

- a) être recouvert en entier sur l'avant d'un matériau rétro réfléchissant;
- b) être doté, sur le devant de chaque croisillon, d'une bordure de 50 mm à l'encre rouge transparente par sérigraphie sur la pellicule rétro réfléchissante;

8.1.2 Un panneau indicateur du nombre de voies ferrées (panneau « Nombre de voies ferrées ») conforme à la figure 8-1 b) doit être installé (RPN sections 38, 48, 58 et 73) et doit :

- a) être recouvert en entier sur l'avant d'un matériau rétro réfléchissant;
- b) être doté d'un chiffre et d'un symbole dessinés à l'encre rouge transparente par sérigraphie sur la pellicule;
- c) être installé sur le poteau supportant chaque panneau « Passage à niveau », tel qu'illustré à la figure 8-3(c).
- d) pour un passage à niveau construit avant le 28 novembre 2014, le panneau « Nombre de voies ferrées » peut être rouge ou noir. Par contre, si une modification est effectuée au panneau, il doit respecter les normes décrites à l'article 8.1.2 (b) (RPN sections 58, 73, 86 et NPN article 4.1)

8.1.3 L'affichage d'un panneau « Passage à niveau » et « Nombre de voies ferrées » n'est pas obligatoire pour les passages à niveau privés, mais si le propriétaire décide d'en installer un,

ledit panneau doit être conforme aux normes décrites aux articles 8.1.1 et 8.1.2. (RPN sections 48 et 73).

Exigences supplémentaires pour les passages à niveau qui ne sont pas dotés d'un système d'avertissement.

Passages à niveau existant, modifiés ou installés en date du 28 novembre 2021

- 8.1.3 Une bande rétro réfléchissante de 100 mm de largeur doit être apposée au dos de chaque croisillon du panneau « Passage à niveau », sur toute la longueur du croisillon;
- 8.1.4 Une bande rétro réfléchissante de 50 mm doit être apposée à l'avant et à l'arrière du poteau, à partir d'une hauteur d'au plus 300 mm au-dessus du sommet de la route adjacente jusqu'à 70 mm au-dessus du centre du panneau « Passage à niveau », tel qu'illustré à la figure 8-2.
- 8.1.5 Le panneau « Passage à niveau » doit être situé:
 - a. à une distance comprise entre 0,3 et 2 m de la face de la bordure de la route ou du bord extérieur de l'accotement de l'abord routier ou, s'il n'y a ni bordure ni accotement, à une distance comprise entre 2,0 et 4,5 m du bord de la chaussée;
 - b. au moins 3 m du rail le plus près, tel qu'illustré aux figures 8-3 a) et 8-3 b).
- 8.1.6 Les passages à niveau publics et privés, les trottoirs, les pistes ou les sentiers doivent avoir des panneaux « Passage à niveau » distincts si leur axe longitudinal se trouve à plus de 3,6 m (12 pi) du poteau supportant le panneau de signalisation situé à côté d'un abord routier, tel qu'illustré à la figure 8-3 a) (RPN sections 38, 58 et 73 et NPN 4.1.1 (f)).

Nouveaux passages à niveau et passages à niveau modifiés à compter du 28 novembre 2014

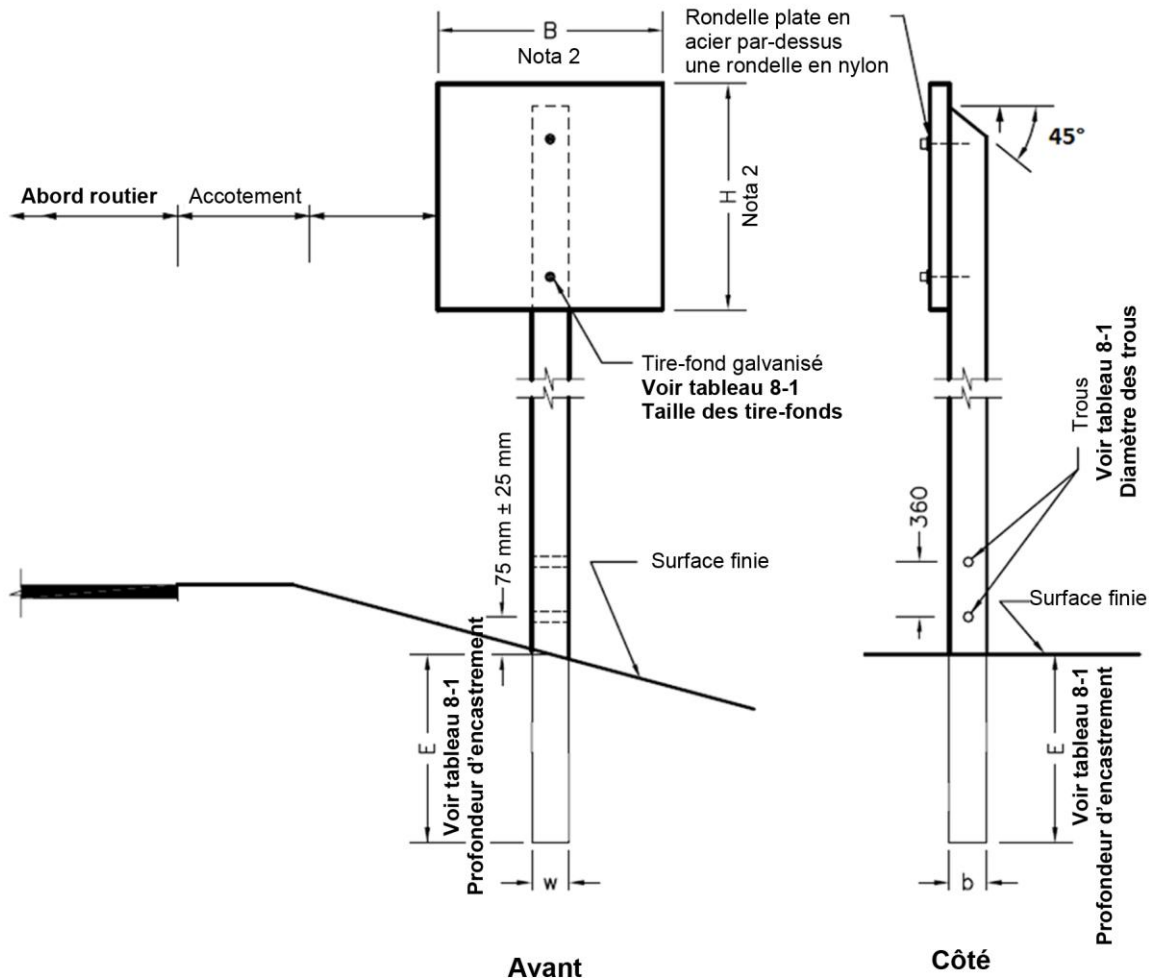
Conception des poteaux pour panneaux

- 8.1.7 Pour les nouveaux poteaux supportant un panneau « Passage à niveau » et pour les poteaux supportant un panneau « Nombre de voies ferrées » auxquels des modifications sont apportées, le poteau doit:
 - a. être, à moins que le panneau « Passage à niveau » soit installé sur le mât d'un système d'avertissement, construit de manière à ce que, si un véhicule de 820 kg le frappe à une vitesse comprise entre 32 et 100 km/h, la décélération de ce dernier ne sera pas supérieure à 4,57 m/s (RPN 38, 48 et 86 et NPN 8.1).

Le but visé par les exigences de l'article 8.1.7 a) est de s'assurer que le poteau se brise de manière sécuritaire s'il est heurté d'un côté comme de l'autre par un véhicule automobile afin d'éviter les blessures qu'une telle collision pourrait causer. Les poteaux frangibles sont des systèmes de poteaux statiques conçus pour se briser à un endroit précis et d'une manière prévue lorsqu'ils sont heurtés par un véhicule. On termine la construction de ces poteaux en en perçant des trous dans l'axe horizontal à des endroits prédéterminés pour la taille du poteau. Le poteau doit pouvoir supporter le poids du panneau.

Le tableau 8-1 offre un guide pour déterminer la taille des poteaux de bois devant être utilisés, de même que la taille requise des trous de rupture devant être percés à la base de ces poteaux, soit à 75 mm et 435 mm au-dessus de la surface finie, tel qu'illustré à la figure 8.1-2.

Figure 8.1-2 Diagramme de l'emplacement et de la profondeur des trous de rupture sur le poteau de signalisation en bois



Produits de préservation du bois

Les produits de préservation du bois utilisés devraient être conformes à la norme CAN/CSA O80 séries, catégorie d'utilisation UC 4.1.

Tous les poteaux en bois doivent être estampés lorsqu'ils ont été traités d'une marque d'homologation autorisée par Bureau Canadien de la Préservation du Bois. L'estampe doit être visible une fois l'installation du poteau terminée et être située à au moins 1,8 m du pied du poteau.

Les extrémités sciées et les trous percés doivent être enduits de deux (2) couches de produit de préservation au naphthénate de cuivre (2 %). Il faut immédiatement essuyer tout produit de préservation du bois qui se retrouve sur les composantes en métal.

Tableau 8-1 Exigences relatives au poteau de signalisation en bois

EXIGENCES RELATIVES AU POTEAU							
Profondeur d'encastrement	Taille et diamètre du trou du poteau dégauchi			Nota 2			Taille du tire-fond galvanisé
				Dimensions max. du panneau		Zone max. du panneau	
E	w	b	Diamètre du trou	B cm	H cm	A M ²	pouce
920	89	89	S.O.	120	90	0,41	3/8 X 3
1000	89	140	38	120	120	0,90	3/8 X 3
1000	140	140	51	120	180	1,08	3/8 X 4
1200	140	184	76	120	180	1,80	3/8 X 4

Source: Normes provinciales de l'Ontario, dessin 985.110

Poteaux à bride métallique en U

Les poteaux à bride métallique en U ne devraient supporter que des panneaux « Passage à niveau » sur les routes affichant une vitesse égale ou inférieure à 70 km/h et dotées d'une bordure de type à barrière.

Les poteaux à bride métallique en U peuvent être faits d'acier plié à froid et d'acier plié à chaud, mais ils doivent être galvanisés à chaud conformément à la norme ASTM A 123. Selon le type d'acier utilisé, la tolérance d'épaisseur ne devrait pas dépasser $\pm 0,38$ mm, et devrait être conforme à l'exigence précisée aux figures 8.1-1 a) et 8.1-1 b).

Il faut réparer les zones de tout composant galvanisé à chaud qui ont été endommagées ou coupées, conformément à la norme ASTM A 780.

Figure 8.1-1 a) Détails du poteau d'acier plié à froid

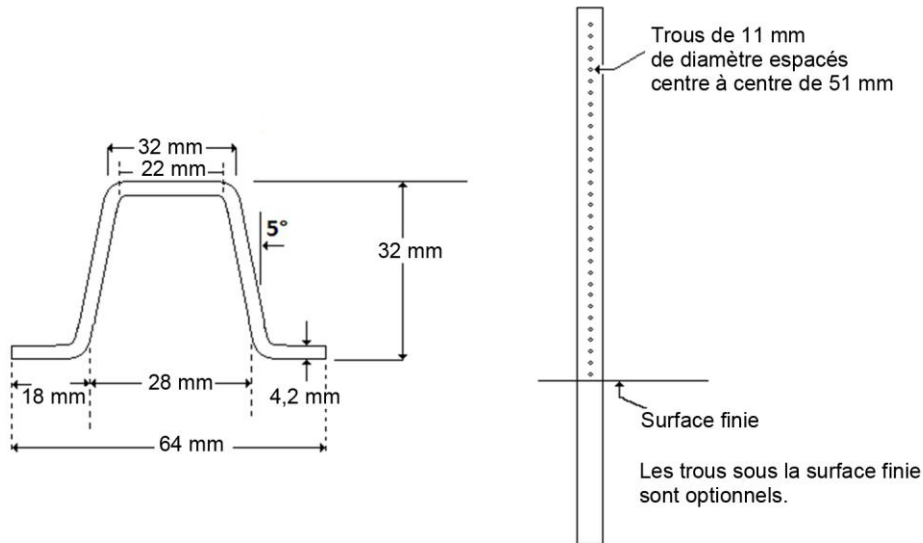
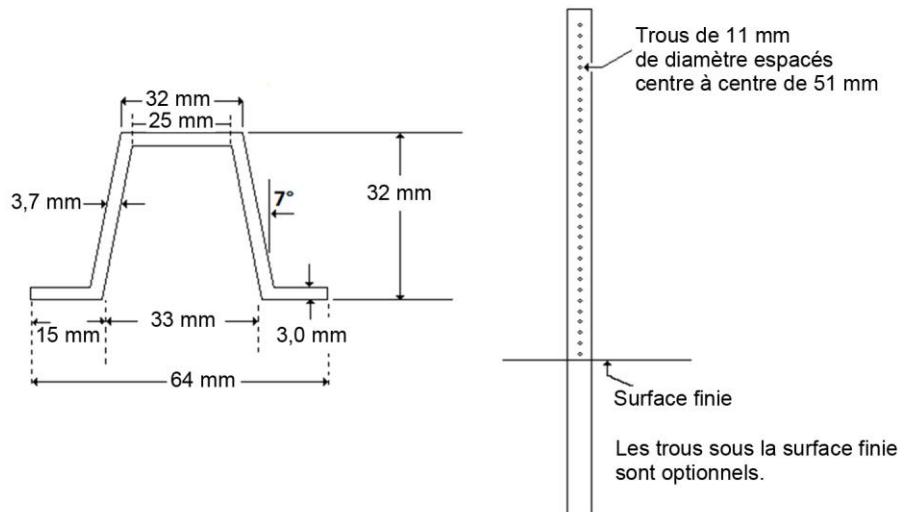


Figure 8.1-1 b) Détail du poteau d'acier plié à chaud



Quincaillerie pour le Panneau

Conformément à la norme ASTM A 153, toute la quincaillerie du panneau doit être galvanisée à chaud.

Le poteau doit être aplombé avec une tolérance de ± 20 mm. Il doit être mis de niveau sur un système à poteaux multiples tout en respectant une tolérance de ± 10 mm.

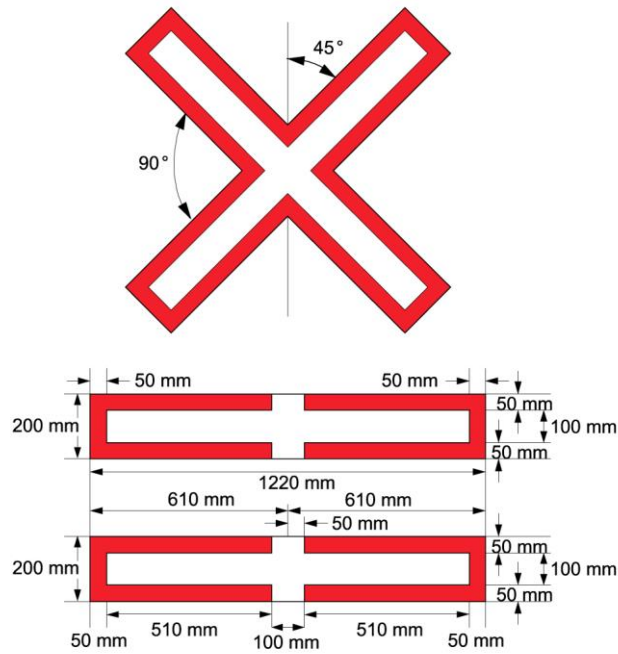
Matériau rétroréfléchissant

S'applique aux nouveaux passages à niveau, aux passages à niveau existants si des modifications leur sont apportées et, à compter du 28 novembre 2021, à tous les passages à niveau existants.

- 8.1.8 Le matériau rétroréfléchissant dont font référence les alinéas 8.1.1 à 8.1.4 doit respecter les spécifications précisées dans les sections 4.2.4 et 6.1.4 de la norme ASTM D4956, réflecteurs de type IV (citée dans la Partie A) feuille blanche, lorsque mis à l'essai conformément aux méthodes d'essai pour les réflecteurs de type IV décrites dans les sections 7 et 9 de cette norme (RPN sections 38, 48 et 62 et NPN article 8.1.9).
- 8.1.9 Le coefficient de rétroréflexion de la pellicule rétroréfléchissante dont fait référence le point 8.1.8 doit être supérieur à 50 p. cent de la valeur indiquée pour le matériau de type IV de l'article 6.1.4 de la norme ASTM D4956 (citée dans la partie A) (RPN sections 38, 48 et 62 et NPN article 8.1.9).

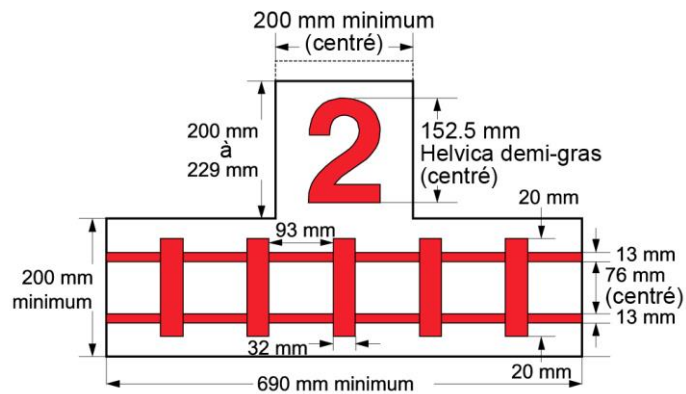
Figure 8-1 Panneau « Passage à niveau » et Panneau « Nombre de voies ferrées »

(a) PANNEAU « PASSAGE À NIVEAU »



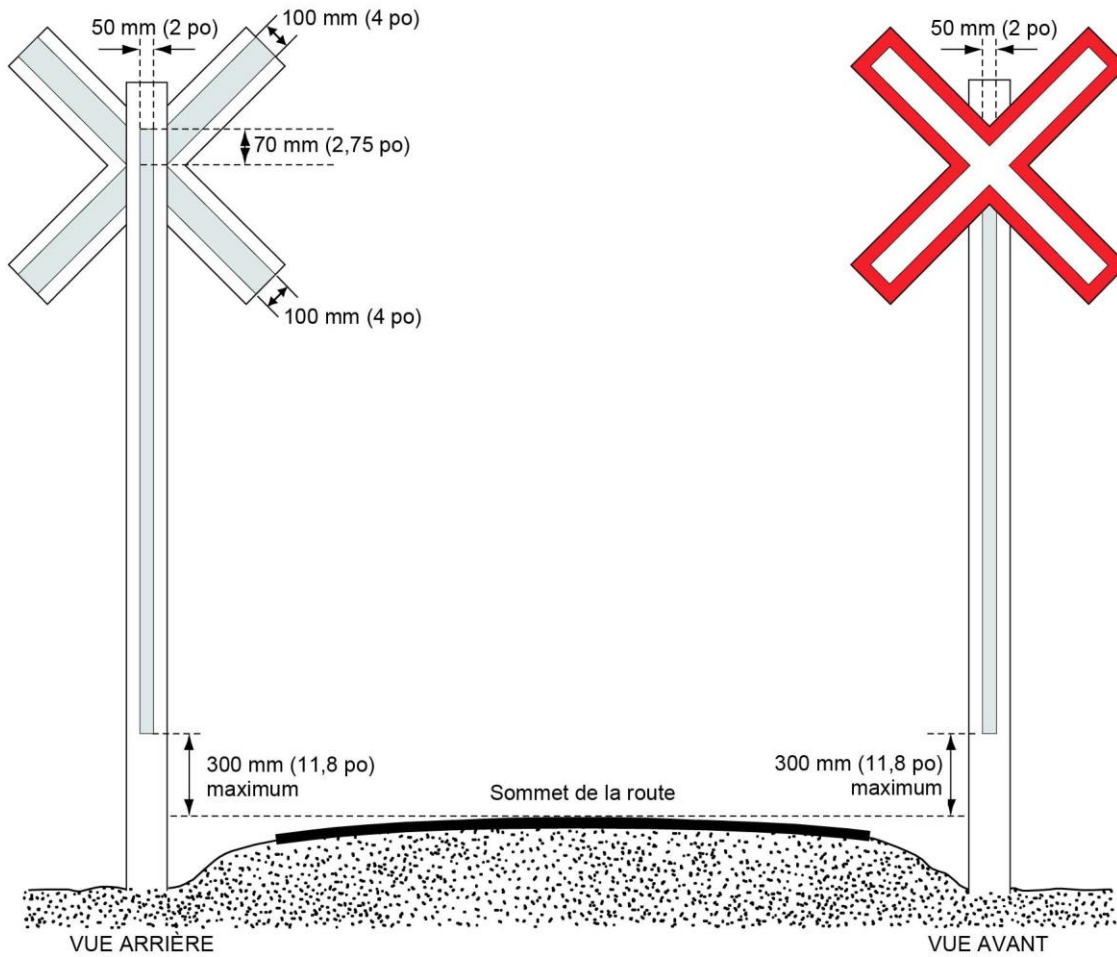
Source: Normes sur les passages à niveau, juillet 2014

(b) PANNEAU « NOMBRE DE VOIES FERRÉES »



Source: Normes sur les passages à niveau, juillet 2014

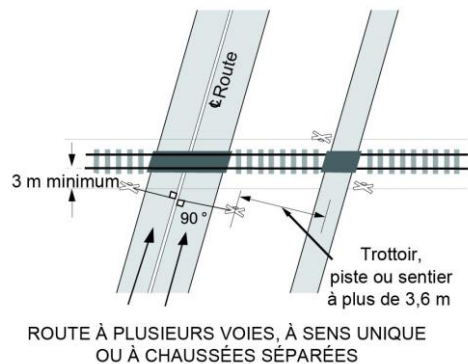
Figure 8-2 Bandes rétro réfléchissantes à l'arrière du panneau « Passage à niveau » et sur le poteau supportant ce panneau (passages à niveau publics sans système d'avertissement)



Source: Normes sur les passages à niveau, juillet 2014

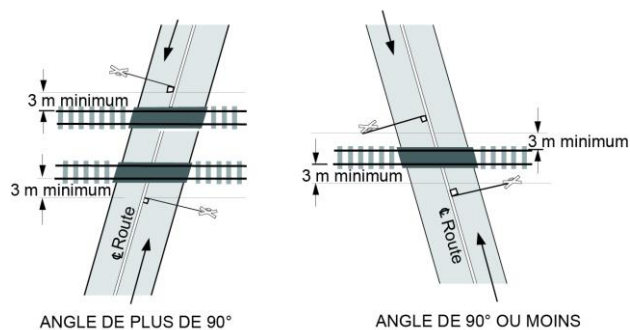
Figure 8-3 Emplacement des Panneaux « Passage à niveau » et des Panneaux « Nombre de voies ferrées » (pour les passages à niveau publics sans système d'avertissement)

a)



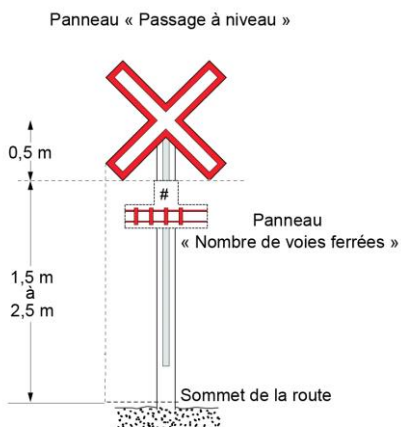
Source: Normes sur les passages à niveau, juillet 2014

b)



Source: Normes sur les passages à niveau, juillet 2014

c)



Source: Normes sur les passages à niveau, juillet 2014

8.2 Panneau « Signal avancé d'un passage à niveau » et panonceau « Vitesse recommandée »

8.2.1 Le panneau annonçant un passage à niveau (panneau « Signal avancé d'un passage à niveau ») et le panonceau indiquant la vitesse recommandée (panonceau « Vitesse recommandée ») doivent être tels qu'illustrés aux articles A3.4.2 et A3.2.5 du Manuel canadien de la signalisation routière, et être conformes aux spécifications de l'article A1.6 de ce manuel, le cas échéant.

Un panneau « Signal avancé d'un passage à niveau » comportant un panonceau « Vitesse recommandée » doit être installé dans les cas suivants :

- a) le panneau « Passage à niveau » n'est pas clairement visible dans les limites de la distance de visibilité d'arrêt; ou si
- b) la vitesse des véhicules automobiles sur l'abord routier doit être réduite pour correspondre à la vitesse de référence au franchissement routier (RPN sections 42, 50, 66 et 80 et NPN article 8.2).

8.3 Panneau « Signal avancé d'arrêt »

Un panneau « Signal avancé d'arrêt » doit être installé si le panneau « Stop » n'est pas clairement visible dans les limites de la SSD (RPN sections 41, 49, 65 et 79).

8.3.1 Les panneaux « Signal avancé d'arrêt » doivent être tels qu'illustrés à l'article A3.6.1 du Manuel canadien de la signalisation routière et doivent être conformes aux spécifications de l'article A1.6 du manuel.

8.4 Panneau « Stop »

Le contrôle de la circulation par des panneaux « Stop » engendre des retards pour les conducteurs et augmente la consommation de carburant, les émissions et la fréquence des collisions; c'est pourquoi, ils devraient être utilisés à bon escient. En effet, les panneaux « Stop » ne servent pas à contrôler la vitesse des véhicules, mais plutôt les conflits sur l'emprise du chemin de fer.

Les panneaux « Stop » ne devraient être installés qu'aux endroits où des études d'ingénierie ont déterminé qu'ils étaient nécessaires. Ces études devraient prendre en considération divers facteurs comme la vitesse, la densité de la circulation, les lignes de visibilité et l'historique des collisions. Ainsi, les panneaux « Stop » sont obligatoires aux passages à niveau qui ne sont pas dotés d'un système d'avertissement si la vitesse de référence de franchissement est inférieure à 15 km/h.

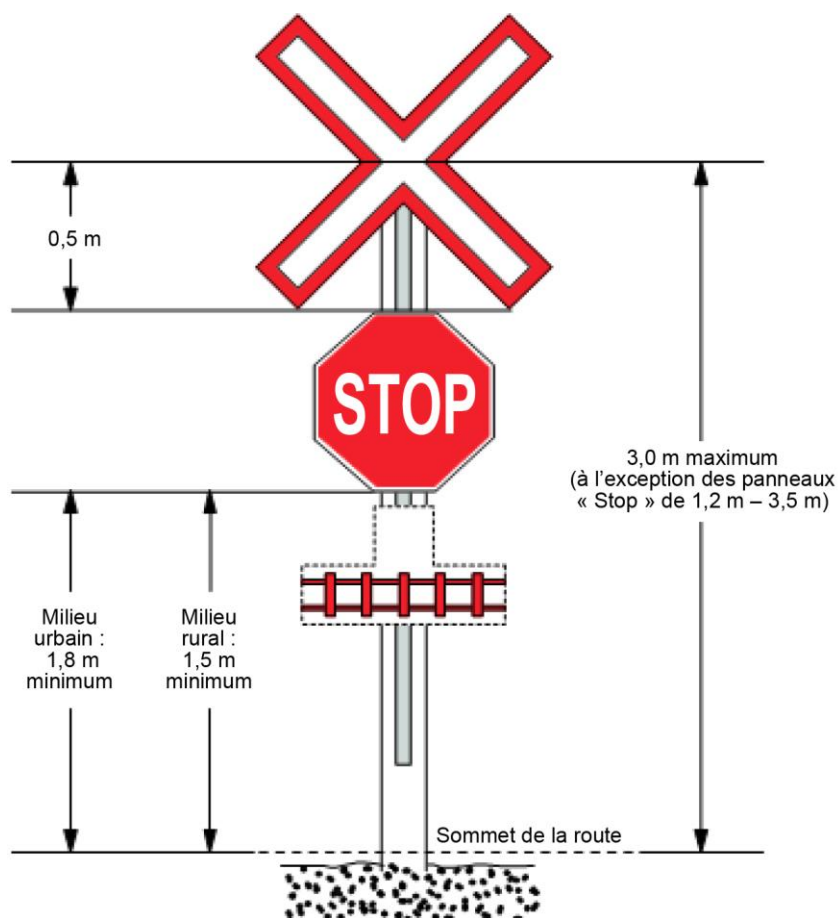
Les panneaux « Stop » ne doivent pas être installés sur le même abord routier aux intersections où se trouvent des feux de circulation. Par contre, ils peuvent être installés en cas d'urgence ou de manière temporaire, ou aux intersections où les feux de circulation ne fonctionnent plus.

Les panneaux « Stop » doivent être installés uniquement par l'autorité indiquée dans le code de la route de la province ou du territoire où ils se trouveront. (De manière générale, l'autorité responsable du service de la voirie ou la municipalité et, parfois le ministre, peut trancher sur la question.)

8.4.1 Les Panneaux « Stop » doivent être tels qu'illustrés aux spécifications de l'article A2.2.1 du Manuel canadien de la signalisation routière et être conformes aux spécifications de l'article A1.6 du manuel. Si les lois ou règlements locaux l'exigent, le mot « Arrêt » peut remplacer le mot « Stop » sur le panneau, ou y être ajouté.

- 8.4.2 Lorsqu'un Panneau « Stop » est fixé au même poteau qu'un panneau « Passage à niveau », il doit être installé conformément à la figure 8-4 et doit être entretenu par la compagnie de chemin de fer (RPN 3(1)a)(ii)).
- 8.4.2.1 Lorsqu'un panneau « Stop » est fixé à un poteau distinct, il doit être installé devant le panneau « Passage à niveau », sans toutefois le cacher.
- 8.4.3 Les Panneaux « Stop » ne doivent pas être installés aux passages à niveau dotés d'un système d'avertissement.

Figure 8-4 Panneau « Stop »



8.5 Panneau « Avis d'urgence »

À compter du 28 novembre 2021, soit sept (7) ans après la date d'entrée en vigueur du RPN, les compagnies de chemin de fer devront installer aux passages à niveau publics un panneau « Avis d'urgence ». L'installation de panneaux « Avis d'urgence » à tous les passages à niveau, y compris les passages à niveau privés, est toutefois considérée la pratique technique exemplaire à suivre pour offrir aux usagers un moyen de communication en cas d'urgence. Les panneaux doivent être nettement visibles pour tous les usagers de la route.

- 8.5.1 À compter du 28 novembre 2021, un panneau « Avis d'urgence » indiquant l'emplacement du passage à niveau et le numéro de téléphone en cas d'urgence de la compagnie de chemin de fer doit être installé (RPN sections 39, 63, 53(2) et (3)) :

- a) parallèle à la route sur chaque abord routier; ou
- b) de chaque côté du passage à niveau de manière à faire face aux véhicules qui approchent du passage à niveau.

8.5.2 Les panneaux « Avis d'urgence » doivent être clairement lisibles et devraient être dans les deux langues officielles lorsque justifié (voir figure 8-5).

Le panneau devrait indiquer un numéro d'identification (Crossing I.D.); il peut s'agir du point milliaire ou du numéro d'identification de Transports Canada (NITC). Si la compagnie de chemin de fer utilise le NITC, elle doit être en mesure de le relier à une subdivision et à un point milliaire/nom de route.

Nota: Le panneau « Avis d'urgence » ne doit pas obstruer le matériau rétro réfléchissant précisé dans les sections 38 et 62 du RPN ni les lignes de visibilité, le panneau « Passage à niveau » et/ou les feux de circulation. Le panneau « Avis d'urgence » devrait également être rétro réfléchissant.

Figure 8-5 Exemple d'un Panneau « Avis d'urgence »



8.6 Panneau « Faible garde au sol au passage à niveau »

Le panneau « Faible garde au sol au passage à niveau » indique un alignement vertical avec la route à la hauteur d'un passage à niveau où le dessous des véhicules (tout particulièrement les véhicules à long empattement) pourrait entrer en contact avec la surface de la route et/ou des rails.

Nota: Le panneau « Faible garde au sol au passage à niveau » doit être installé conformément au Manuel canadien de la signalisation routière. Il ne doit pas obstruer le matériau

rétro réfléchissant précisé dans les sections 38 et 62 du RPN, ni les lignes de visibilité, le panneau « passage à niveau » et/ou les feux du système d'avertissement de passage à niveau.

Le panneau « Faible garde au sol au passage à niveau » est illustré à la figure 8-6.

Figure 8-6 Panneau « Faible garde au sol au passage à niveau » (WA-52)



WA-52
750 mm X 750 mm

8.7 Panneau d'avertissement de l'approche d'un deuxième train

Le panneau d'avertissement de l'approche d'un deuxième train muni d'un panneau d'avertissement « ATTENTION 2 TRAINS » vise à avertir/alerter les piétons de la présence possible d'un deuxième train au passage à niveau.

- a) 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).
- b) Le panneau d'avertissement est un losange (minimum 450 mm x 450 mm) muni d'un panneau d'avertissement (minimum 450 mm x 200 mm) où on peut lire « ATTENTION ! 2 TRAINS ».
- c) Le panneau d'avertissement de l'approche d'un deuxième train (et son panneau) devrait être installé le plus près possible de la hauteur minimale, soit 2 m entre le sol et le bas du panneau, conformément à l'article A6.10.3 du Manuel canadien de la signalisation routière. En effet, si le panneau est fixé plus haut que la hauteur minimale, il se pourrait que les piétons ne le voient pas ou qu'ils l'ignorent tout simplement.
- d) Le panneau d'avertissement (et son panneau) devrait être placé de sorte que la distance entre le côté le plus proche du panneau et l'intérieur de la bordure ne soit pas inférieure à 0,3 m ni supérieure à 1 m. Le panneau doit être installé à une distance d'au plus 5 m de la voie ferrée la plus proche (il est préférable de fixer le panneau plus près du passage à

niveau, mais le retrait du gabarit ferroviaire minimum de la voie ferrée la plus proche doit être respecté).

- e) L'autorité responsable du service de voirie devrait, en collaboration avec la compagnie de chemin de fer, s'occuper de l'installation et de l'entretien du panneau d'avertissement de l'approche d'un deuxième train afin de garantir que le panneau est placé et entretenu de manière uniforme et qu'il est bien visible de tous les piétons. Elles doivent s'assurer de localiser les installations souterraines avant d'installer un panneau sur un terrain public ou privé ou sur celui d'une compagnie de chemin de fer afin d'éviter des dommages et des coûts inutiles reliés aux réparations.

Nota: Le panneau d'avertissement de l'approche d'un deuxième train installé ne doit pas obstruer le matériau rétro réfléchissant précisé dans les sections 38 et 62 du RPN ni les lignes de visibilité, le panneau du « passage à niveau » et/ou les feux de circulation.

L'installation typique du panneau d'avertissement de l'approche d'un deuxième train est illustrée aux figures 8-7 et 8-8.

Figure 8-7 Panneau d'avertissement de l'approche d'un deuxième train et panneau
« ATTENTION, 2 TRAINS »



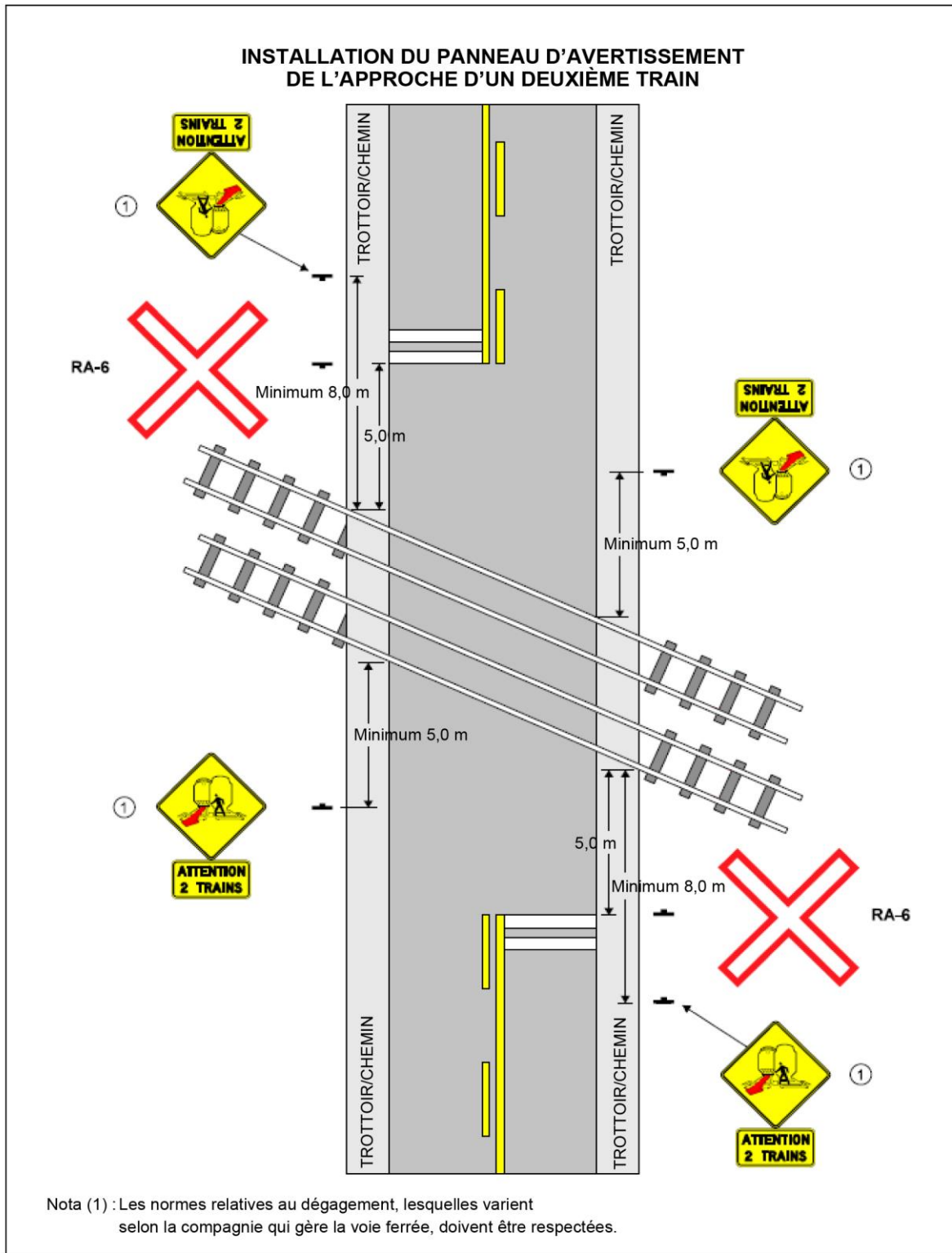
WC-27
450 mm x 450 mm



WC-27S
450 mm X 200 mm

Source: *Manuel canadien de la signalisation routière*, article A6.10.3.

Figure 8-8 Installation du panneau d'avertissement de l'approche d'un deuxième train



Source: Manuel canadien de la signalisation routière, article A6.10.3.

8.8 Marques sur la chaussée

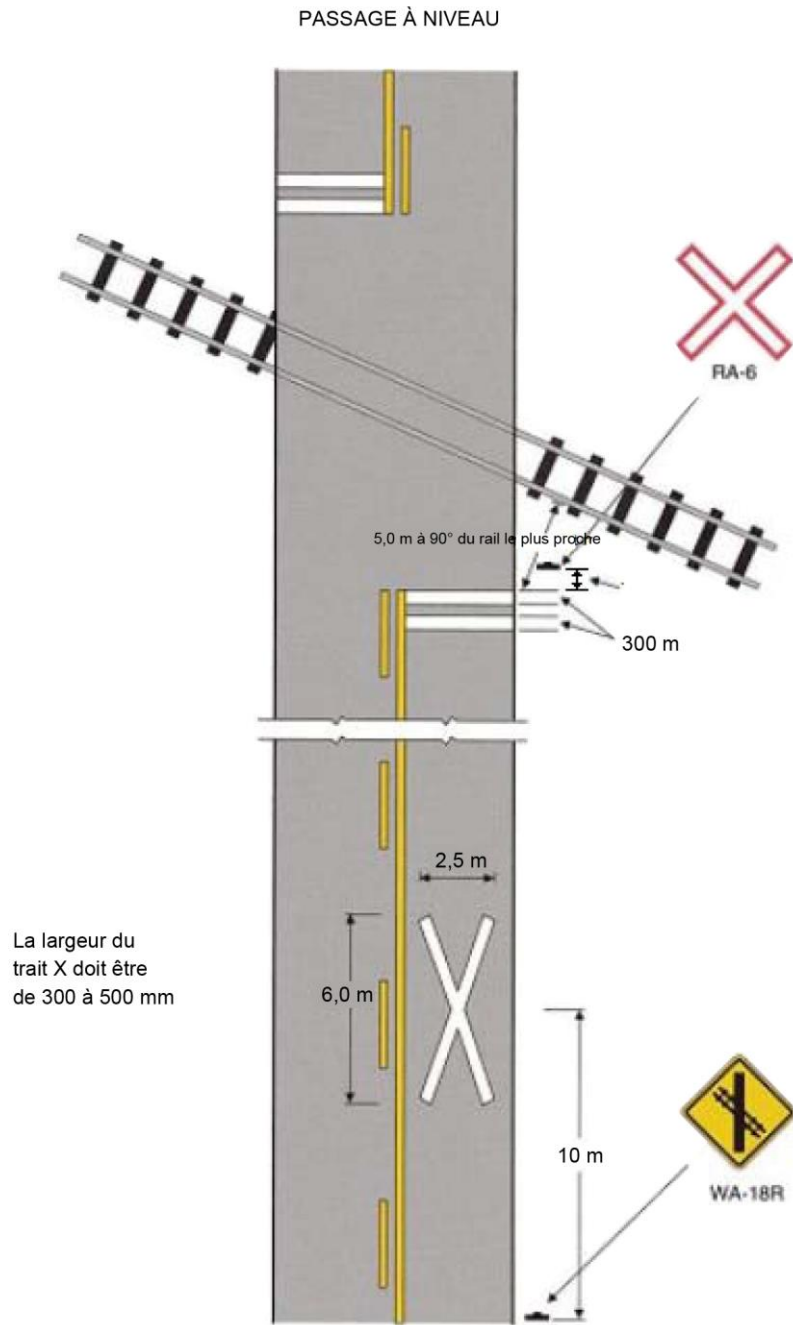
Les marques sur la chaussée complètent les messages relatifs à la réglementation et les mises en garde affichés par les panneaux et les feux de circulation aux passages à niveau. Ces marques ont toutefois des limites, car elles peuvent être cachées par la neige, ne pas être nettement visibles lorsqu'elles sont mouillées et ne pas durer si la circulation est dense à cet endroit.

Les marques sur la chaussée devant les passages à niveau devraient comprendre un X, tel qu'illustré aux figures 8-10 a) et b). Elles devraient être placées sur chaque voie des approches pavées où des feux de circulation pour passage à niveau ou des barrières sont installées, et à tous les autres passages à niveau où la vitesse actuelle du trafic est égale ou supérieure à 40 km/h.

Les marques sur la chaussée doivent être conformes à la partie C du *Manuel canadien de la signalisation routière*.

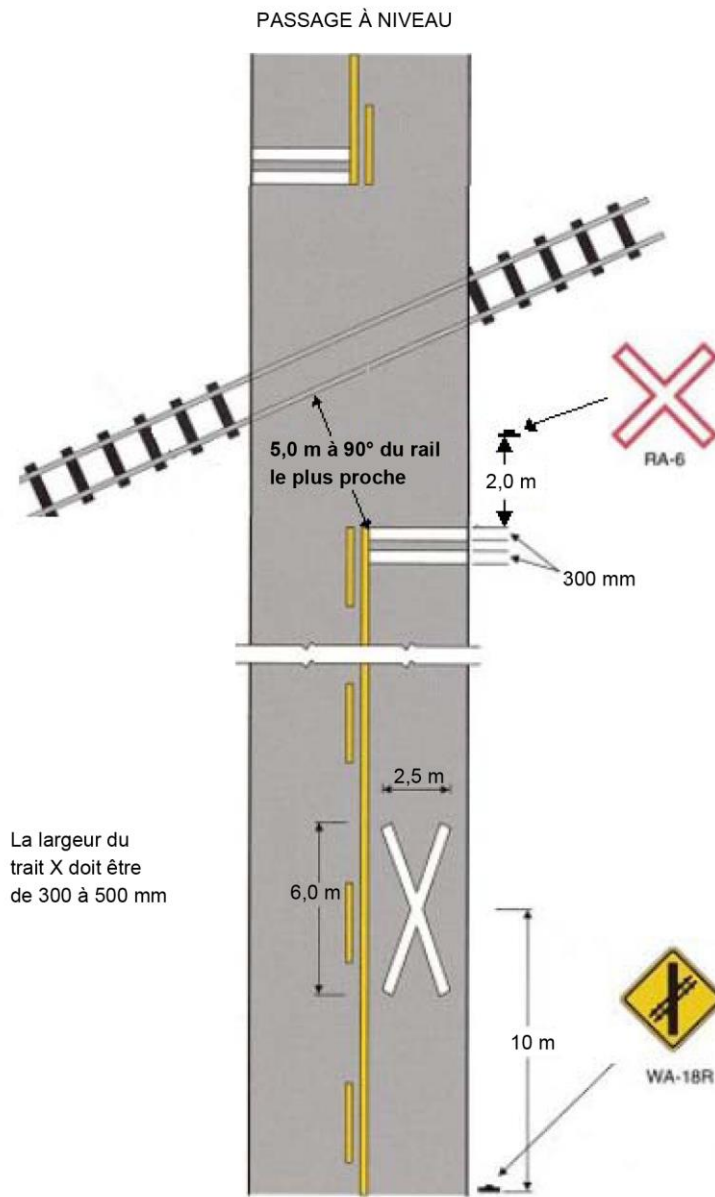
Pour les passages à niveau qui ne sont pas dotés d'un système d'avertissement, des lignes d'arrêt avancées devraient être peintes perpendiculairement à l'abord routier pavé à 5 m du rail le plus près. Si le panneau « passage à niveau » ou son poteau est installé à plus de 3 m devant le rail le plus près, les lignes d'arrêt avancées devraient être peintes à au moins 2 m devant le centre dudit panneau ou poteau sur les abords routiers pavés, tel qu'illustré à la figure 8-10 a).

Figure 8-10 a) Marques sur la chaussée



Source: Manuel canadien de la signalisation routière.

Figure 8-10 b) Marques sur la chaussée (angle droit à droite)



Source: Manuel canadien de la signalisation routière.

8.9 Bandes rugueuses

En plus des lignes d'arrêt avancées et autres marques sur la chaussée à l'intérieur des abords routiers, des bandes rugueuses peuvent être mises en place à titre de mesure de sécurité supplémentaire afin de conscientiser les conducteurs à leur environnement. Une étude technique pourrait être requise.

Nota: Les bandes rugueuses ne peuvent pas être utilisées pour remplacer l'une des composantes du système d'avertissement, mais uniquement comme mesure complémentaire.

ARTICLE 9 – SPÉCIFICATIONS RELATIVES AUX SYSTÈMES D'AVERTISSEMENT

Le Canada possède 19,794 passages à niveau de compétence fédérale dont 19 % traversent plus d'une voie ferrée. Par ailleurs, plus de 4,5 % des passages à niveau sont franchis par des routes de plus de deux (2) voies. L'industrie et les divers paliers de gouvernements (fédéral, provincial et municipal) doivent travailler de concert afin que le réseau de transport par voie ferrée Canadien demeure l'un des plus sécuritaires et fiables au monde.

Les articles suivants décrivent les exigences minimales qui doivent être respectées lorsqu'un système d'avertissement avec ou sans barrières est requis à un passage à niveau public ou privé. La présente section ne s'applique qu'aux nouveaux passages à niveau ou aux passages à niveau existants qui font l'objet d'une modification de leurs paramètres ou d'un changement opérationnel.

Le RPN n'oblige pas les compagnies de chemin de fer ou les autorités privées ou publiques à apporter des modifications aux passages à niveau existants. Toutefois, si les paragraphes du RPN visent des éléments d'un passage à niveau et que celui-ci n'est pas conforme, on considérerait que les compagnies de chemin de fer et les autorités responsables desdits passages (publics ou privés) font preuve d'une pratique technique exemplaire en évaluant les éléments visés par les modifications ou tout autre élément pouvant avoir régulièrement une incidence sur la sécurité (voir article 31 du présent manuel) et en les mettant à jour, selon le cas.

9.1 Facteurs exigeant l'ajout d'un système d'avertissement sans barrières (passages à niveau publics) :

- a) le produit vectoriel prévu est égal ou supérieur à 2 000; ou
- b) le passage à niveau n'a pas de trottoir, de piste ou de sentier, et la vitesse de référence est supérieure à 129 km/h (80 mi/h); ou
- c) le passage à niveau n'a pas de trottoir, de piste ou de sentier, et la vitesse de référence est supérieure à 81 km/h (50 mi/h); ou
- d) la vitesse de référence sur la voie ferrée est supérieure à 25 km/h (15 mi/h) mais inférieure à la vitesse de référence sur la voie ferrée mentionnée en b) ou c), le cas échéant, et :
 - i. où il y a deux voies ferrées ou plus où le matériel ferroviaire peut se dépasser l'un l'autre; ou
 - ii. la distance, telle qu'illustrée à la figure 9-1 a), entre le panneau « Stop » de l'intersection et le rail le plus près sur la surface de croisement est de moins de 30 m; ou
 - iii. dans le cas d'une intersection avec feux de signalisation, la distance entre la ligne d'arrêt de l'intersection et le rail le plus près sur la surface de croisement, tel qu'illustré à la figure 9-1 b), est de moins de 60 m, ou, s'il n'y a pas de ligne d'arrêt, la distance entre la chaussée et le rail le plus près sur la surface de croisement est de moins de 60 m.

9.2 Facteurs exigeant l'ajout d'un système d'avertissement avec barrières (passages à niveau publics):

9.2.1 Un système d'avertissement est requis selon l'article 9.1 si:

- a) le produit vectoriel est égal ou supérieur à 50 000;
- b) il y a deux voies ferrées ou plus où le matériel ferroviaire peut se dépasser l'un l'autre;

- c) la vitesse de référence est supérieure à 81 km/h (50 mi/h);
- d) la distance telle qu'illustrée à la figure 9-1 a) entre le panneau « Stop » de l'intersection et le rail le plus près sur la surface de croisement est de moins de 30 m; ou
- e) dans le cas d'une intersection avec feux de signalisation, la distance entre la ligne d'arrêt de l'intersection et le rail le plus près sur la surface de croisement, tel qu'illustré à la figure 9-1 b), est inférieure à 60 m, ou, s'il n'y a pas de ligne d'arrêt, la distance entre la chaussée et le rail le plus près sur la surface de croisement est inférieure à 60 m.

9.3 Facteurs exigeant l'ajout d'un système d'avertissement sans barrières (passages à niveau privés):

9.3.1 Le produit vectoriel prévu est égal ou supérieur à 2 000; ou

9.3.2 La vitesse de référence sur la voie ferrée est supérieure à 25 km/h (15 mi/h), et;

- a) le produit vectoriel prévu est égal ou supérieur à 100 et il y a deux voies ferrées ou plus où le matériel ferroviaire peut se dépasser l'un l'autre;
- b) le produit vectoriel prévu est égal ou supérieur à 100 et le passage à niveau n'est pas doté d'un trottoir, d'une piste ou d'un sentier et la vitesse de référence sur la voie ferrée est supérieure à 129 km/h (80 mi/h); ou
- c) le passage à niveau a un trottoir, une piste ou un sentier, et la vitesse de référence sur la voie ferrée est supérieure 81 km/h (50 mi/h).

9.4 Facteurs exigeant l'ajout d'un système d'avertissement avec barrières (passages à niveau privés):

9.4.1 Un système d'avertissement est requis selon l'article 9.3 et:

- a) le produit vectoriel prévu est égal ou supérieur à 50 000;
- b) il y a deux voies ferrées ou plus où le matériel ferroviaire peut se dépasser l'un l'autre; ou
- c) la vitesse de référence est supérieure à 81 km/h (50 mi/h).

9.5 Facteurs exigeant l'ajout d'un système d'avertissement (passages à niveau avec un trottoir, une piste ou un sentier):

- a) le trottoir, la piste ou le sentier est situé(e) à l'extérieur du circuit d'îlot d'un système d'avertissement adjacent; et
- b) la vitesse de référence est supérieure à 81 km/h (50 mi/h).

9.6 Facteurs exigeant un système d'avertissement avec barrières (passages à niveau qui sont des trottoirs, des pistes ou des sentiers):

- a) le trottoir, la piste ou le sentier est situé(e) à l'extérieur du circuit d'îlot d'un système d'avertissement adjacent;
- b) la vitesse de référence est supérieure à 25 km/h (15 mi/h); et
- c) il y a deux voies ferrées ou plus.

9.7 Facteurs exigeant un système d'avertissement interconnecté à des feux de circulation (tous les types de passages à niveau) (RPN 100(2), 46 et 56):

- a) la chaussée d'une intersection contrôlée par des feux de circulation se situe à moins de 30 m du rail le plus près du passage à niveau; ou
- b) on a observé à plusieurs reprises une file d'automobiles qui empiètent le passage à niveau; ou
- c) une circulation refoulée à partir d'un passage à niveau avoisinant pourrait bloquer une ou des intersections dotées de feux de circulation; ou
- d) des conditions d'exploitation sont présentes et nécessitent l'interconnexion d'un système d'avertissement avec des feux de circulation.

Nota: Voir partie E du présent document pour de plus amples informations relatives aux dispositifs interconnectés.

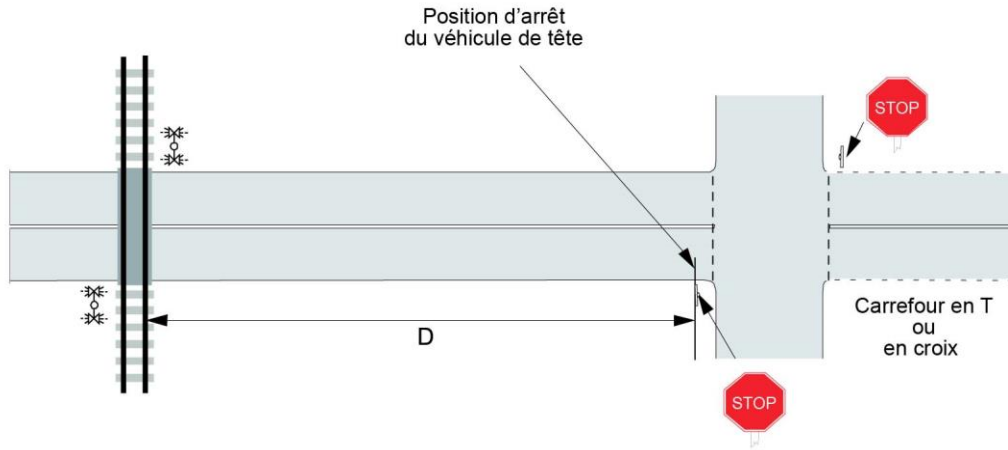
9.8 Facteurs exigeant un système d'avertissement interconnecté à un panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau » (RPN 43, 51, 67 et 81)

- a) l'abord routier est une route express possédant les caractéristiques décrites dans le tableau 10-4 des NPN; ou
- b) au moins un des feux avant du système d'avertissement n'est pas nettement visible dans les limites de la distance de visibilité d'arrêt d'au moins une voie sur l'abord routier; ou
- c) les conditions météorologiques au passage à niveau obstruent de manière répétée le système d'avertissement; ou
- d) des conditions d'exploitation sont présentes et nécessitent l'interconnexion d'un système d'avertissement et d'un panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau ».

Nota: Voir partie E du présent document pour de plus amples informations relatives aux dispositifs interconnectés.

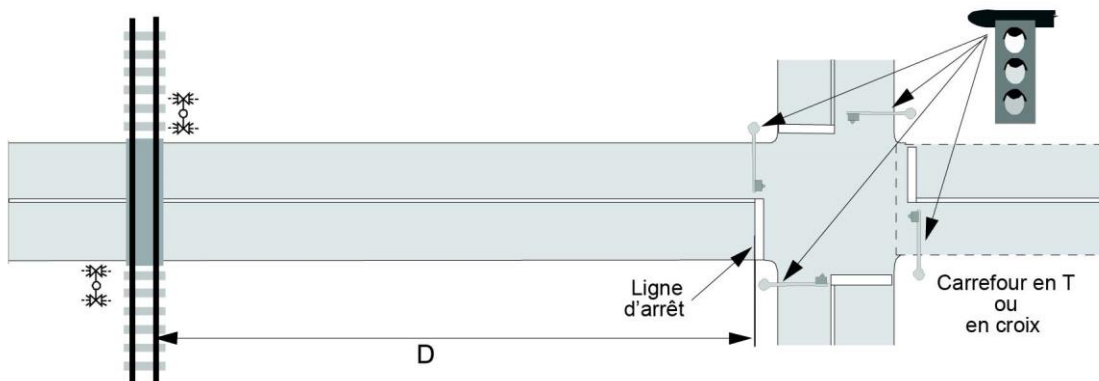
Figure 9-1 Intersection avec un panneau « Stop » ou des feux de circulation

a) Intersection avec un panneau « Stop »



Source: Normes sur les passages à niveau, juillet 2014

b) Intersection avec feux de circulation



Source: Normes sur les passages à niveau, juillet 2014

PARTIE C – CALCULS DE CONCEPTION

ARTICLE 10 – CRITÈRES DE CONCEPTION

Sauf indication contraire dans le présent document ou les ITE Pre-emption Practices, les articles suivants des systèmes d'avertissement de passage à niveau doivent être conformes aux exigences et aux méthodes recommandées dans le Communications and Signals Manual de l'AREMA au moment de leur installation et à celles précisées dans les Normes sur les passages à niveau (NPN):

- les ensembles de signaux d'avertissement;
- les feux clignotants;
- les sonneries;
- les barrières;
- les mécanismes de fonctionnement et les circuits de commande; et
- la conception et le fonctionnement.

En cas d'incompatibilité entre le Communications and Signals Manual de l'AREMA et le *Règlement sur les passages à niveau* (RPN), les NPN ou le présent document, le RPN et les NPN prévaudront.

10.0.1 Véhicules types

La conception d'un passage à niveau et de ses abords routiers dépend en grande partie des caractéristiques de freinage et d'accélération et de la taille des véhicules types. Bien que les caractéristiques du véhicule soient cruciales, on doit également prendre en considération la déclivité de l'abord routier et la distance de dégagement du passage à niveau pour déterminer la distance de visibilité d'arrêt (SSD), les lignes de visibilité le long de l'emprise ferroviaire et celles situées devant le système d'avertissement, de même que le délai d'avertissement et le temps de descente des barrières. Il faut donc établir avec précision les caractéristiques des véhicules types qui empruntent un passage à niveau servant au trafic routier; il s'agit là d'une exigence devant être respectée par tous les passages à niveau existants à la date d'entrée en vigueur du RPN. (RPN, sections 57 et 72)

La conception d'un passage à niveau emprunté par des piétons, des cyclistes et des personnes utilisant un appareil fonctionnel et de ses abords routiers dépend des capacités des usagers et des caractéristiques des appareils utilisés. Ainsi, il faut considérer les usagers les plus lents qui empruntent fréquemment le passage à niveau.

10.0.2 Classification des véhicules

L'Association des transports du Canada (ATC) a inclus dans le Guide canadien de conception géométrique des routes, cité au début du présent document, les classifications de véhicules et leurs caractéristiques.

Le tableau 10-5 du présent document comprend divers véhicules types accompagnés d'une description et leur longueur correspondante. Le Guide canadien de conception géométrique des routes fournit, quant à lui, davantage de précisions sur les véhicules types. De plus, il décrit les quatre (4) catégories de véhicules spéciaux qui roulent sur certaines routes publiques et pour qui les dimensions et les caractéristiques du véhicule type ne s'appliquent pas. Les plus communs de ces véhicules sont énumérés dans le tableau 10-6. Par ailleurs, il existe d'autres

véhicules spéciaux qui ne sont pas décrits dans le Guide canadien de conception géométrique des routes et qui empruntent des passages à niveau privés et publics, comme ceux qui servent dans les domaines de l'agriculture, de l'industrie et des ressources naturelles. Les plus communs de ces véhicules sont énumérés dans le tableau 10-7. Comme pour le tableau 10-6, le tableau 10-7 ne comprend pas de dimensions pour véhicules spéciaux; il faudra donc mesurer directement la longueur de ces véhicules, car elle peut varier considérablement.

10.0.3 Sélection du véhicule type du passage à niveau

Il n'est pas pratique de concevoir un passage à niveau public pour tous les types de véhicules routiers. Pour sélectionner les véhicules types d'un passage à niveau, il faut tenir compte des véhicules types les plus restrictifs qui empruntent régulièrement le passage à niveau. Cette responsabilité revient à l'autorité responsable du service de voirie pour les passages à niveaux publics, alors qu'elle revient à la compagnie de chemin de fer pour les passages à niveau privés. Pour les passages à niveau publics, une étude sur la circulation peut être utile afin d'appuyer le choix du véhicule type. De même, les propriétaires fonciers ou les autorités privées devraient être contactées pour s'assurer que le véhicule choisi est adéquat pour leurs besoins.

Le tableau 10-7 peut servir de guide lors de la sélection d'un véhicule type pour un passage à niveau donné. Toutefois, la méthode privilégiée, et la plus précise, demeure l'observation ou l'étude de la circulation.

10.0.4 Modifier le véhicule type

Si l'autorité responsable du service de la voirie détermine qu'il faut changer le véhicule type, en raison d'une nouvelle utilisation de la route par exemple, elle doit faire parvenir un avis écrit à la compagnie de chemin de fer au plus tard 60 jours avant la date d'entrée en vigueur dudit changement. Cet avis doit comprendre une description de la modification ainsi que les renseignements exigés au paragraphe 12(1) du RPN. (RPN, section 91)

Par ailleurs, l'autorité responsable du service de la voirie devrait remettre un avis temporaire de véhicule type aux compagnies de chemin de fer si un permis pour véhicules surdimensionnés est délivré (chargements exceptionnels).

Sur réception d'une demande de permis pour véhicule surdimensionné, l'autorité responsable du service de la voirie devrait tout faire pour communiquer à la compagnie de chemin de fer l'itinéraire qu'empruntera le véhicule type temporaire afin de mettre les mesures de protection nécessaires en place. Dans ces cas, l'article 102 du RPN s'applique (voir article 22 du présent document).

Si on modifie le véhicule type, on doit également s'assurer que les exigences des articles 15.2.3 et 16.1 des NPN sont respectées en ce qui concerne la période d'activation du système d'avertissement requise avant que le matériel ferroviaire atteigne la surface de croisement du passage à niveau. (RPN, section 91)

Si la compagnie de chemin de fer désire modifier le véhicule type pour un passage à niveau privé, elle doit remettre à l'autorité privée un avis au plus tard 60 jours avant la date d'entrée en vigueur de la modification afin que cette dernière puisse refuser la modification le cas échéant.

10.0.5 Distance de visibilité d'arrêt (SSD)

Traiter de l'information prend du temps! Les termes « perception » et « temps de réaction » servent à décrire la période entre la survenance ou l'apparition d'un signal (de manière générale il s'agit d'un stimulus visuel) et la réaction physique du conducteur. Prendre une décision dans une situation complexe et inattendue qui offre de multiples options entraîne un temps de réaction plus long. Ainsi, un long délai de traitement diminue le temps disponible pour

traiter d'autres informations et augmente donc les risques d'erreur. Le délai de perception et de réaction comprend quatre (4) éléments:

- détection;
- identification;
- décision;
- réponse.

La distance de visibilité d'arrêt (SSD) est l'une des distances de visibilité utilisées lors de la conception d'une route. La SSD correspond à la distance de visibilité minimale nécessaire à un conducteur pour être en mesure d'immobiliser son véhicule et ne pas entrer en collision avec un objet sur l'abord routier comme la voie ferrée, les piétons, les dispositifs de signalisation, un véhicule immobilisé ou des débris sur la route. Une distance de visibilité d'arrêt trop courte peut affecter la sécurité des opérations ferroviaires.

La distance de visibilité d'arrêt correspond à la somme de la distance parcourue pendant le délai de perception et de réaction et de la distance de freinage pour un véhicule type donné. La distance de freinage correspond, quant à elle, à la distance nécessaire à un véhicule type pour s'immobiliser une fois les freins serrés.

Le type et l'état du véhicule type, la déclivité de la route, la traction disponible et bien d'autres facteurs ont une incidence sur les distances de freinage actuelles (« d » dans la formule ci-dessous). Pour les déterminer, il est souvent plus facile et plus juste de les mesurer physiquement.

Les tableaux et les formules suivants proviennent du Guide canadien de conception géométrique des routes et s'appliquent aux véhicules types du passage à niveau décrits dans le tableau 10-5. Les SSD pour les véhicules spéciaux inclus dans le tableau 10-6, ou tout autre véhicule, doivent être calculées conformément aux principes décrits dans le Guide ou, comme mentionné plus tôt, mesurées physiquement.

$$d = \frac{V^2}{2gf} = \frac{V^2}{2(9,81) f} \times \frac{1000^2}{3600^2} = \frac{V^2}{254f}$$

[Guide canadien de conception géométrique des routes, formule 1.2.5.2]

Où,

d = distance de freinage (m)
V = vitesse maximale pratiquée sur la route (km/h)
f = coefficient de friction entre les pneus et la chaussée [tableau 10-8]
g = 9,81 m/s²

Ainsi,

$$SSD = (0,278 \times 2,5 \times V) + d$$

[Guide canadien de conception géométrique des routes, formule 1.2.5.2]

Où,

SSD = distance de visibilité d'arrêt (m)

Le tableau 10-9 énumère les SSD minimales sur un terrain plat et sur une chaussée humide pour les véhicules types énumérés au tableau 10-5. Ces valeurs sont utilisées lors de la conception des abords routiers et de la détermination des distance de visibilité d'arrêt des passages à niveau existants, des lignes de visibilité et le positionnement et l'alignement des panneaux et des feux pour les passages à niveau.

Il se peut que l'on ait à augmenter ou à diminuer les SSD du tableau 10-9 pour diverses raisons comme la déclivité de la route, la puissance de freinage des véhicules en cause et la condition du revêtement de la route.

Modification en fonction des camions

Le chauffeur d'un camion peut généralement voir plus loin que le conducteur d'une voiture, car il est assis plus haut. Dans certains cas, la taille du chauffeur est un inconvénient – par exemple, quand il y a une courbe verticale dans la route et que la ligne de visibilité est obstruée par un passage supérieur. De plus, les caractéristiques de freinage varient en fonction de la cargaison transportée (ou du nombre de passagers à bord dans le cas d'un autobus); c'est pourquoi il faut assurer une distance de freinage adéquate lorsqu'on détermine la SSD.

Incidence de la déclivité sur la distance de freinage

La distance de freinage augmente dans les descentes et diminue dans les montées. Quand il y a déclivité de la route (positive ou négative), l'équation suivante peut être utilisée pour calculer la distance de freinage (les mesures physiques sont toutefois plus précises):

$$d = \frac{V^2}{254 (f \pm G)}$$

[Guide canadien de conception géométrique des routes, formule 1.2.5.3]

Où,

G = déclivité divisée par 100 (positive pour les montées, négative pour les descentes, observée à partir de la SSD). Si G est inconnu, on peut l'obtenir à l'aide de la formule suivante: G = montée/étendue

V = vitesse maximale pratiquée sur la route (km/h)

f = coefficient de friction entre les pneus et la chaussée [tableau 10-8]

Courbes d'accélération pour les véhicules types généraux

Le Guide canadien de conception géométrique des routes illustre les courbes d'accélération hypothétiques pour les véhicules types généraux et les semi-remorques longues pour le transport des grumes à partir de la position d'arrêt sur une surface lisse de niveau. Ces courbes ont été reproduites dans la figure 10-2 et peuvent servir à déterminer le temps requis aux véhicules types généraux et aux semi-remorques longues pour le transport des grumes afin de franchir la distance de dégagement du passage à niveau.

On peut se servir de la courbe d'accélération des camions porteurs à unité simple pour les autobus standard d'une seule unité (B-12) et les autobus interurbains (I-BUS), et de la courbe d'accélération des semi-remorques et des trains routiers pour les autobus articulés (A-BUS).

Particularités du passage à niveau

Les courbes d'accélération fournies à la figure 10-2 visent les passages à niveau dotés d'une surface lisse et continue et servent uniquement de guide. La décélération causée par le passage à niveau, le nombre de voies ferrées, la rugosité de la surface, la surélévation des voies, toute dénivellation causée par l'angle d'intersection ou toute restriction relative au changement de vitesses lors du franchissement des voies ferrées sont tous des facteurs qui augmentent le temps d'accélération. Ces facteurs devraient être pris en compte dans le calcul du temps d'accélération, et un délai supplémentaire devrait leur être ajouté.

Incidence de la déclivité de la route sur l'accélération

Les effets de la déclivité de la route devraient être pris en considération dans le temps d'accélération d'un véhicule type en multipliant son temps d'accélération sur terrain plat par le rapport d'accélération de ce véhicule sur une pente. Les rapports d'accélération pour les véhicules généraux et spéciaux sur des pentes continues de -4 %, -2 %, 0 %, 2 % et 4 % sont inclus dans le Guide canadien de conception géométrique des routes. Le tableau 10-1 sert à déterminer le temps que prend un véhicule type à franchir la distance de dégagement du passage à niveau.

La déclivité d'un abord routier (en pourcentage) représente la moyenne des pentes mesurées à l'intérieur de la distance de visibilité d'arrêt (SSD). La pente d'un abord routier est toujours mesurée dans la même direction, c'est-à-dire à partir de la SSD vers le passage à niveau. Une valeur positive (+) représente une pente ascendante et une valeur négative (-) une pente descendante. La pente doit être déterminée par l'autorité responsable du service de la voirie pour chaque abord routier.

Une fois que la moyenne des pentes de l'abord routier a été calculée, il faut appliquer le rapport inscrit dans le tableau 10-1 au délai de déplacement sur la partie de la route visée par cette déclivité et utiliser la déclivité maximale pour toutes les autres zones de déplacement.

10.1 Distance de dégagement du passage à niveau (cd)

Nota: Pour les systèmes à barrières pour quatre quadrants, la distance de dégagement minimale de la voie ferrée est égale à la longueur le long d'une autoroute au niveau d'une ou de plusieurs voies ferrées, mesurée entre le point de départ (soit la ligne d'arrêt de l'abord routier ou à 2 m devant le système d'avertissement, selon la valeur la plus élevée) et le point de dégagement (le point où l'arrière du véhicule ne se trouve plus dans la course de la barrière). (AREMA 3.1.10 D 8)

10.1.1 La distance de dégagement du passage à niveau (cd) est la distance entre le point de départ (généralement 5 m ou plus du rail le plus près, dépendamment de la configuration des panneaux et des mâts de feux) et un point (point de dégagement) situé à 2,4 m au-delà du rail le plus éloigné, tel qu'illustré à la figure 10-1. Parmi les caractéristiques qui font augmenter la distance de dégagement, on relève:

- un angle de franchissement supérieur ou inférieur à 90°;
- de multiples voies;
- un espacement plus important que l'espacement standard entre des voies multiples;
- un panneau « Passage à niveau », un feu, un panneau « Stop » ou une ligne d'arrêt sur la chaussée.

10.1.2 Le point de dégagement est le point situé à 2,4 m au-delà du bord extérieur du rail le plus loin par rapport au point de départ et mesuré perpendiculairement au rail. Le point de départ pour les conducteurs, les piétons, les cyclistes et les personnes utilisant un appareil fonctionnel se situe à 5 m devant le rail le plus près ou à 2 m devant le panneau « Stop », le panneau « Passage à niveau », les feux ou les barrières.

Nota: Ne s'applique pas aux trottoirs, ni aux sentiers ou aux pistes dotés de barrières (voir article 10.2.2).

De manière générale, lorsque l'angle de franchissement est de 90°, un panneau « Passage à niveau », des feux ou une barrière à 3 m du rail le plus près est installé (mesuré perpendiculairement au rail). En position arrêtée, le devant du véhicule (point de départ) doit être à 2 m au-delà, soit à 5 m du rail le plus près. Ce point de départ sert à calculer la distance

de dégagement, qui peut varier selon la configuration du panneau « Passage à niveau » ou des mâts de signaux.

Lorsque l'angle de franchissement est supérieur ou inférieur à 90°, la distance le long de la route entre les dispositifs et le rail le plus près sera supérieure à 3 m, et le devant du véhicule en position arrêtée (point de départ) sera situé à plus de 5 m pour calculer la distance de dégagement. Voir la figure 10-1 pour consulter la description de la distance de dégagement.

Nota: On recommande de se tenir aussi loin que possible des voies ferrées utilisées.

10.2 Distance de dégagement du véhicule (s)

10.2.1 La distance totale que le véhicule doit parcourir pour franchir complètement la distance de dégagement illustrée à la figure 10-1 est calculée à l'aide de l'équation suivante:

$$s = cd + L$$

Où,

s = distance que doit parcourir le véhicule pour franchir la distance de dégagement du passage à niveau (m)

cd = distance de dégagement du passage à niveau [figure 10-1]

L = longueur du véhicule type du passage à niveau [tableau 10-5]

10.2.2 Distance de dégagement du véhicule (s) pour trottoir, piste ou sentier doté de barrières

10.2.3 La distance totale que doit parcourir le piéton pour franchir entièrement la distance de dégagement illustrée à la figure 10-5 est calculée à l'aide de la formule suivante:

$$s = cd + L$$

Où,

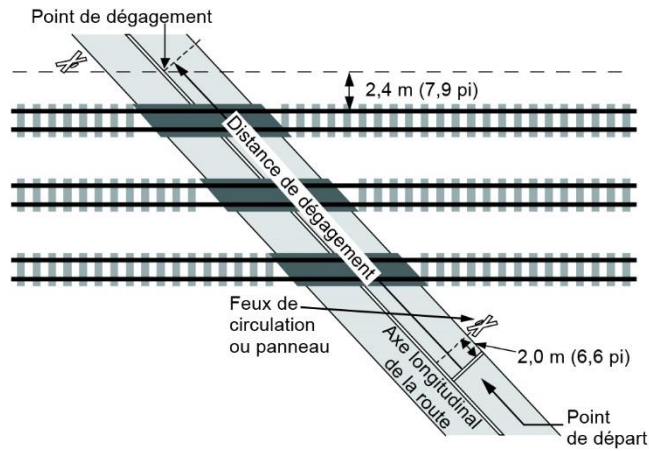
s = distance que doit parcourir l'utilisateur pour franchir la distance de dégagement du passage à niveau tenant compte de la longueur du véhicule (m)

cd = distance de dégagement pour trottoir, piste ou sentier [figure 10-5]

L = longueur du véhicule utilisé pour franchir le passage à niveau (p. ex.: vélo, appareil fonctionnel) (mesure directe pourrait être requise)

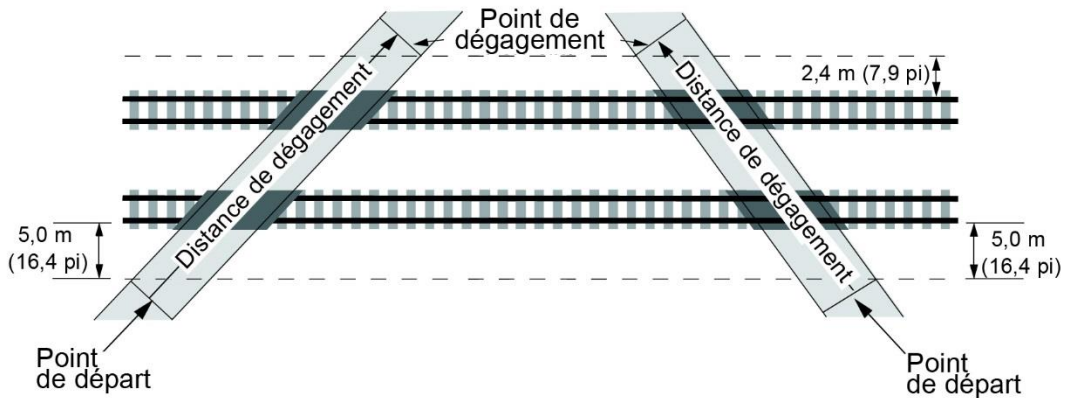
Figure 10-1 Distance de dégagement pour les passages à niveau

a) Passages à niveau avec système d'avertissement ou panneau « Passage à niveau »



Source: Normes sur les passages à niveau, juillet 2014

b) Passages à niveau sans système d'avertissement ni panneau « Passage à niveau »



Source: Normes sur les passages à niveau, juillet 2014

10.3 Temps de passage – Généralités

Le temps de passage correspond au temps le plus long qu'il faut au véhicule type pour franchir complètement la distance de dégagement à partir de la position arrêtée (T_D) ou le temps nécessaire aux piétons, aux cyclistes et aux personnes utilisant un appareil fonctionnel pour franchir la distance de dégagement (T_P). Le temps de passage joue un rôle-clé dans le calcul de la distance de dégagement des lignes de visibilité le long de l'emprise ferroviaire, lesquelles offrent aux usagers de la route suffisamment de temps pour décider s'ils peuvent franchir le passage à niveau de manière sécuritaire.

L'accélération du véhicule à partir de la position arrêtée et le temps nécessaire pour franchir le passage à niveau dépendent de plusieurs facteurs. En voici quelques-uns:

- la surface de la route, y compris la surface de croisement, doit être en bon état. Il faut également éliminer la neige et la glace afin d'assurer une bonne traction sur la surface.
- les véhicules types possèdent différents taux d'accélération selon leur ratio masse/puissance.
- les particularités physiques du passage à niveau qui peuvent faire augmenter le temps que mettent les véhicules à franchir la distance de dégagement. Notamment:
 - i. l'état de la surface de la route;
 - ii. une voie ferrée en dévers;
 - iii. un carrefour de l'autre côté du passage à niveau où les véhicules doivent s'arrêter, ce qui réduit l'accélération du véhicule sur le passage à niveau;
 - iv. les restrictions imposées au conducteur en ce qui concerne le changement de vitesses lorsqu'il franchit le passage à niveau;
 - v. l'apposition irrégulière des marques de ligne d'arrêt sur la chaussée;
 - vi. la déclivité de la route à l'approche du passage à niveau dans la zone d'arrêt du véhicule type et dans les limites de la distance de dégagement du passage a une incidence sur l'accélération du véhicule et, par conséquent, sur le temps de passage.

10.3.1 Le Tableau 10-1 sert à expliquer l'incidence de la déclivité de la route sur le temps d'accélération du véhicule type. On obtient le temps de passage d'une pente en multipliant le temps d'accélération du véhicule type au niveau du sol (t) (la distance de dégagement + la longueur du véhicule type) par le rapport du temps d'accélération (G) de ce véhicule sur cette pente.

Tableau 10-1 Rapport entre le temps d'accélération et la déclivité

Véhicule type au passage à niveau	Déclivité (%)				
	-4	-2	0	+2	+4
Voiture	0,7	0,9	1,0	1,1	1,3
Camion porteur et autobus	0,8	0,9	1,0	1,1	1,3
Tracteur et semi-remorque	0,8	0,9	1,0	1,2	1,7

Source: *Guide canadien de conception géométrique des routes de l'Association des transports du Canada*, septembre 1999

10.3.2 Détermination du temps de passage du véhicule type (T_D)

Le temps de passage du véhicule type dépend de la distance de dégagement, de la longueur du véhicule type et de son accélération.

Le temps de passage correspond au temps, en secondes, que met le véhicule type pour franchir la distance de dégagement (cd). Il est calculé à l'aide de l'équation suivante:

$$T_D = J + T$$

Équation 10.3a des NPN

Où,

J = délai de perception-réaction, en secondes, nécessaire au conducteur pour regarder des deux côtés, embrayer au besoin et se préparer à avancer (doit prendre au moins 2 secondes);

T = temps, en secondes, que met le véhicule type du passage à niveau pour franchir la distance de parcours du véhicule (S) en tenant compte de la déclivité réelle de la route au passage à niveau.

Nota: On peut obtenir T en mesurant directement le temps nécessaire au véhicule type choisi pour franchir la distance de dégagement du passage à niveau, ou on peut le calculer à l'aide de l'équation suivante:

$$T = (t \times G)$$

Équation 10.3b des NPN

Où,

t = temps, en secondes, requis par le véhicule type du passage à niveau pour accélérer sur la distance de parcours du véhicule (S) sur un terrain plat selon la figure 10-2 Courbes d'accélération hypothétiques;

G = rapport entre le temps d'accélération et la déclivité établi à partir du Tableau 10-1 Rapport entre le temps d'accélération et la déclivité.

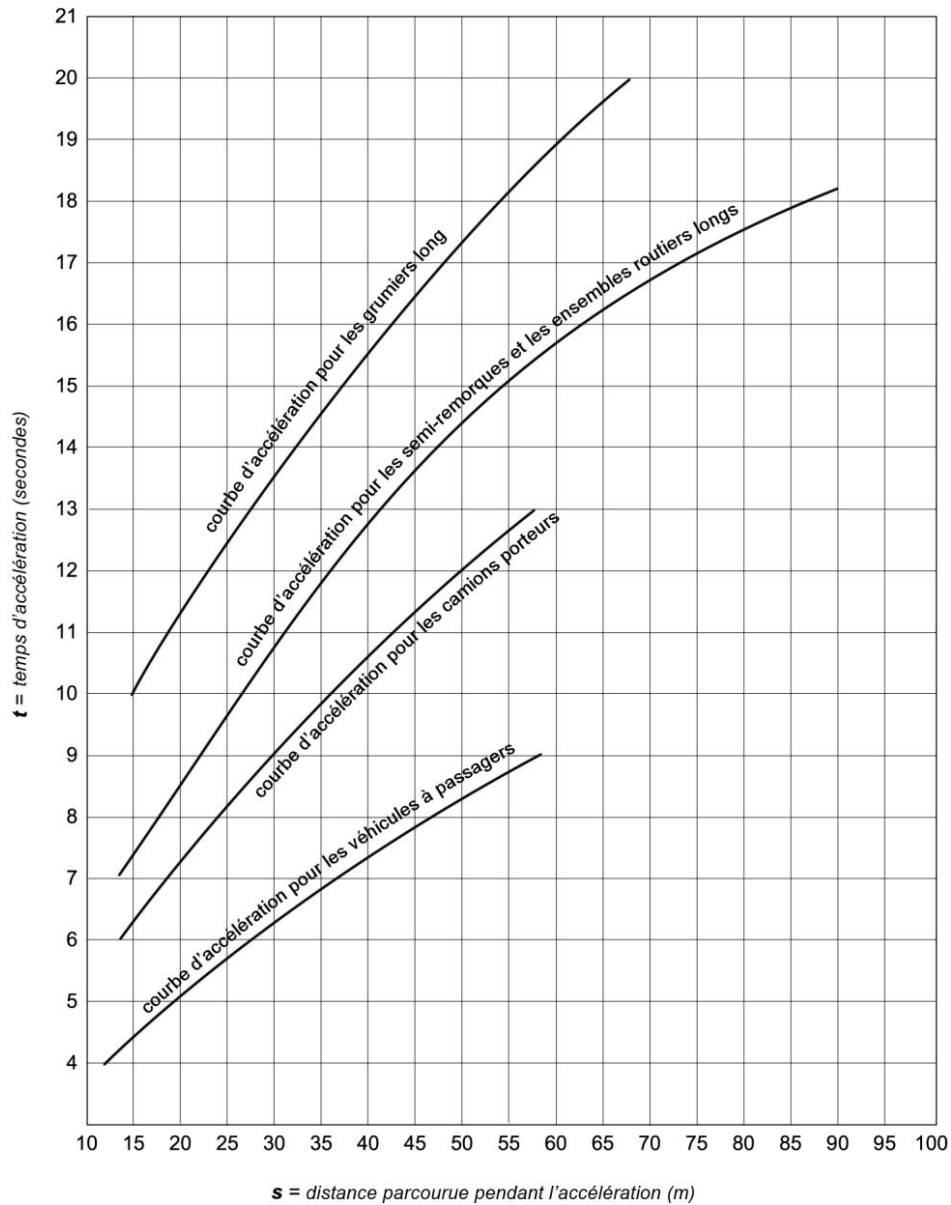
Les déclivités de route énumérées dans le tableau 10-1 représentent les déclivités maximales sur la distance que doit parcourir le véhicule type, mesurées entre l'arrière du véhicule type en position arrêtée et le point de dégagement (le point où l'arrière du véhicule ne se trouve plus dans la zone du passage à niveau, soit à 2,4 m de la surface de croisement). Ce chiffre peut être différent pour chaque abord routier du passage à niveau. La pente d'un abord routier est toujours mesurée dans la même direction, c'est-à-dire à partir de la SSD vers le passage à niveau. Une valeur positive (+) représente une pente ascendante et une valeur négative (-) une pente descendante. La pente doit être déterminée par l'autorité responsable du service de la voirie pour chaque abord routier. Aux fins du calcul du temps de passage du véhicule type, la déclivité de l'abord routier doit être calculée pour chaque abord routier.

Nota: Pour les routes à sens unique, on calcule le temps de passage à partir de la position arrêtée à l'aide de la déclivité maximale actuelle (+ ou -) de la distance de déplacement du véhicule, où $S = L + cd$.

Les valeurs t et G devraient être calculées par une personne qualifiée.

Nota: Lorsque des véhicules types surdimensionnés ou plus longs que les véhicules standards demandent un permis afin de franchir certaines routes où se trouve un passage à niveau, ou lorsqu'il est prévu que des charges larges sur voies ferrées circulent sur un passage à niveau, l'autorité responsable du service de voirie ou la compagnie de chemin de fer (selon le cas) doit avertir l'autre partie de la date et de l'heure du déplacement prévu afin de prendre les mesures de protection temporaires nécessaires. (RPN, section 102)

Figure 10-2 Courbes d'accélération hypothétiques pour les passages à niveau dont les abords sont réguliers et dont la surface de la chaussée est continue – Véhicules types généraux (Guide canadien de conception géométrique)



Dessin non à l'échelle

Source: Guide canadien de conception géométrique des routes de l'Association des transports du Canada, septembre 1999

10.3.3 Temps de passage – Piétons, cyclistes et personnes utilisant un appareil fonctionnel (TP)

On calcule le temps, en secondes, requis pour les piétons, les cyclistes et les personnes utilisant un appareil fonctionnel pour franchir entièrement la distance de dégagement (cd) à l'aide de l'équation suivante:

Nota: Parce que les barrières des systèmes d'avertissement sur les trottoirs, les sentiers et les pistes doivent s'étendre sur toute la largeur, la distance de dégagement de ces passages doit être mesurée entre un point situé à 2 m devant la barrière la plus proche et la barrière de l'autre côté (distance de dégagement) du passage à niveau. En effet, les barrières des systèmes d'avertissement doivent s'étendre sur toute la largeur du trottoir, de la piste ou du sentier afin d'éviter que les piétons ne soient pris sur la surface de croisement par des barrières horizontales. (NPN 12.1(f)(i))

$$T_p = cd/V_p$$

Équation 10.3c des NPN

Où,

cd = distance de dégagement en m (article 10.1);

Vp = vitesse de déplacement moyenne, en m par seconde (m/s) des piétons, des cyclistes et des personnes utilisant un appareil fonctionnel (au plus 1,22 m/s).

La figure 10-3 ci-dessous peut servir à titre de référence pour calculer le temps de passage des piétons, des cyclistes et des personnes utilisant un appareil fonctionnel sur des surfaces planes et sèches.

Figure 10-3 Temps de passage – Piétons, cyclistes et personnes utilisant un appareil fonctionnel

Distance de dégagement (m)	Temps de passage (s)
9	7.4
14	12
18	15
22	18
26	22
30	25

Source: *Guide canadien de conception géométrique des routes* de l'Association des transports du Canada, septembre 1999

10.4 Délai de descente des barrières

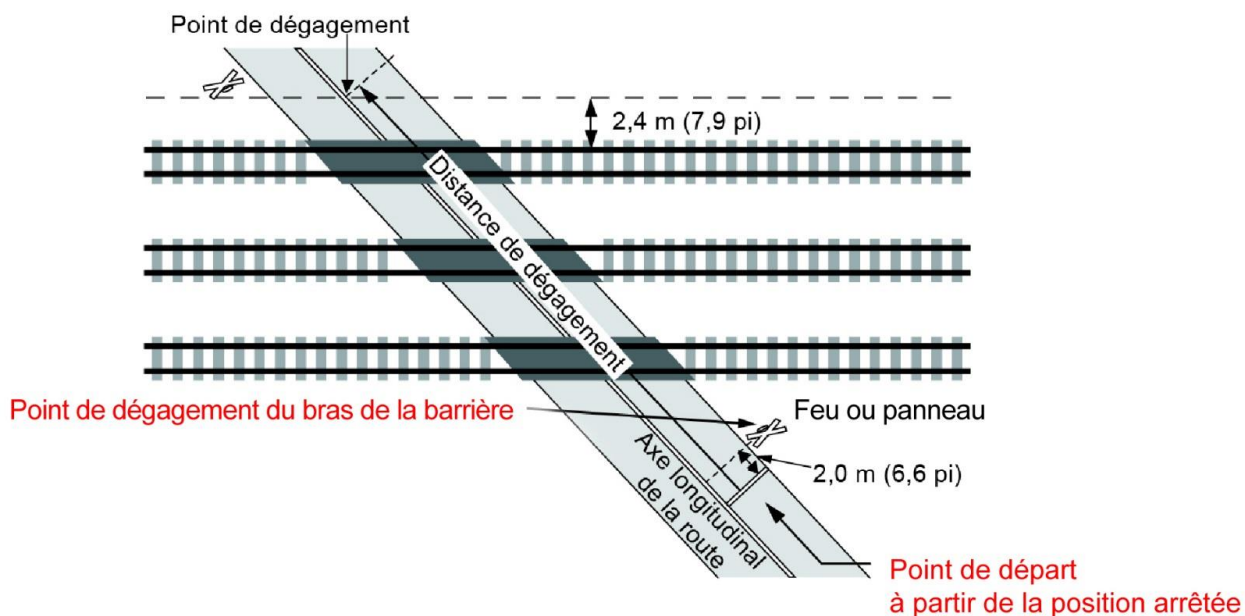
- 10.4.1 Le délai de descente des barrières correspond au délai le plus grand nécessaire au véhicule type choisi pour franchir complètement la distance de dégagement des barrières (cdGarrêté) à partir de la position arrêtée ou de la SSD, selon la valeur la plus élevée. La distance de dégagement des barrières correspond au point où l'arrière du véhicule est loin de la barrière, tel qu'illustré à la figure 10-4 ci-dessous.

MISE EN GARDE: Le délai de descente des barrières ne devrait être modifié que lorsque des paramètres spécifiques du passage à niveau sont modifiés (véhicule type, vitesse de la route, etc.) ou semblent inadéquats. Ces paramètres ne peuvent être déterminés que par l'autorité responsable du service de voirie, laquelle est également responsable du calcul du délai selon ces paramètres. Le délai de descente des barrières ne peut jamais être modifié par la compagnie de chemin de fer sans qu'elle n'ait communiqué avec l'autorité responsable du service de voirie les modifications qu'elle désire apporter.

Le délai nécessaire pour immobiliser ou accélérer des véhicules sur une pente doit être pris en considération. Pour calculer l'incidence de la déclivité sur la distance de visibilité d'arrêt ou l'accélération et le délai de passage des barrières pour les autres véhicules spéciaux, consulter l'article 10.0.5 et le Guide canadien de conception géométrique des routes.

Nota: Lorsqu'une intersection contrôlée par des feux de circulation est interconnectée à un passage à niveau doté de quatre demi-barrières, il serait important de prévoir l'installation d'un système de commande prioritaire des feux car il faut davantage de temps pour faire descendre les barrières. Dans la plupart des cas, le délai de descente des barrières et le délai de commande prioritaire maximal sont établis à l'aide du délai de dégagement des automobiles en attente. Il est primordial de s'assurer qu'un délai suffisant est offert pour le délai de transfert de l'emprise, le délai de dégagement de la file de véhicules, le délai de séparation et le délai de descente des barrières. Voir l'article 15.3 de la partie D du présent document pour obtenir davantage d'information sur les quatre demi-barrières, et la partie E pour l'interconnexion.

Figure 10-4 Point de dégagement du bras de la barrière



Délai de descente des barrières à partir de la SSD

Le délai de descente des barrières à partir de la SSD ($T_{G_{SSD}}$) correspond à la valeur la plus élevée de $T_{G_{SSD}}$ et $T_{G_{arrêté}}$, soit le temps (en secondes) qu'il faut au véhicule type pour franchir la distance entre la position SSD ou la position arrêtée et le point situé au-delà des barrières.

Le délai de descente des barrières à partir de la position ($T_{G_{SSD}}$) se calcule comme suit:

$$T_{G_{SSD}} = \frac{cd_{G_{SSD}}}{(0,27 \times V_{route})}$$

Équation section 10.3c des NPN

Où,

V_{route} = vitesse de référence du passage à niveau en kilomètres à l'heure (km/h);

$cd_{G_{SSD}} = cd_{G_{SSD}} = SSD + 2 \text{ m} + L$

Où,

SSD représente la distance de visibilité d'arrêt calculée conformément à l'équation suivante:

$$SSD = 0,278 \times 2,5 \times V + d$$

d = distance de freinage (m) (voir article 10.0.5)

V = vitesse initiale (km/h)

L = la longueur totale, en m, du véhicule type

Délai de descente des barrières d'un véhicule à l'arrêt

Le délai de descente des barrières d'un véhicule à l'arrêt est égal au temps qu'il faut au véhicule type du passage à niveau pour accélérer et franchir complètement la distance de dégagement la lisse des barrières. Le conducteur décide de franchir le passage qu'une fois qu'il a pu déterminer si les feux clignotent ou non; à ce moment, il peut avancer sans attendre. Il devrait avoir suffisamment de temps pour déplacer son véhicule au-delà du passage avant que la lisse des barrières ne descende.

Le calcul du délai de descente des barrières pour les véhicules arrêtés devrait être fait en même temps que le calcul du temps de passage du véhicule type, tel que stipule l'article 10.3.

Délai de descente des barrières à partir de l'arrêt (TG arrêté) se calcule comme suit:

$$TG_{\text{arrêté}} = J + (t \times G)$$

Où,

J = délai de perception et de réaction de 2 secondes de la part du conducteur pour regarder des deux côtés, embrayer au besoin et se préparer à démarrer;

G = rapport entre le temps d'accélération et la déclivité du Tableau 10-1 – Rapport entre le temps d'accélération et la déclivité;

t = temps, en secondes, requis par le véhicule type du passage à niveau pour accélérer et franchir la distance de dégagement des barrières (cdG arrêté) sur terrain plat établi à partir de la figure 10-2 Courbes d'accélération hypothétiques;

$$cd_{G \text{ arrêté}} = 2 \text{ m} + L$$

Où,

L = la longueur totale, en mètres, du véhicule type.

Délai de descente des barrières pour les trottoirs, les sentiers et les pistes

Temps, en secondes, requis par les piétons, les cyclistes et les personnes utilisant un appareil fonctionnel pour franchir la distance de dégagement (cd) en passant sur le trottoir, le sentier ou la piste, tel qu'illustré à la figure 10-5.

Nota: Le délai de descente des barrières pour les trottoirs, les sentiers et les pistes doit être mesuré entre la marque située à 2 m devant la barrière la plus proche et la barrière de l'autre côté (côté de dégagement) du passage à niveau. Les exigences décrites dans l'article 12.1(f)(i) des NPN stipulent que les systèmes d'avertissement avec barrières doivent s'étendre sur toute la largeur des trottoirs, des sentiers et des pistes, et que le délai de descente des barrières doit être correctement calculé afin d'éviter que des piétons se retrouvent piégés sur la surface de croisement par les barrières.

10.4.2 Délai de descente des barrières pour les trottoirs, les sentiers et les pistes ($T_{G \text{ arrêté}}$) se calcule comme suit:

$$T_{G \text{ arrêté}} = \frac{SPTcd}{V_p}$$

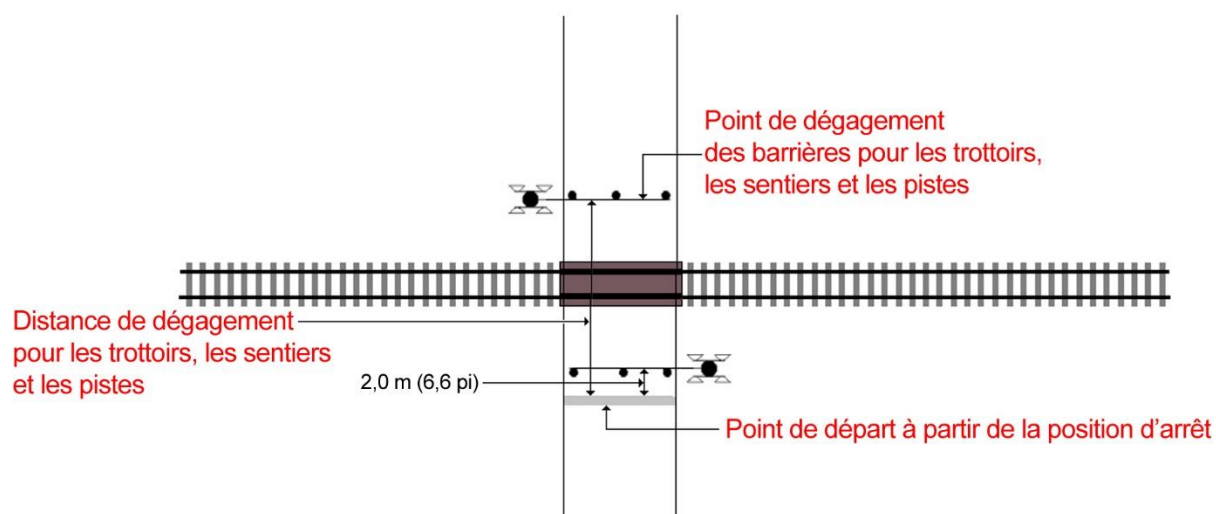
Où,

SPTcd = distance de dégagement, en m, à partir d'un point situé à 2 m devant la barrière la plus proche et celle de l'autre côté du passage à niveau;

V_p = vitesse moyenne de déplacement en m par seconde (m/s) des piétons, cyclistes et personnes utilisant un appareil fonctionnel (valeur maximale de 1,22 m/s).

Figure 10-5 Délai de descente des barrières pour les trottoirs, les sentiers et les pistes

Distance de dégagement pour les trottoirs, les sentiers et les pistes



Incidence des véhicules types

On recommande de calculer directement le temps de passage du véhicule type. La figure 10-2 et le tableau 10-1 du présent document devraient être utilisés uniquement pour déterminer le temps de passage lorsqu'un seul véhicule type franchit un passage à niveau.

Tableau 10-2 Spécifications de conception pour les abords routiers

SPÉCIFICATIONS		
Colonne A	Colonne B	Colonne C
Rurale	Locale	Divisée
	Collectrice	
Urbaine	Artérielle	À chaussée unique

Table 10-3 Caractéristiques des routes rurales

	Locales	Collectrices	Artères	Autoroutes
Fonction	Écoulement de la circulation d'importance secondaire	Écoulement de la circulation et accès aux propriétés d'égale importance	Écoulement de la circulation prioritaire	Mobilité optimale
Accès aux propriétés	Accès aux propriétés prioritaire	Écoulement de la circulation et accès aux propriétés d'égale importance	Accès aux propriétés d'importance secondaire	Aucun accès
Débit de véhicules par jour (typique)	DJMA <1000	DJMA <5000	DJMA <1 2000	DJMA >8000
Caractéristiques de l'écoulement de la circulation	interrompu	interrompu	Ininterrompu sauf aux feux de circulation	Ininterrompu (étagement des principaux carrefours)
Vitesse de base (km/h)	50-110	60-110	80-130	100-300
Vitesse de marche moyenne (km/h) (écoulement libre)	50-90	50-90	60-100	70-10
Types de véhicules	Surtout voitures particulières et camion légers et moyens, camion lourds à l'occasion	Tous les types de véhicules, jusqu'à 30 % de camions de masse entre 3 et 5 tonnes	Tous les types de véhicules, jusqu'à 20 % des camions	Tous les types de véhicules, jusqu'à 20 % des camions lourds
Raccordements habituels	Locales, collectrices	Locales Collectrices artères	Collectrices Artères autoroutes	Artères autoroutes

Source: Geometric Design Guide for Canadian Roads, published by the Transportation Association of Canada, September 1999

Tableau 10-4 Caractéristiques des routes urbaines

	Ruelles publiques		locales		collectrices		artères		Route express	autoroute
	résidentiels	commerciaux	Résidentielles	Indust./Comm.	résidentielles	Indust./Comm.	secondaires	principales		
Fonction écoulement de la circulation	Écoulement de la circulation pas une considération		Écoulement de la circulation d'importance secondaire		Écoulement de la circulation et accès aux propriétés d'égale importance		Écoulement de la circulation important	Écoulement de la circ. de première importance	Écoulement de la circ. de première importance	Mobilité optimale
Fonction accès aux propriétés	Accès aux propriétés seules fonction		Accès aux propriétés prioritaire		Écoulement de la circulation et accès aux propriétés d'égale importance		Un certain contrôle des accès	Contrôle serré des accès	Sans accès	Sans accès
Débit (véh./jour) (typique)	<500	<1000	<1000	<3000	<8000	1000-12000	5000 – 20 000	10 000 – 30 000	>10000	<20 000
Caractéristique de l'écoulement	Écoulement interrompu		Écoulement interrompu		Écoulement interrompu		Écoulement ininterrompu sauf aux feux de circulation et aux passages de piétons		Écoulement ininterrompu sauf aux feux de circ.	Écoulement libre (étagement)
Vitesse de base (km/h) (hors pointe)	30-40		30 – 50		50 - 80		40-60	50-90	80 – 110	80- 120
Vitesse de marche moyenne (km/h) (hors pointe)	20 - 30		20 - 40		30 - 70		40 - 60	50 - 90	60 - 90	70 – 110
Véhicule type	Voiture part. et véhicules de service	Tous les types	Voiture part. et véhicules de service	Tous les types	Voiture part. et véhicules de service	Tous les types	Tous les types	Tous les types, jusqu'à 20 % des camions	Tous les types, jusqu'à 20 % des camions	Tous les types, jusqu'à 20 % des camions
Raccordement souhaitable	Ruelles publique, locales		Ruelles publiques, locales collectrices		Locales, collectrices, artères		Collectrices, artères, routes express, autoroutes		Artères, routes express, autoroutes	Artères, routes express, autoroutes
Service de transport en commun	Pas prévu		Pas prévu		Généralement évite		Généralement évite		prévu	prévu
Aménagement pour les cyclistes	Sans restriction ou aménagement particulier		Sans restriction ou aménagement particulier		Sans restriction ou aménagement particulier		Élargissement de voies ou infrastructure distincte souhaitable		Accès interdit	Accès interdit
Aménagement pour les piétons	Piétons autorisés, aucune installation spéciale		Trottoirs des deux cotés	Trottoirs là où nécessaire	Trottoir des deux cotés	Trottoirs là où nécessaire	Trottoirs peuvent être prévus, séparation des voies de circulation préférable		Accès interdit	Accès interdit
Stationnement (typique)	Certaines restrictions		Sans restriction ou restrictions		Peu de restriction autrement qu'aux		Restriction aux	Interdiction ou	interdit	interdit

		d'un côté seulement	heures de pointe	heures de pointe	restri- tion aux heures de pointe		
Espace-ment min. entre les intersec-tions¹ (m)	Au besoin	60	60	200	400	800	1600 (entre échan- geurs)
Largeur de l'emprise (m) (typique)	6 - 10	15 - 22	20 - 24	20 ² - 45 ³		>45 ³	>60 ³

Source: Guide canadien de conception géométrique des routes de l'Association des transports du Canada, septembre 1999

Tableau 10-5 Classes de véhicules généraux

Description générale du véhicule	Longueur (m)	Catégorie du véhicule type
1. Automobiles, mini-fourgonnettes et camions (P)	5,6	Automobile
2. Camions légers à unité simple (LSU)	6,4	Camion
3. Camions moyens à unité simple (MSU)	10,0	Camion
4. Camions lourds à unité simple (HSU)	11,5	Camion
5. Tracteurs semi-remorques WB-19 (WB-19)	20,7	Camion
6. Tracteurs semi-remorques WB-20 (WB-20)	22,7	Camion
7. Trains doubles de type A (ATD)	24,5	Camion
8. Trains doubles de type B (BTD)	25,0	Camion
9. Autobus standard d'une seule unité (B-12)	12,2	Autobus
10. Autobus articulés (A-BUS)	18,3	Autobus
11. Autobus interurbains (I-BUS)	14,0	Autobus

Source: Guide canadien de conception géométrique des routes de l'Association des transports du Canada, septembre 1999

Tableau 10-6 Véhicules spéciaux (Descriptions du véhicule type longueur (m) largeur (m))

Description des véhicules types	Longueur (m)	Largeur (m)
Machine agricole	À déterminer lors de l'évaluation détaillée de la sécurité.	À évaluer en fonction de la région. À déterminer lors de l'évaluation détaillée de la sécurité.
Camions spéciaux, notamment les camions allongés pour le transport des grumes et les véhicules articulés allongés.	À déterminer lors de l'évaluation détaillée de la sécurité. Peuvent mesurer jusqu'à 38 m de longueur au Canada.	Largeur de route standard
Véhicules récréatifs avec ou sans remorques récréatives.	À déterminer lors de l'évaluation détaillée de la sécurité.	Largeur de route standard
Engins industriels, notamment les machines de carrières, les engins de terrassement et le matériel minier.	À déterminer lors de l'évaluation détaillée de la sécurité.	À évaluer en fonction de la région. À déterminer lors de l'évaluation détaillée de la sécurité.

Source: Guide canadien de conception géométrique des routes de l'Association des transports du Canada, septembre 1999

Tableau 10-7 Sélection du véhicule type

Utilisation de la route	Description	Véhicules types
Chemin local desservant des résidences saisonnières	Régions fréquentées en été ou en hiver	Camion porteur
Région touristiques	Véhicule récréatif automoteur ou remorqué	Camion porteur, véhicules récréatifs spéciaux
Région agricole	Passages à niveau de chemins de ferme privés ou de chemins publics	Camions porteurs, autobus, tracteurs semi-remorques, trains doubles de type B ou véhicules spéciaux, comme tracteurs agricoles avec remorques, machines agricoles remorquées ou grosses moissonneuses combinées automotrices
Routes d'accès à des immeubles résidentiels	Où la circulation est presque exclusivement locale	Voitures de tourisme, fourgonnettes et camionnettes
	Où les usagers conduisent des gros camions ou des véhicules spéciaux	Camions porteurs, tracteurs semi-remorques ou véhicules récréatifs
Zone industrielle	Routes privées	Camions porteurs, tracteurs semi-remorques, trains doubles de type A ou B, ou véhicules spéciaux, machines ou longs véhicules combinés
	Passage à niveau public à l'intérieur d'un secteur industriel	Véhicules combinés
	Routes d'accès à des ressources naturelles	Camions porteurs, tracteurs semi-remorques ou véhicules combinés, véhicules spéciaux – gros camions hors route d'une exploitation minière ou semi-remorques longues pour le transport des grumes
Chemin local de secteurs résidentiels	Utilisés régulièrement par des véhicules de livraison, des camions de déménagement, des véhicules d'entretien des routes et des camions à ordures	Camions porteurs, autobus
Routes d'accès de secteurs résidentiels	Utilisées régulièrement par des véhicules de livraison, des camions de déménagement, des véhicules d'entretien des routes, des camions à ordures ou des autobus	Camions porteurs, autobus
Routes de dégagement urbaines ou rurales		Véhicules combinés, autobus
Itinéraires désignés pour les camions		Itinéraires désignés pour véhicules combinés
Itinéraires désignés pour les véhicules spéciaux Exemple: surdimensionnés ou dimensions excessives		Véhicules spéciaux – véhicules allongés pour le transport des grumes ou véhicules combinés allongés

Source: Projet RTD 10, 24 octobre 2002

Tableau 10-8 Coefficient de frottement sur chaussée humide

Vitesse maximale admissible sur la route (km/h)	Coefficient de frottement (f)
0-30	0,40
31-40	0,38
41-50	0,35
51-62	0,33
63-69	0,31
70-76	0,30
77 – 84	0,30
85-90	0,29
91-97	0,28
98-120	0,28

Source: Guide canadien de conception géométrique des routes de l'Association des transports du Canada, septembre 1999

Tableau 10-9 Déterminer la SSD pour les classes de voitures et de camions

Vitesse de référence sur le passage à niveau V (km/h)	Classes de voitures et de camion Distance de visibilité d'arrêt (SSD) (m)																				
	Déclivité de l'abord routier																				
	-10%	-9%	-8%	-7%	-6%	-5%	-4%	-3%	-2%	-1%	0%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
20	21	21	21	21	21	21	20	20	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	19	19
30	33	33	32	32	32	31	31	31	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29	29	28	28
40	51	50	49	49	48	48	47	46	46	45	45	45	44	44	43	43	43	42	42	42	42
50	76	75	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	63	62	61	61	60	60	59	59
60	104	101	99	97	95	93	91	89	88	86	85	84	83	81	80	79	78	77	77	76	75
70	140	135	132	128	125	122	119	117	114	112	110	108	106	105	103	101	100	99	97	96	95
80	182	176	171	166	161	157	153	149	146	143	140	137	135	132	130	128	126	124	122	121	119
90	223	216	209	202	197	191	186	182	178	174	170	167	163	160	157	155	152	150	148	145	143
100	281	271	262	253	245	238	232	226	220	215	210	205	201	197	194	190	187	184	181	178	175
110	345	331	318	307	296	287	278	270	263	256	250	244	239	234	229	224	220	216	207	209	205

Source: Tableau 2 de Transports Canada – Guide servant à déterminer les lignes de visibilité minimales aux passages à niveau à l'intention des autorités responsables du service de voirie et des compagnies de chemin de fer

ARTICLE 11 – EMPLACEMENT DES PASSAGES À NIVEAU

Les présentes exigences sont conçues pour assurer aux usagers de la route la présence d'une aire de stockage dégagée à tous les passages à niveau. En effet, si des aires dégagées ne sont pas prévues, les usagers de la route pourraient créer des files de véhicules sur les voies ferrées et augmenter les risques de collisions avec des trains.

Si une aire d'au moins 30 m ne peut être assurée, l'installation d'un système d'avertissement et d'un système d'avertissement interconnecté à des feux devrait être envisagée. Voir la partie E du présent document pour consulter les exigences relatives à l'interconnexion.

Le RPN comprend une clause de droits acquis. Ainsi, tous les passages à niveau existants avant l'entrée en vigueur du règlement et qui ne respectent pas les normes mentionnées ci-dessous ou l'article 11 des NPN, n'ont pas besoin de se conformer aux exigences à moins que des changements leur soient apportés. On pourrait par contre exiger l'étude de ces passages et l'ajout de feux supplémentaires, tel que mentionné à l'article 13 des NPN, aux routes transversales ou aux entrées.

Si des modifications sont apportées à l'emplacement, à la déclivité ou à l'angle d'un passage à niveau, les articles 6 et 11 des NPN doivent être appliqués de sorte d'améliorer la sécurité générale du passage à niveau. (RPN, section 88).

Ces articles s'appliquent également aux passages à niveau nouvellement construits après l'entrée en vigueur des RPN.

11.1 Passage à niveau à proximité d'une intersection

Un passage à niveau public dont la vitesse de référence sur la voie ferrée est supérieure à 25 km/h (15 mi/h) doit être construit de manière qu'aucune partie de la chaussée d'un carrefour ou d'une voie d'accès (autre qu'une route de service de la compagnie de chemin de fer), ne soit située à moins de 30 m (D) du rail le plus près du passage à niveau (D dans la figure 11-1 ci-dessous).

Un individu peut construire une nouvelle intersection ou une nouvelle route d'accès sur un abord routier pour un passage à niveau si:

- la vitesse de référence du chemin de fer est égale ou inférieure à 25 km/h (15 mi/h); ou
- l'emplacement du passage à niveau respecte les normes décrites dans l'article 11 des NPN. (RPN, section 101)

Les passages à niveau dont les voies ferrées sont séparées par plus de 30 m doivent être considérés comme des passages à niveau distincts. (RPN, définition de « passage à niveau »)

Aux fins du règlement, deux routes adjacentes séparées utilisées par des véhicules motorisés qui croisent une ou des voies ferrées sont considérées des passages à niveau distincts.

11.2 Passages à niveau à l'intérieur ou à proximité d'une intersection circulaire

Aux intersections circulaires, comme les ronds-points et les carrefours giratoires, qui comprennent un passage à niveau ou qui se situent à proximité d'un passage, une file de véhicules pourrait causer un embouteillage sur le passage à niveau.

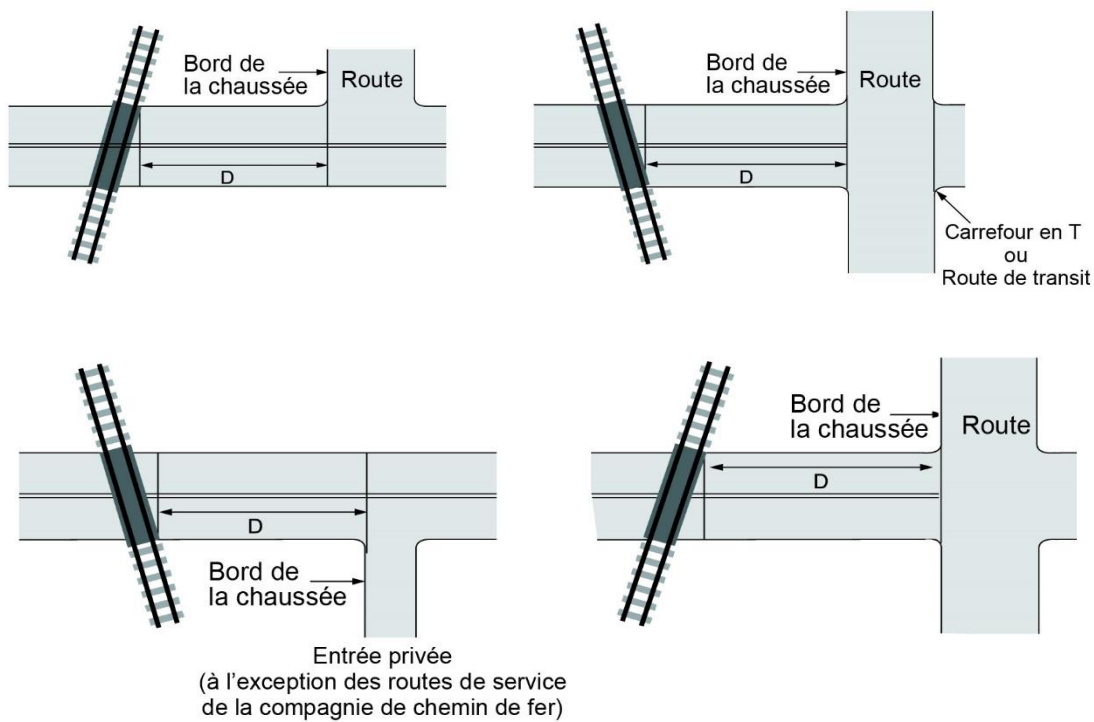
Lorsque l'intersection circulaire comprend un passage à niveau ou se trouve à moins de 60 m (200 pi) d'un passage à niveau, une étude technique devrait être menée pour déterminer si une file d'attente de voitures pourrait avoir une incidence sur la sécurité au passage à niveau. Si tel

est le cas, des mesures devraient être prises pour dégager le passage à niveau avant l'arrivée du train. (RPN, section 100)

Voici quelques mesures pouvant être prises pour garder le passage à niveau dégagé ou dégager le trafic sur le passage à niveau avant l'arrivée du matériel ferroviaire:

- éliminer l'intersection circulaire;
- revoir la conception géométrique;
- installer des panneaux de réglementation ou des dispositifs d'avertissement;
- installer des feux de circulation routiers;
- installer des dispositifs de mesure du trafic;
- activer les panneaux « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau »;
- une combinaison de toutes ces mesures ou d'autres mesures.

Figure 11-1 Distance minimale entre un carrefour ou une voie d'accès à une propriété et un passage à niveau public.



Source: Normes sur les passages à niveau, juillet 2014

PARTIE D – CONCEPTION DES SYSTÈMES D’AVERTISSEMENT - GÉNÉRALITÉS

ARTICLE 12 – FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME D’AVERTISSEMENT

Systèmes d’avertissement des passages à niveau existants et des nouveaux passages à niveau

12.1 Ensembles de systèmes d’avertissement

Nota: À compter du 28 novembre 2014, tous les nouveaux passages à niveau ou ceux qui font l’objet d’une modification devront respecter les exigences suivantes avant d’être mis en service.

Les ensembles de feux, de barrières et de porte-à-faux installés aux passages à niveau existants avant le 28 novembre 2014 devrait être tels que ceux illustrés aux figures 12-1, 12-2 et 12-3 respectivement, et devraient tous respecter les exigences suivantes:

Nota: Toutes les mesures indiquées à la figure 12-1, y compris l’espacement entre les feux et le centre du mât, entre le panneau « Passage à niveau » et le panneau « Nombre de voies ferrées » et le dessus ou le dessous de l’arrière-plan de l’unité des feux, la ligne de dégagement, la hauteur de la fondation et la hauteur de l’unité de feux au-dessus du sommet de la route, s’appliquent également aux figure 12-2 et 12-3.

- a) la distance de dégagement minimale entre a face d’une bordure et la ligne de dégagement doit être de 625 mm (2 pi);
- b) lorsqu’il n’y a pas de bordure, la distance de dégagement minimale entre le bord de la chaussée et la ligne de dégagement doit être de 1,875 m (6 pi), et d’au moins 625 mm (2 pi) entre la bordure extérieure de l’accotement de l’abord routier et la ligne de dégagement s’il n’y a pas d’accotement;

Nota: La distance de dégagement minimale citée dans l’article 12.1 a) et b) doit être la même avec les trottoirs, les sentiers et les pistes que ceux-ci soient non connectés ou adjacents à une route.

- c) Le dessus du socle du signal doit se situer à au moins 100 mm (4 po) au-dessus du sol environnant. La pente du sol environnant vers la partie carrossable de la route ne doit pas dépasser un rapport de 4/1; (AREMA, 3.1.35 3)
- d) La pellicule rétro réfléchissante des lisses de barrières doit se conformer aux exigences suivantes:
 - i. avoir des bandes blanches et rouges alternantes mesurant 406 mm (16 po) et alignées à la verticale;

Nota: L’article 12.1 d) i. s’applique uniquement aux nouveaux passages à niveau et lorsque les composantes d’un passage à niveau existant sont modifiées. (RPN, sections 68(1) et 82(1) 87(2))

- ii. être conforme aux spécifications relatives aux réflecteurs de type XI, feuille blanche, prescrites dans les sections 4 et 6 de la norme ASTM D4956 (citée dans la Partie A), lorsque mise à l’essai conformément aux méthodes d’essais pour les réflecteurs de type XI décrites dans les sections 7 et 9 des présentes normes;
- iii. le coefficient de rétro réflexion de la pellicule rétro réfléchissante dont il est question en ii) doit être supérieur à 50 p. cent de la valeur spécifiée pour le matériau indiqué

pour feuille blanche de type XI dans les sections 4 et 6 de la norme ASTM D4956 (citée dans la Partie A).

Nota: Les articles ii. et iii. s'appliquent à tous les passages à niveau dès l'entrée en vigueur du RPN. (RPN, section 58 et NPN, article 4.1.3 (2))

- e) Pour les passages à niveau utilisés par les véhicules, les lisses des barrières doivent s'étendre jusqu'à au plus 1 m (3 pi) de l'axe longitudinal (bord de la voie la plus loin éloignée ou de la chaussée) de l'abord routier. Si des barrières sont installées de chaque côté de la même approche, leurs extrémités doivent se trouver à moins de 1 m (3 pi) l'une de l'autre.
- f) Lorsque des barrières sont installées près d'un trottoir, d'une piste ou d'un sentier:
 - i. chaque lisse doit s'étendre sur toute la largeur du trottoir, de la piste ou du sentier;
 - ii. si le trottoir, la piste ou le sentier mesure moins de 3,5 m (11,5 pi) de largeur, il faut installer deux feux sur chaque lisse au-dessus des deux points qui divisent le trottoir, la piste ou le sentier en trois et les feux doivent être allumés en alternance d'une de l'autre.
- g) la hauteur de dégagement de l'ensemble du porte-à faux doit être entre 5,2 m (17 pi) et 6,0 m (20 pi) au-dessus du sommet de la route, tel qu'illustré à la figure 12-3. (AREMA 3.2.5 C 8)

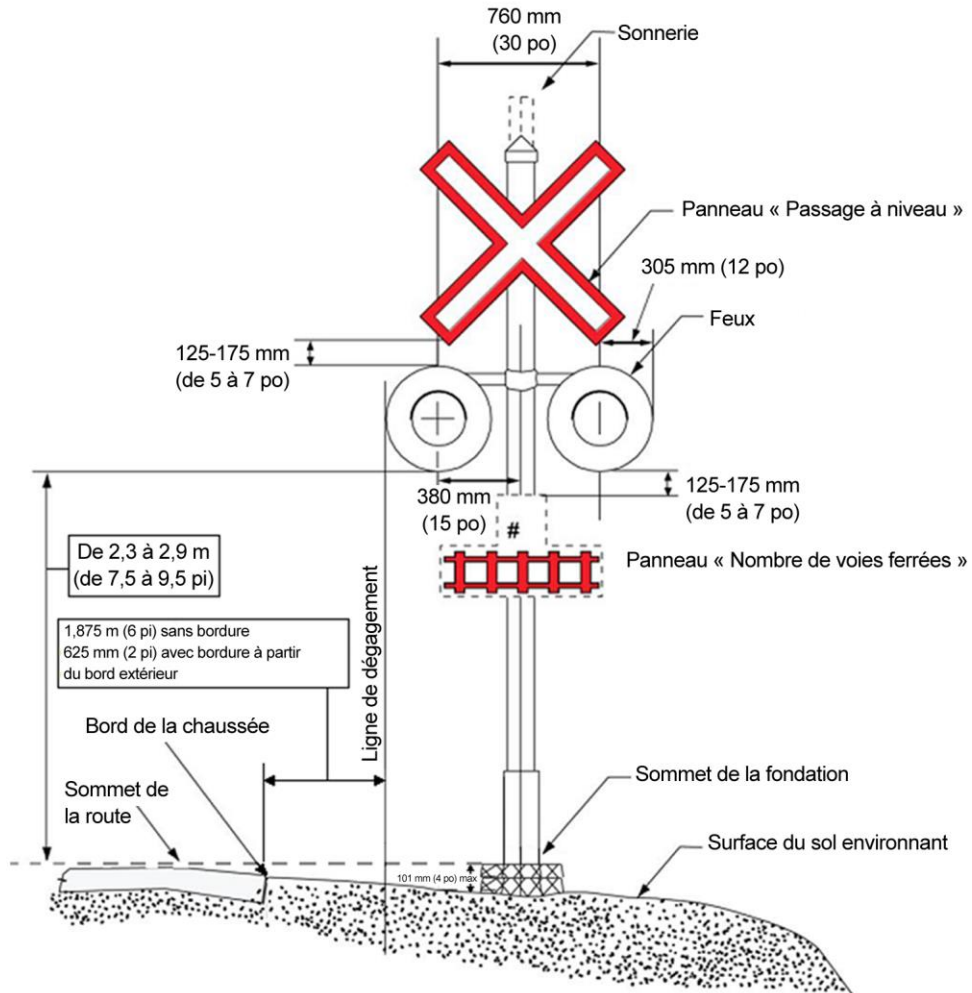
12.2 Dispositifs de surveillance

De plus, les nouveaux systèmes d'avertissement installés le 28 novembre 2014 ou après et les systèmes existants qui nécessitent une modification doivent être dotés de dispositifs de surveillance qui recueillent et conservent la date et l'heure des fonctions suivantes pendant au moins 30 jours:

- i. activation et désactivation des signaux interconnectés;
- ii. barrières revenues à la position verticale ou plus à la verticale (position barrière est remontée);
- iii. barrières descendues à un point situé à 10 degrés de l'horizontale (position barrière abaissée);
- iv. activation de l'interrupteur de vérification;
- v. activation et désactivation de tous les circuits de la voie qui servent à contrôler le système d'avertissement, y compris les circuits de voie électriques;
- vi. activation du système d'avertissement;
- vii. activation et désactivation de tous les dispositifs permettant de contrôler les systèmes d'avertissement à un passage à niveau adjacent;
- viii. activation et désactivation de tous les dispositifs permettant de mettre sous tension le système d'avertissement à partir d'un emplacement autre que le passage à niveau;

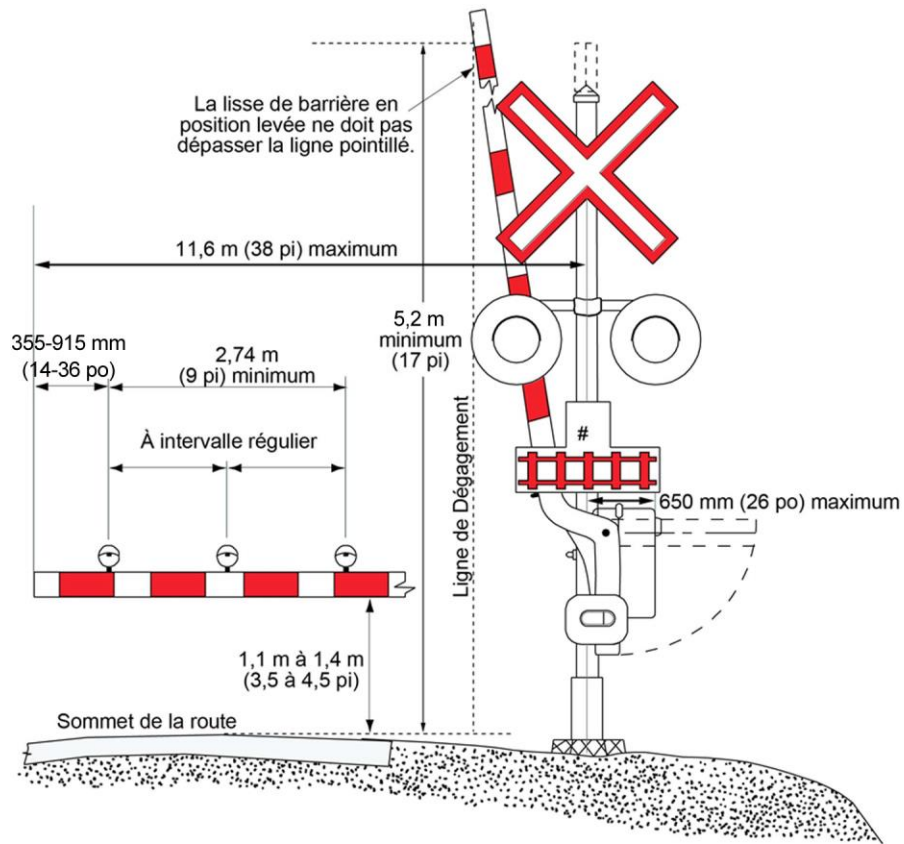
La date et l'heure devrait être synchronisées avec l'heure locale et être vérifiées au moins une fois par mois.

Figure 12-1 Ensembles de signaux d'avertissement



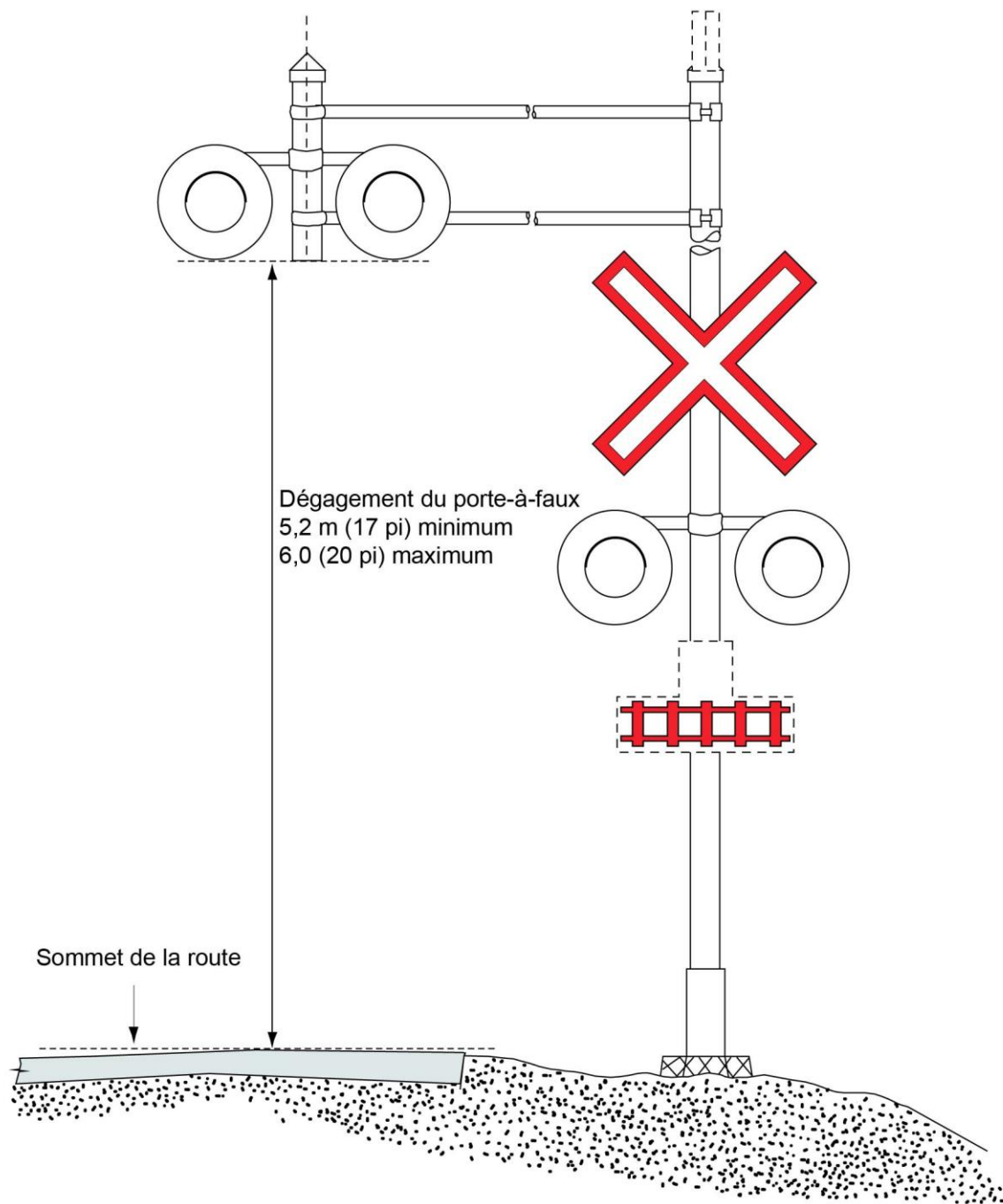
Source: Normes sur les passages à niveau, juillet 2014

Figure 12-2 Barrières



Source: Normes sur les passages à niveau, juillet 2014

Figure 12-3 Porte-à-faux



Source: Normes sur les passages à niveau, juillet 2014

12.3 Circuits de commande

Tous les circuits de commande qui ont une incidence sur le fonctionnement sécuritaire d'un système d'avertissement doivent fonctionner de sorte d'activer le système d'avertissement s'il y a défaillance d'un élément ou d'un système essentiel à la sécurité de ce système.

12.4 Dispositifs électromagnétiques, électroniques ou électriques

Les dispositifs électromagnétiques, électroniques ou électriques d'un système d'avertissement doivent être intégrés et maintenus conformément aux limites pour lesquelles le système a été conçu.

12.5 Circuits de voie

Dans les premières années des chemins de fer, pour s'assurer que deux trains ne se rencontreraient jamais sur la même voie en même temps on utilisait des horaires et des ordres de marche. Par la suite, les systèmes de cantonnement ont été développés pour indiquer aux mécaniciens de locomotive qu'un train se trouvait sur le prochain cantonnement (bloc de voies). Les signaux étaient créés manuellement jusqu'à la création d'un circuit de voie qui détecte la présence d'un train sur le cantonnement et envoie des signaux automatiquement. Le circuit de voie a été conçu avec un dispositif de sécurité intégré de sorte que si la batterie ou une connexion de fils fait défaut ou si une voie est endommagée, un signal distinct s'affiche. De plus, des joints isolants étaient utilisés pour déterminer les limites du cantonnement.

Le circuit de voie c.c., tel que celui illustré à la figure 12-4, fut le premier moyen de détection de train automatique. Il s'agit d'un circuit plutôt simple qui est encore utilisé dans de nombreux systèmes d'avertissement et de systèmes de signalisation encore de nos jours. La longueur maximale de ces circuits est suffisante pour fournir un délai d'avertissement adéquat malgré les grandes vitesses des trains d'aujourd'hui.

Les rails servent de conducteurs à l'énergie fournie par la batterie. L'énergie circule à travers la résistance de limitation d'un rail et une autre jusqu'au serpentín du relais c.c., pour ensuite revenir à un autre rail et à la batterie. C'est ce que l'on appelle un circuit en série. Le relais est sous tension tant que les rails sont alignés (continues) et qu'aucun train n'est présent sur le circuit entre la batterie et le relais. Les limites du circuit sont quant à eux déterminées à l'aide de joints isolants, c'est-à-dire des dispositifs placés entre deux sections de rail raccordées qui permettent d'isoler électriquement les deux sections.

Si l'intégrité des joints isolants du circuit est compromise, la résistance du circuit augmente et le relais se relâche et la sûreté intégrée est activée. Les circuits de voie adjacents devraient être conçus de telle sorte que la polarité de la batterie est décalée de chaque côté des joints isolants afin d'offrir une autre sécurité intégrée si les joints isolants sont défectueux.

Ainsi, les circuits de voies ferrées doivent:

- a) détecter le matériel ferroviaire sur n'importe quelle section du circuit de voie;
- b) détecter un shunt d'une résistance de 0,06 ohm lorsque celui-ci est branché en travers des rails sur n'importe quelle partie du circuit;
- c) à un point d'aiguillage/branchement, ou à un branchement, fournir un ensemble de câbles d'encrassement qui comprend au moins deux conducteurs discrets et assurer son bon fonctionnement lorsque le circuit de voie est doté d'un shunt. Les fils doubles avec prise unique sont interdits;

- d) dans le cas d'un joint de rail non isolé situé dans les limites du circuit de voie, être reliés par d'autres moyens que des éclisses et ces liens doivent assurer la conductivité électrique;
- e) dans le cas d'un joint de rail isolé servant à séparer les circuits de voie, empêcher le courant de passer entre les rails séparés par un isolant, tel qu'illustré à la figure 12-5.

Des essais doivent être menés après l'installation et lorsque des modifications ou des ajustements sont faits au système de commande ou au circuit de la voie afin de s'assurer que le système fonctionne correctement. (AREMA 3.3.20 B 3 et RPN 94 (2))

Où des relais polarisés ou de deux éléments, ou des relais à deux positions c.a. sont utilisés, les polarités des circuits de voie adjacents devraient être décalées selon une configuration alimentation/relai/relai/relai. Dans les autres types de circuits de voie, les polarités des circuits adjacents peuvent être décalées, conformément aux directives. (AREMA 8.6.1 B 13)

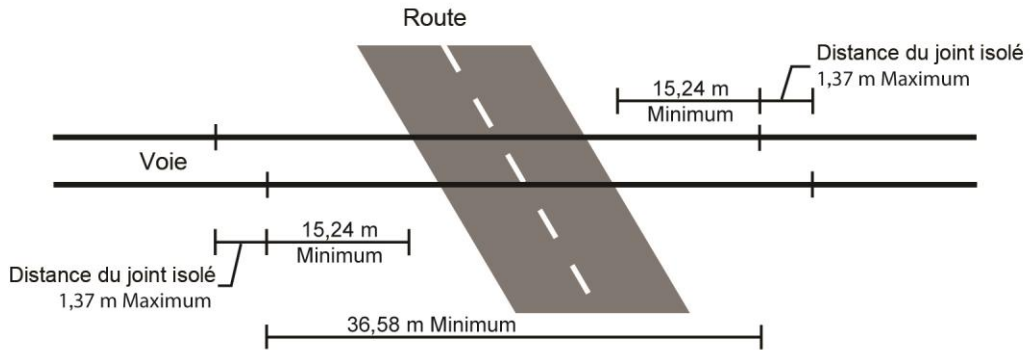
La longueur de tout circuit de voie (d'approche ou îlot principal) devrait être supérieure à l'empattement minimal intérieur de tout groupe-moteur ou wagon, ou d'au moins 36,58 m (120 pi), à moins que d'autres dispositions soient prises pour la protection. (AREMA 3.1.30, 8.6.1 B 14) (voir figure 12-5)

Figure 12-4 Circuit de voie c.c.

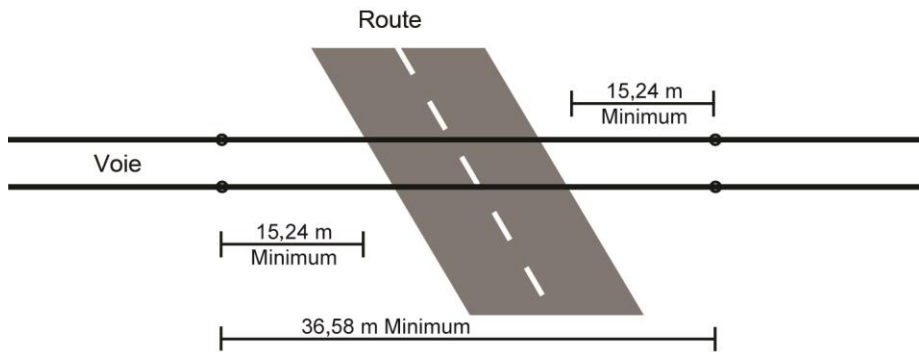


Figure 12-5 Emplacement recommandé pour le joint isolé d'un îlot principal pour passage à niveau

a) Circuit de voie déterminé par des joints isolés



b) Circuit de voie électronique



Connexions de rail à rail

Les connexions sont importantes pour le circuit de voie, car sans une bonne continuité entre les rails, le circuit de voie ne serait pas stable et ne pourrait s'ajuster correctement. Il est important d'assurer la connexion de toutes les barres d'angle du circuit de voie de même que d'installer toutes les connexions de voie au niveau des joints isolés, tel qu'illustré à la figure 12-7; afin d'obtenir la meilleure continuité et la meilleure protection possibles.

Pour conserver l'intégrité des connexions rail à rail, celles-ci devraient être installées sur le même côté de la voie où le trou de continuité a été percé et ne devraient pas être enfoncées de manière excessive (les liaisons enfoncées jusqu'aux épaules comme illustrées sur la figure 12-6 devraient être remplacées).

Figure 12-6 Installation des connexions rail à rail

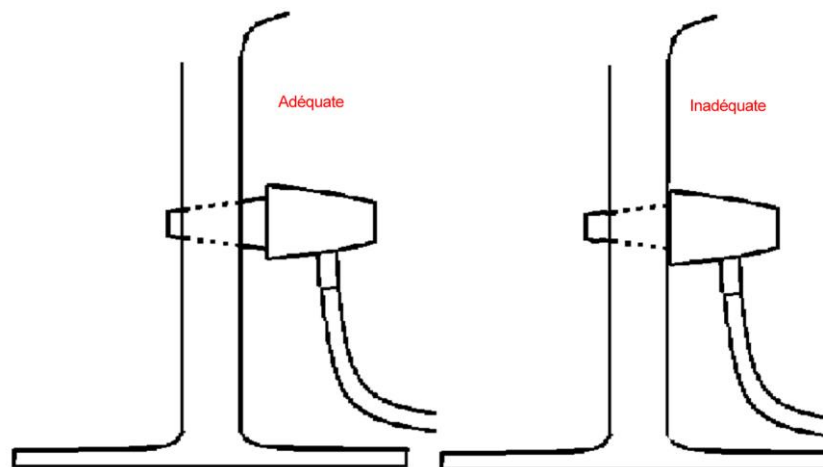
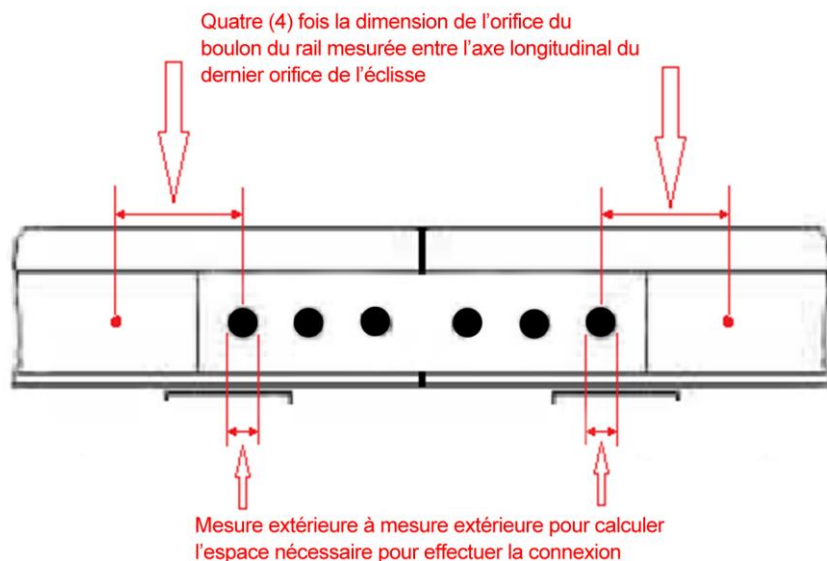


Figure 12-7 Bonnes techniques de connexion

Les orifices de connexion devraient être percés sur l'axe neutre du rail à la mi-chemin entre la base et la tête du congé de rail. Les orifices de connexion doivent être percés entre eux à une distance minimale qui équivaut à quatre fois la dimension de l'orifice du boulon du rail mesurée entre l'axe longitudinal du dernier orifice de l'éclisse



12.6 Batterie de secours

La batterie électrique est un dispositif qui comprend deux cellules électromécaniques ou plus qui convertissent l'énergie chimique emmagasinée en énergie électrique. Chaque cellule est dotée d'une borne positive (cathode) et d'une borne négative (anode). La borne positive possède un potentiel électrique plus élevé que la borne négative; elle est une source d'électrons qui, lorsqu'elle est branchée à un circuit externe, achemine l'énergie à un dispositif externe. Lorsqu'une batterie est branchée à un circuit externe, des électrolytes peuvent se déplacer sous forme d'ions, engendrer des réactions chimiques aux deux bornes et fournir de l'énergie à un circuit externe. Le mouvement des ions à l'intérieur de la batterie fait circuler le courant et fonctionner la batterie. Bien que le terme « batterie » signifie un dispositif composé de plusieurs cellules, les cellules uniques sont également appelées « batterie ». Les compagnies de chemin de fer utilisent diverses marques et divers modèles de batteries qui proviennent de différents fabricants.

Les batteries secondaires peuvent être rechargées plusieurs fois; la composition originale des électrodes peut en effet être restaurée à l'aide d'un courant inverse.

Le système d'avertissement doit être doté d'une batterie de secours de huit (8) heures en continu et de 24 heures pour des opérations ferroviaires normales, selon la durée la plus grande des deux. Cette exigence s'applique à tous les nouveaux passages à niveau à compter du 28 novembre 2014 (RPN, section 44), et à tous les passages existants auxquels des modifications sont apportées après cette date (RPN, section 87).

12.6.1 Types de batteries sur le terrain

Les compagnies de chemin de fer utilisent certaines des batteries suivantes:

Secondaires – Rechargeables (peuvent être rechargées répétitivement (stockage))

Voici quelques exemples de batteries secondaires:

- Au plomb-acide (tous les types);
- Fer-nickel (à liquide);
- Au nickel-cadmium (tous les types);
- Au nickel-métal-hydrure (tous les types);
- À oxyde d'argent (sèche);
- Au lithium-ion
- Au lithium-poly.

Primaires – non-rechargeables (à usage unique)

- Au carbone;
- Alcaline (tous les types);
- Au lithium;
- Au zinc (tous les types);
- À dépolarisation par l'air;
- Au mercure.

Les batteries qui ne sont pas mises en service dans un laps de temps raisonnable, devraient être chargées périodiquement. De plus, si la gravité relative de l'électrolyte de la batterie descend sous 1,180, il faut la recharger conformément aux instructions.

Les cellules qui ont perdu des électrolytes en raison d'un déversement devraient être rechargées d'électrolytes de la même gravité relative que celle des autres cellules de la batterie. On ne doit jamais ajouter une quantité plus importante d'électrolytes qu'à l'origine. En cas d'urgence et seulement comme mesure temporaire, il faut ajouter de l'eau si le niveau d'électrolytes est sous la partie supérieure des plaques afin d'éviter que les plaques ne s'assèchent.

Les électrolytes fraîchement mélangés ne doivent pas être placés dans les cellules avant d'avoir tiédi.

12.7 Voyant de coupure d'alimentation

Le voyant de coupure d'alimentation est situé sur le logement externe de l'armoire à relais ou sur un poteau (DEL ou incandescente) est une lumière blanche constamment allumée capable d'émettre une source de lumière qui avertit le personnel du train et les employés que le passage à niveau fonctionne normalement. Lorsqu'il est éteint ou qu'il clignote, on comprend que le passage à niveau est défectueux conformément au REF 103.1 (h)

En plus d'une batterie de secours fiable, les systèmes d'avertissement devraient être dotés d'un voyant de coupure d'alimentation nettement visible à 100 pi des abords routiers et de la surface de croisement dans des conditions d'ensoleillement normales.

ARTICLE 13 – NOMBRE ET EMPLACEMENT DES ENSEMBLES DE DISPOSITIFS LUMINEUX

Nouveaux passages à niveau et passages à niveau existants

Nota: S'applique aux nouveaux passages à niveau avec système d'avertissement. Les passages à niveau existants ont sept (7) ans à compter de l'entrée en vigueur du RPN pour se conformer à ces exigences à moins qu'ils doivent être modifiés d'ici le 28 novembre 2021. (RPN sections 44, 53, 68, 82, 87)

- 13.0 Là où des lumières incandescentes sont installées, la tension du dispositif lumineux doit être maintenue entre 90 et 110 p. cent de la tension nominale dans des conditions de veille.
- 13.1 Des dispositifs lumineux doivent être installés sur un système d'avertissement et situés de manière à assurer que l'utilisateur du passage à niveau sur chaque voie d'un abord routier ou accédant à un abord routier:
- a) soit situé dans la zone de répartition utile de l'intensité lumineuse des dispositifs lumineux et à l'intérieur des distances précisées pour les dispositifs lumineux avant, à l'intérieur de la SSD;
 - b) est capable de clairement voir au moins un ensemble de dispositifs lumineux avant.
- 13.2 Sauf lorsque la vue des dispositifs lumineux est obstruée par l'équipement ferroviaire, le système d'avertissement doit être doté de feux adéquatement placés pour faire en sorte que, lorsqu'en position arrêtée près du passage à niveau:
- a) l'utilisateur du passage à niveau soit situé dans la zone de répartition utile de l'intensité lumineuse des feux arrière (les feux de l'autre côté des voies pour le trafic qui approche);
 - b) l'utilisateur du passage à niveau de chaque voie puisse être en mesure de clairement voir au moins un ensemble de feux arrière.

13.3 Dispositifs lumineux en porte-à-faux

- 13.3.1 Sauf sur une route à une voie où un deuxième système d'avertissement est installé sur le côté gauche de la voie, des dispositifs lumineux en porte-à-faux doivent être fournis sur un système d'avertissement si:
- a) la distance entre le centre du mât d'un système d'avertissement et le bord de la voie de la route le plus éloigné du mât, mesurée perpendiculairement à la route, est supérieure à 7,7 m pour DR, et à 8,7 m pour DL, tel qu'illustré à la figure 13-1;
 - b) les dispositifs lumineux avant du signal d'avertissement (c.-à-d. les feux situés du même côté de la voie ferrée que les véhicules qui en approchent) ne sont pas bien visibles à la distance précisée pour les dispositifs lumineux avant, tel qu'indiqué à l'article 14.4.
- 13.3.2 Le système d'avertissement doit être équipé de dispositifs lumineux en porte-à-faux sur les routes conformes aux critères de classification des « routes express » du Tableau 10-2.

Nota: Les dispositifs lumineux en porte-à-faux sont mieux adaptés à la circulation routière, mais ils pourraient être nécessaires sur les trottoirs, les pistes et les sentiers de grande taille.

13.4 Dispositifs lumineux pour les trottoirs, les pistes ou les sentiers

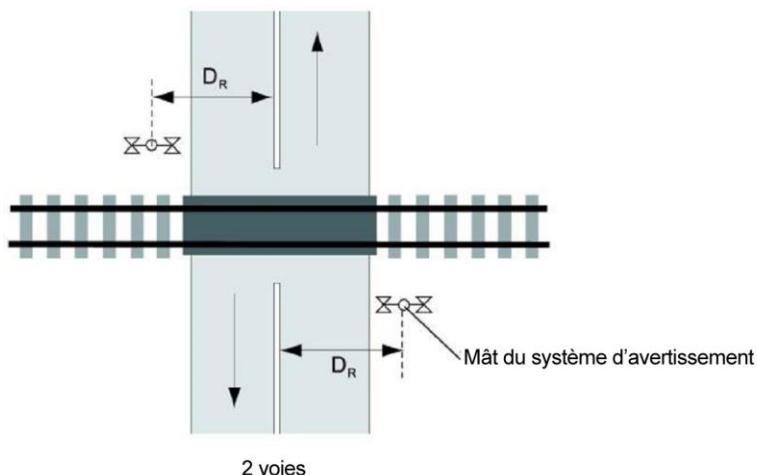
13.4.1 Il faut installer des dispositifs lumineux distincts dans chaque direction sur les trottoirs, les pistes ou les sentiers dont l'axe longitudinal se trouve à plus de 3,6 m (12 pi) du centre d'un mât porteur d'un signal d'avertissement, tel qu'illustré à la figure 13-2 a).

Nota: Mesuré à partir du centre du mât du système d'avertissement situé du même côté que le trottoir, la piste ou le sentier.

13.4.2 Aux endroits où des trottoirs, des pistes ou des sentiers bordent une route à sens unique, il faut installer des dispositifs lumineux à l'intention des piétons s'approchant dans le sens contraire de la circulation, tel qu'illustré à la figure 13-2 b).

Figure 13-1 Décalages nécessitant des dispositifs lumineux en porte-à-faux

a) route à double sens



b) route à sens unique ou à chaussée séparée

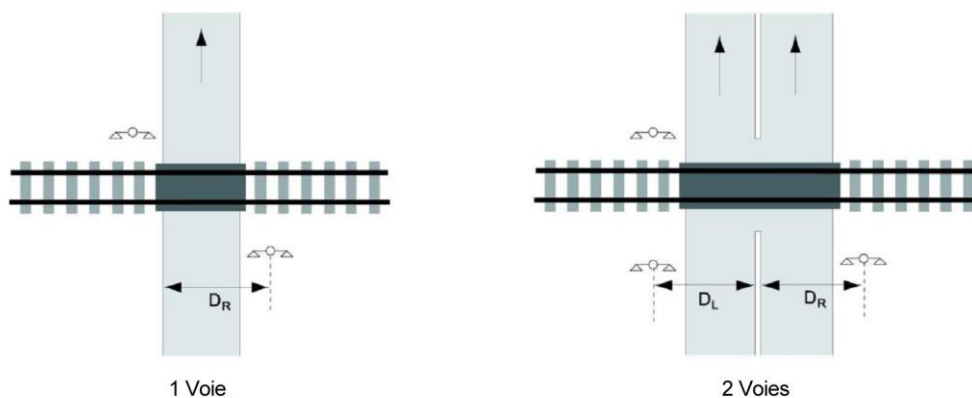
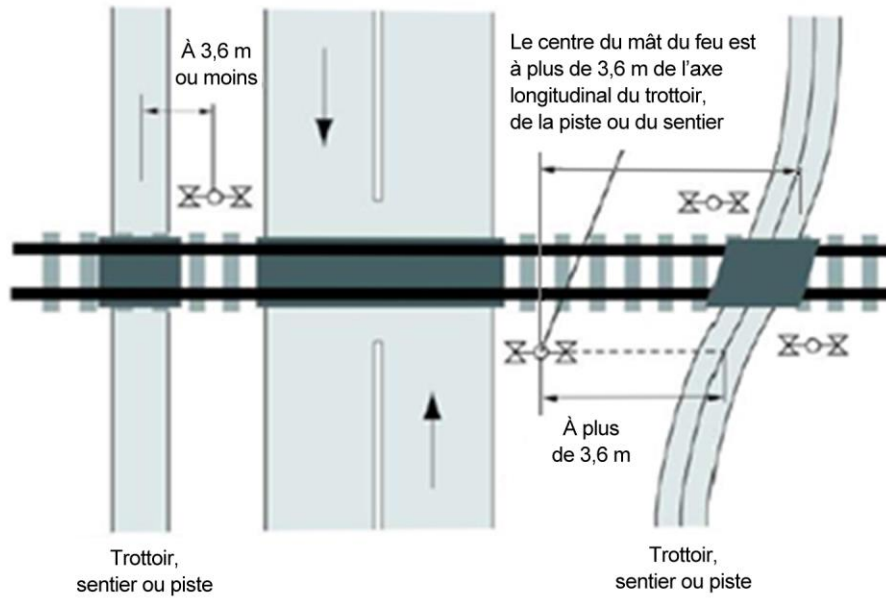
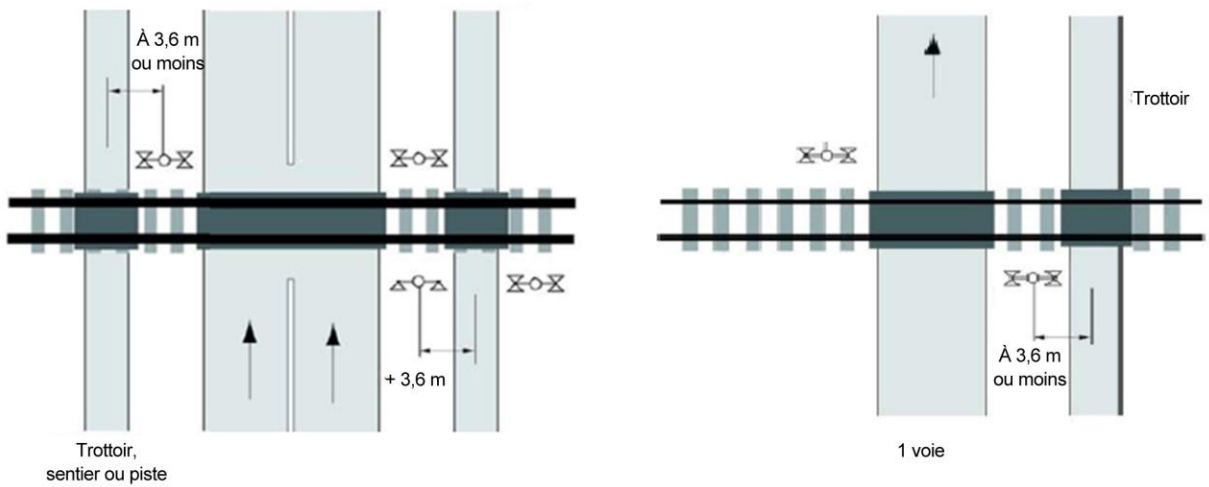


Figure 13-2 Trottoirs, pistes et sentiers

a) route à double sens



b) route à sens unique



13.5 Cônes de vision vertical et horizontal

L'efficacité du système d'avertissement d'un passage à niveau dépend de sa capacité à attirer l'attention des conducteurs qui regardent droit devant, le long d'un abord routier.

Le « cône de vision » correspond à la vision latérale du conducteur. Un conducteur possède une excellente vision jusqu'à 5 degrés de chaque côté de l'axe longitudinal de ses yeux (soit un cône de 10 degrés), et une bonne vision latérale jusqu'à 20 degrés de chaque côté. La figure 13-3 illustre le cône de vision horizontal des conducteurs qui approchent d'un passage à niveau ou qui sont arrêtés à un passage à niveau.

La vision verticale du conducteur est limitée par la partie supérieure du pare-brise; c'est pourquoi il faut installer des feux à au moins 5,2 m et à au moins 15 m avant la position d'arrêt des véhicules. La figure 13-4 illustre les limites verticales.

La courbe horizontale et verticale de l'abord routier, la proximité des routes transversales et les entrées, de même que la largeur de la route au passage à niveau sont des facteurs qui peuvent avoir une incidence sur le nombre de feux devant être installés ainsi que leur emplacement. Voir la figure 13-5.

Figure 13-3 Cône de vision horizontal

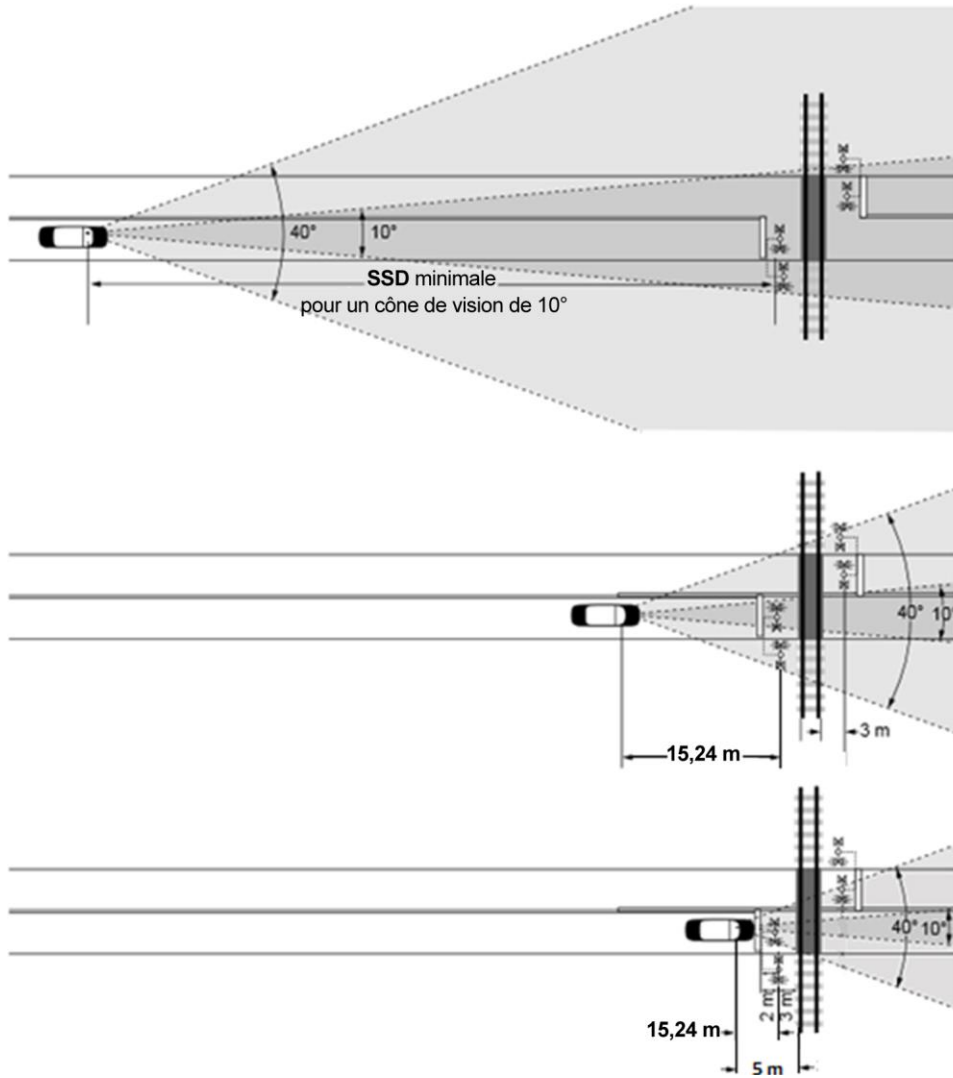
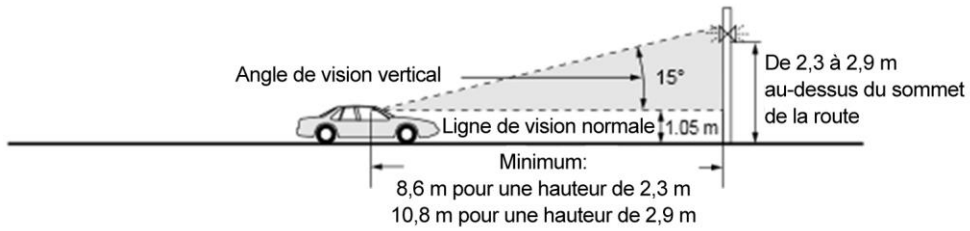
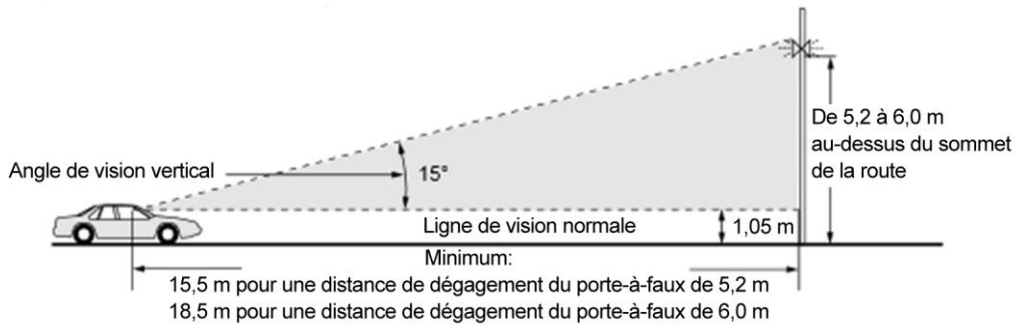


Figure 13-4 Limites de vision verticale

a) Feux montés sur un mât



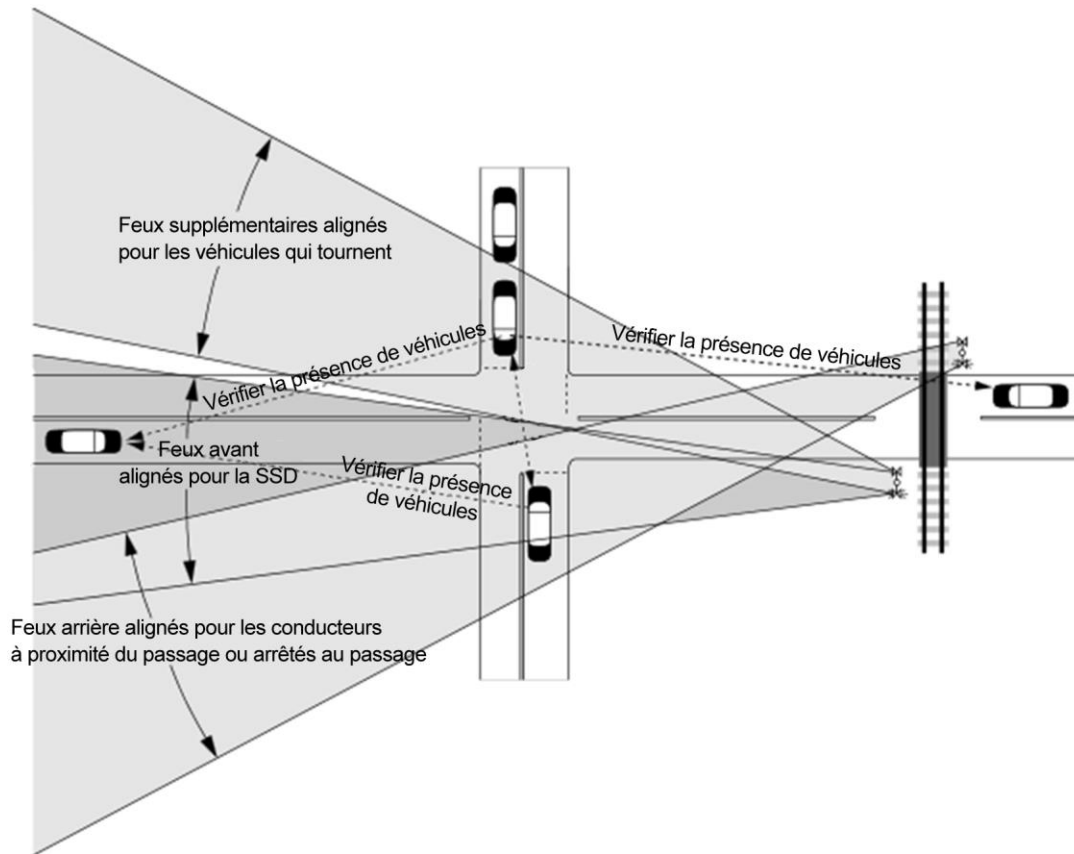
b) Feux montés sur un porte-à-faux



Dessin non à l'échelle

Nota : Le champ de vision à travers le pare-brise a une limite verticale de 15 degrés.

Figure 13-5 Aménagement type des ensembles de feux à un carrefour adjacent



ARTICLE 14 – ALIGNEMENT DES FEUX CLIGNOTANTS

L'efficacité des systèmes d'avertissement d'un passage à niveau dépend si ses feux sont visibles pour les usagers de la route et leur permettent de s'arrêter de manière sécuritaire avant l'arrivée d'un train au passage à niveau. La distance de visibilité des feux d'un système d'avertissement de passage à niveau correspond à la distance précédant la ligne d'arrêt ou la position d'arrêt du véhicule à partir de laquelle un ensemble de feux doit être visible de façon continue, peu importe la vitesse d'approche.

Les ensembles de feux avant primaires installés sur le mât de signal, les feux intermédiaires et, le cas échéant, en porte-à-faux, doivent respecter les exigences décrites dans le présent article.

14.1 Ensemble de feux clignotants – Généralités

S'applique aux nouveaux passages à niveau et aux passages à niveau existants dont des composantes ont été modifiées. (RPN, sections 68(1), 82(1) et 87(2))

- 14.1.1 Les dispositifs lumineux doivent être des modules de signalisation à diodes électroluminescentes (DEL) de 200 ou de 300 mm et conformes aux spécifications de l'appendice A.
- 14.1.2 Les ensembles de dispositifs lumineux des systèmes d'avertissement doivent clignoter alternativement et uniformément à un rythme de 45 à 65 clignotements par minute.

14.2 Hauteur d'alignement – Feux avant et arrière pour les véhicules

Les articles 14.2 à 14.6 s'appliquent immédiatement aux nouveaux passages à niveau et, à compter du 28 novembre 2021, aux passages à niveau existants si des modifications leur sont apportées. (RPN, sections 68(2) et 82(2) 87(2))

- 14.2.1 Les dispositifs lumineux doivent être alignés de manière à ce que l'axe des dispositifs lumineux croise un point situé à 1,6 m au-dessus de la surface de la route à la SSD prescrite.

Nota: Si cela est impossible, un panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau » doit être installé. Voir l'article 18. (RPN, sections 67 et 81(1))

14.3 Distance d'alignement – Feux avant pour les véhicules

- 14.3.1 Les de feux avant doivent être alignés sur le centre de la voie d'approche pour laquelle ils sont prévus comme suit:
 - a) à une distance minimale de la distance de visibilité; ou
 - b) à un point où ils commencent à être visibles, si ce point se trouve à une distance inférieure à la distance minimale précisée en a).

14.4 Alignement – Ensemble de feux avant intermédiaires pour les véhicules

- 14.4.1 Des ensembles de feux supplémentaires doivent être alignés pour couvrir toute zone intermédiaire des abords routiers comprise entre le champ des feux avant alignés requis à l'article 14.3 et celui des feux arrière alignés requis à l'article 14.5.

14.4.2 Des ensembles de feux supplémentaires installés pour les usagers du passage à niveau doivent être alignés avec le point situé à 1,6 m au-dessus de la surface de la route, au point où les usagers s'engagent dans l'abord routier.

14.5 Alignement – Ensemble de feux arrière pour les véhicules

14.5.1 Les ensembles de feux arrière du système d'avertissement sur lequel ils sont installés, sont dédiés aux véhicules motorisés qui approchent du passage à niveau à partir d'une voie située du côté opposé à la voie ferrée doivent être alignés sur le centre de cette voie, 15 m devant le système d'avertissement prévu pour ce côté de la voie ferrée.

14.6 Alignement – Ensemble de feux installés exclusivement pour les trottoirs, les pistes ou les sentiers

14.6.1 Les ensembles de feux installés exclusivement pour les trottoirs, les pistes ou les sentiers doivent être alignés afin d'être visibles sur un point situé à 1,6 m au-dessus du centre du trottoir, de la piste ou du sentier et à 30 m (100 pi) avant le rail le plus proche de chaque côté de la voie ferrée, ou sur un point où l'ensemble de feux deviennent visibles pour la première fois si cet endroit se trouve à moins de 30 m (100 pi).

ARTICLE 15 – SONNERIE ET BARRIÈRES

15.1 Sonnerie

S'applique aux nouveaux passages à niveau ou aux passages à niveau existants dont des composantes ont été modifiées. (RPN, sections 44, 53, 68(1), 82(1), 87(1) et 87(2))

La sonnerie d'un passage à niveau est un dispositif d'avertissement sonore utilisé pour compléter d'autres dispositifs actifs comme des feux et des barrières. La sonnerie est une façon efficace d'avertir les piétons et les cyclistes ou une personne utilisant un appareil fonctionnel de l'arrivée d'un train.

La sonnerie est généralement installée dans la partie supérieure des mâts de feux.

Il existe plusieurs types de sonneries qui sont installées sur le terrain partout au pays, et chacune doit respecter des exigences en matière d'émission de décibels. Par exemple, une sonnerie électronique ou électromécanique à forte tonalité doit émettre des sons inférieurs à 105 dB(A) et supérieurs à 85 dB(A). Cependant, une sonnerie à faible tonalité électronique ou électromécanique doit émettre des sons d'au plus 85 dB(A) et d'au moins 75 dB(A). Voir les parties 3.2.60 et 3.2.61 du Communications and Signals Manual de l'AREMA pour connaître les critères de conception recommandés relatifs aux sonneries.

15.1.1 Tous les systèmes d'avertissement doivent être munis d'une sonnerie, à l'exception des systèmes d'avertissement à usage restreint mentionnés dans l'appendice B et des systèmes d'avertissement à usage restreint avec feux de signalisation piétonniers mentionnés dans l'appendice C.

15.1.2 Lorsqu'il y a seulement un trottoir, une piste ou un sentier le long de l'abord routier, la sonnerie doit être placée sur le mât du signal adjacent au trottoir, à la piste ou au sentier.

15.1.3 Une sonnerie doit de plus être installée sur un mât de signal adjacent à un trottoir, à une piste ou à un sentier si ce mât est situé à plus de 30 m (100 pi) d'un autre mât de signal déjà muni d'une sonnerie).

- 15.1.4 La sonnerie doit continuer de fonctionner pour une durée identique à celle des dispositifs lumineux.
- 15.1.5 La tension de la sonnerie devrait se situer entre 75 et 125 % de la tension normale de fonctionnement conformément au Communications and Signals Manual de l'AREMA (AREMA 3.3.30 E 1).
- 15.1.6 Les sonneries devraient émettre entre 100 et 325 coups par minute. (AREMA 3.3.30 E 2)

15.2 Barrières

Les barrières d'un système d'avertissement comprennent une lisse automatique conçue pour fermer temporairement l'abord routier d'un passage à niveau lorsqu'un train ou du matériel ferroviaire approche d'un passage ou en cas de défektivité. Une installation typique comprend le logement dans lequel se trouvent les composantes électromécaniques qui permettent d'abaisser et de relever la lisse. La lisse et l'ensemble de verrouillage de la lisse sont boulonnés à une fondation en béton ou en acier.

- 15.2.1 La lisse devrait être installée perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'abord routier.
- 15.2.2 La lisse de la barrière doit mettre entre 10 et 15 secondes pour descendre et entre 6 et 12 secondes pour remonter. (AREMA 3.2.15 U 2, 3.2.15 U 1a, 3.3.30 D 5)
- 15.2.3 La descente de la lisse doit être retardée par le délai de descente des barrières calculé conformément à l'article 10.4 des NPN ou du présent document. (AREMA 3.3.30 D 3)
- 15.2.4 Pour les passages à niveau où le matériel ferroviaire traverse le passage à une vitesse égale ou inférieure à 25 km/h (15 mi/h), la lisse doit demeurer en position horizontale pendant au moins 5 secondes jusqu'à ce que le matériel ferroviaire atteigne la surface de croisement. (AREMA 3.3.30 D 4)
- 15.2.4.1 Pour les passages à niveau où le matériel ferroviaire traverse le passage à une vitesse égale ou inférieure à 25 km/h (15 mi/h), la lisse doit demeurer en position horizontale jusqu'à ce que le matériel ferroviaire atteigne la surface de croisement.
- 15.2.5 Les lisses doivent fonctionner de manière uniforme, sans heurts, effectuer tous les mouvements sans rebondir ou claquer et être sécurisées lorsqu'elles sont en position verticale (AREMA 3.2.15 U 5).
- 15.2.6 Si les lisses heurtent ou accrochent un objet quelconque pendant qu'on les relève ou les abaisse, elles s'arrêtent facilement et, une fois l'obstacle enlevé, elles doivent reprendre la position correspondant au dispositif de commande (AREMA 3.2.15 U 7).
- 15.2.7 Lorsque les barrières sont installées sur le terre-plein, une largeur supplémentaire peut être requise pour offrir un dégagement minimum afin d'accueillir le support de barrière grand vents. (AREMA 3.1.35(4))
- 15.2.8 Des moyens doivent être fournis pour faire pivoter de 90 degrés le mécanisme de la barrière ou pour débrancher la lisse du support pour l'entretien (AREMA 3.2.15 G 7).
- 15.2.9 Des moyens doivent être fournis pour éviter des dommages au mécanisme causés par la variation des conditions de charge en raison du temps lorsque la barrière descend ou par le dispositif de contrebalancement qui l'amène en position relevée si la lisse est endommagée (AREMA 3.2.15 U 4).

15.3 Demi-barrières

En cours d'élaboration

ARTICLE 16 – CIRCUITS

Les travaux relatifs aux installations ferroviaires, notamment la conception, la construction, l'évaluation, l'entretien ou la modification, sont effectués conformément à la section 11 de la *Loi sur la sécurité ferroviaire* (LSF) qui stipule que les travaux d'ingénierie relatifs aux installations ferroviaires sont effectués selon des principes d'ingénierie bien établis et approuvés par un ingénieur. (LSF, section 11(1) et (2))

16.1 Temps d'annonce

La section 26.2 de la LSF stipule que « Les usagers de la route doivent, à tout franchissement routier, céder le passage au train qui a signalé adéquatement son approche. ». Plus les lignes de visibilité sont médiocres, le volume du trafic important et le nombre de voies ferrées traversant le passage à niveau important, plus il y a nécessité d'installer un dispositif d'avertissement fiable. Le temps d'annonce est essentiel. En effet, si l'arrivée du matériel ferroviaire n'est pas adéquatement signalée, cela crée une situation dangereuse où le risque d'une collision entre un véhicule et un train est extrêmement élevé.

16.1.1 La durée durant laquelle le système d'avertissement doit fonctionner avant l'arrivée du matériel ferroviaire à la surface de croisement doit être la plus élevée de l'une ou l'autre des valeurs suivantes:

- a) vingt (20) secondes, à moins que la distance de dégagement du passage à niveau (figure 10-1) est supérieure à 11 m (35 pi), dans lequel cas, il faut augmenter ce délai d'une seconde pour chaque tranche supplémentaire de 3 m (10 pi) ou fraction de celui-ci (NPN 16.1.1 (a) et AREMA 3.3.10 B 2(a));
- b) temps de passage du véhicule type (NPN article 7.3.2);
- c) le temps de passage des piétons, des cyclistes et des personnes utilisant un appareil fonctionnel (NPN article 7.3.3);
- d) le délai de descente des barrières en plus du temps que met la lisse de la barrière pour descendre en position, plus cinq (5) secondes;
- e) le temps d'annonce minimum requis pour l'interconnexion des feux de circulation spécifié dans NPN article 19.1; ou
- f) le temps que met le véhicule type pour parcourir la distance de visibilité d'arrêt et franchir complètement la distance de dégagement.

16.2 Constance des temps d'annonce

16.2.1 Les circuits de commande doivent assurer un temps d'annonce raisonnablement constant pour le matériel ferroviaire qui emprunte régulièrement le passage à niveau.

Nota: S'applique aux nouveaux passages à niveau avec système d'avertissement et aux passages à niveau existants dont les composantes ont été modifiées.

16.2.2 Où la vitesse maximale pratiquée sur la voie ferrée a été réduite, le temps d'annonce d'approche pour le matériel ferroviaire qui roule régulièrement sur le passage à niveau ne doit pas dépasser de plus de 13 secondes le temps d'annonce pour la vitesse de référence pratiquée sur la ligne de chemin de fer.

Nota: L'article 16.2.2 s'applique aux nouveaux passages à niveau avec système d'avertissement et, à compter du 28 novembre 2021, aux passages à niveau existants où les limites de vitesse ont été réduites.

16.3 Interrupteurs

Nota: S'applique aux nouveaux passages à niveau avec système d'avertissement et aux passages à niveau existants dont les composantes ont été modifiées et, à compter du 28 novembre 2021, à tous les passages à niveau existants.

- 16.3.1 Lorsqu'il arrive régulièrement que le matériel ferroviaire s'arrête ou qu'il soit garé dans les limites de déclenchement d'un système d'avertissement, ce dernier doit être muni d'un dispositif de commande qui en limite la durée de fonctionnement.
- 16.3.2 Un interrupteur doté d'un commutateur de circuit d'aiguillage relié à la lame d'aiguille et interconnecté au circuit du système d'avertissement doit se déclencher uniquement lorsque la lame d'aiguillage est à moins de 12,7 mm (un demi-pouce) de la position maximale de marche arrière.

16.4 Circuits de maintien directionnels

Nota: S'applique aux nouveaux passages à niveau avec système d'avertissement ou aux passages à niveau existants dont les composantes ont été modifiées et, à compter du 28 novembre 2021, à tous les passages à niveau existants.

- 16.4.1 Lorsqu'un système d'avertissement est muni d'un circuit de maintien directionnel, ce circuit:
- doit être pourvu d'une minuterie de commande de la lisse de temporisation qui met en marche le système d'avertissement après un délai déterminé s'il y a défaillance d'un des circuits d'approche; ou
 - Lorsque la commande centralisée de la circulation (CCC) ou le signal de cantonnement automatique (ABS) est utilisé, devrait être doté d'un système de commande de train qui émet un signal permettant de limiter la vitesse du matériel ferroviaire à 25 km/h (15 mi/h) ou moins, et inclut un temporisateur d'ouverture des relais.

Lorsque la commande centralisée de la circulation (CCC) ou le signal de cantonnement automatique (ABS) est utilisé, le temporisateur d'ouverture des relais devrait être réglé à 75 p. cent du délai le plus court qu'il faut au matériel ferroviaire pour atteindre le passage à niveau dans l'une ou l'autre des directions. Ledit délai doit être calculé à partir de l'emplacement de la commande, du verrou autobloquant, de dérivation ou électrique le plus près du passage à niveau pour le matériel ferroviaire se déplaçant à la vitesse maximale pratiquée sur la ligne de chemin de fer.

16.5 Identification

- 16.5.1 Chaque fil de tous les logements, y compris les commutateurs du circuit d'aiguillage et les bornes et les boîtes de jonction doivent être identifiés à chaque borne, et l'identification ne doit pas nuire aux pièces mobiles du système d'avertissement. Les matériaux utilisés aux fins d'identification doivent être faits de matière isolante. Cette exigence ne s'applique pas aux dispositifs lumineux ou au câblage intégré au matériel à semi-conducteurs. (RPN 16.5.1)

Nota: S'applique à tous les passages à niveau (nouveaux ou existants) à compter du 28 novembre 2014, car il s'agit d'une exigence d'entretien (RPN, section 93(2), NPN, article 16.5 et article 3.3.1 D 2 de l'AREMA).

ARTICLE 17 – SYSTÈMES D’AVERTISSEMENT ET FEUX DE CIRCULATION INSTALLÉS AU PASSAGE À NIVEAU EN REMPLACEMENT D’UN SYSTÈME D’AVERTISSEMENT – INSPECTION ET ESSAIS

Les systèmes d’avertissement ou les dispositifs de contrôle du trafic interconnecté à un système d’avertissement doivent être maintenus, inspectés et mis à l’essai conformément à l’article 17 des NPN. Les compagnies de chemin de fer doivent conserver les résultats des inspections et des essais, et des anomalies ou défaillances des systèmes d’avertissement pendant au moins deux ans (voir l’article 21 pour obtenir davantage de renseignements à ce sujet).

À moins d’avis contraire dans les articles 12 à 16 des NPN ou dans les sections 95 et 96 du RPN, les nouveaux systèmes d’avertissement et les systèmes d’avertissement existants doivent être inspectés et mis à l’essai conformément aux exigences et pratiques recommandées de la partie 3 du Communications and Signals Manual de l’AREMA selon le calendrier défini dans les tableaux 17-1, 17-2 et 20-1 du présent document (RPN, section 3(2)).

De plus, l’entretien, l’inspection et la mise à l’essai des systèmes d’avertissement doivent être effectués conformément aux articles 3.3.1 et 3.1.15 du Communications and Signals Manual de l’AREMA.

L’inspection et la mise à l’essai des feux de circulation installés à un passage à niveau en remplacement d’un système d’avertissement doivent être effectuées, quant à elles, conformément aux procédures déterminées par l’autorité responsable de la voirie.

Consulter l’appendice J qui décrit en détail les exigences des essais hebdomadaires parmi d’autres.

Tableau 17-1 Interprétation des fréquences d'inspections et d'essais des systèmes d'avertissement et des feux de circulation installés en remplacement d'un système d'avertissement

FRÉQUENCE DÉSIGNÉE	DÉFINITION	INTERVALLE MAXIMAL: PERIODE ENTRE CHAQUE INSPECTION OU ESSAI
Hebdomadairement	Une fois par semaine (du dimanche au samedi)	10 jours
Mensuellement	Une fois par mois civil	40 jours
Trimestriellement	Une fois à tous les 3 mois (de janvier à mars, d'avril à juin, de juillet à septembre, et d'octobre à décembre)	100 jours
Deux fois par année	Une fois à tous les 6 mois (de janvier à juin et de juillet à décembre)	200 jours
Annuellement	Une fois par année civile	13 mois
Tous les 2 ans	Une fois toutes les 2 années civiles	26 mois
Tous les 4 ans	Une fois toutes les 4 années civiles	52 mois
Tous les 10 ans	Une fois toutes les 10 années civiles	130 mois

Tableau 17-2 Fréquences des inspections et des essais des systèmes d'avertissement et des feux de circulation installés à un passage à niveau en remplacement d'un système d'avertissement

ARTICLE	Éléments: exigences relatives à l'inspection et à l'essai	Fréquence pour les systèmes d'avertissement et les feux de circulation installés au passage à niveau en remplacement d'un système d'avertissement	Fréquence pour les systèmes d'avertissement à usage restreint	Fréquence pour les systèmes d'avertissement à usage restreint avec feux de signalisation piétonniers
1	Systèmes d'avertissement: fonctionnement des feux, de la sonnerie, des barrières et des feux hors tension	Hebdomadairement ou au plus 7 jours avant l'exploitation du matériel ferroviaire	S.O.	S.O.
2	Ensemble de feux clignotants: défaut d'alignement, dommages physiques et visibilité	Mensuellement	Trimestriellement	Trimestriellement
3	Alimentation de secours: tension groupe opérationnel	Mensuellement	Trimestriellement	Trimestriellement
4	Dispositifs lumineux et barrières: dommages, propreté et visibilité	Mensuellement	Trimestriellement	S.O.
5	Sonnerie: fonctionnement	Mensuellement	S.O.	S.O.
6	Barrière: fonctionnement	Mensuellement	S.O.	S.O.
7	Protection contre les surtensions: état	Mensuellement	Trimestriellement	Trimestriellement
8	Circuits: mises à la terre	Mensuellement	Trimestriellement	Trimestriellement
9	Batterie: défauts d'isolation	Mensuellement	Trimestriellement	Trimestriellement
10	Batteries: tension, courant, niveau d'électrolyte et détérioration des plaques lorsqu'elles sont visibles	Mensuellement	Trimestriellement	Trimestriellement
11	Composantes d'interconnexion: mise sous tension des circuits comme prévu	Mensuellement	S.O.	S.O.
12	Commutateur de circuit d'aiguillage: réglage	Trimestriellement	Trimestriellement	Trimestriellement
13	Batteries: degré d'épuisement, tension et courant	Trimestriellement	Trimestriellement	Trimestriellement
14	Circuits d'obstruction: continuité	Trimestriellement	Trimestriellement	Trimestriellement
15	Relais de courant continu: inspection visuelle	Deux fois par année	Deux fois par année	Deux fois par année

16	Fils de connexion, composantes de connexion de voie, joints isolants et autres dispositifs isolants: inspection visuelle	Deux fois par année	Deux fois par année	Deux fois par année
17	Circuits de coupure (tout circuit qui modifie le fonctionnement d'un système d'avertissement): fonctionnement	Deux fois par année	Deux fois par année	Deux fois par année
18	Mécanisme de barrière et contrôleur de circuit: inspection visuelle	Deux fois par année	S.O.	S.O.
19	Fonctionnement des circuits de commande des feux de circulation installés à un passage à niveau en remplacement d'un système d'avertissement	Deux fois par année	S.O.	S.O.
20	Feux: alignement, mise au point et visibilité.	Annuellement	Annuellement	Annuellement
21	Lampes incandescentes: tension	Annuellement	Annuellement	Annuellement
22	Circuits de voie ferrée: fonctionnement	Annuellement	Annuellement	Annuellement
23	Commande de clignotement: cadence	Annuellement	Annuellement	Annuellement
24	Batterie: essai de charge	Annuellement	Annuellement	Annuellement
25	Temps d'annonce: temps requis	Annuellement	Annuellement	Annuellement
26	Dispositifs électroniques de détection du matériel ferroviaire, y compris systèmes à processeur: programmation et fonctionnement	Annuellement	Annuellement	Annuellement
27	Relais et dispositifs de temporisation: délais	Annuellement	Annuellement	Annuellement
28	Gaines de câbles et structures de câblage: état	Annuellement	Annuellement	Annuellement
29	Dispositif de centrage de commutateur de circuit d'aiguillage: état	Annuellement	Annuellement	Annuellement
30	Fonctionnement de l'interconnexion entre les systèmes d'avertissement et les dispositifs de contrôle de la circulation	Annuellement	S.O.	S.O.
31	Lignes de poteau de signalisation et dispositifs de fixation: état	Tous les deux ans	Tous les deux ans	Tous les deux ans

32	Relais polarisés courant continu des relais courant alternatif à palettes et relais de temporisation mécaniques: valeurs électriques et caractéristiques de fonctionnement	Tous les deux ans	Tous les deux ans	Tous les deux ans
33	Mécanisme de barrière: valeurs électriques, couples et jeux mécaniques	Tous les quatre ans	Tous les quatre ans	Tous les quatre ans
34	Relais qui ont une incidence sur le bon fonctionnement d'un système d'avertissement (à l'exception des relais polarisés courant continu, des relais courant alternatif à palettes et des relais de temporisation mécaniques): valeurs électriques et fonctionnement	Tous les quatre ans	Tous les quatre ans	Tous les quatre ans
35	Mise à la terre: valeur de résistance	Tous les dix ans	Tous les dix ans	Tous les dix ans
36	Isolation des fils et des câbles: résistance	Tous les dix ans	S.O.	S.O.

Nota: Voir appendices J et L pour consulter les détails de chaque essai décrit dans le tableau 17-2.

PARTIE E – DISPOSITIFS INTERCONNECTÉS

L'autorité responsable du service de voirie ou l'autorité compétente (privée ou publique) et la ou les compagnies de chemin de fer visées, selon le cas, doivent déterminer conjointement les besoins en matière de dispositifs pour passages à niveau devant être interconnectés, et choisir ensemble le plus pertinent. Ils doivent également déterminer le besoin de commande prioritaire, le type de commande prioritaire, l'intervalle de temps pour le prédéclenchement prioritaire, le délai de dégagement des barrières (voir manuel de l'AREMA, partie 3.1.15). Lors de l'étude des besoins, une évaluation rigoureuse, telle que décrite à l'article 31 du présent guide, des paramètres de tous les sites, y compris les séquences de fonctionnement et la synchronisation des feux, l'utilisation des signaux de préannonce ou des signaux de coupure des files d'automobiles, les dispositifs d'avertissement, les délais d'avertissement et l'incidence des délais d'avertissement sur les opérations ferroviaires doit être effectuée.

L'autorité responsable du service de voirie ou l'autorité compétente devrait considérer l'installation d'un système de signalisation routière ou de dispositifs d'avertissement actifs aux endroits où une intersection routière n'est pas contrôlée par des feux situés sur le passage à niveau (doté ou non d'un système d'avertissement) ou près de celui-ci, et où des files de véhicules se forment à l'intérieur de la zone de stockage. Voir la section 4C.10 du MUTCD 2009 pour davantage d'information. Les régulateurs des feux de circulation doivent être interconnectés et dotés d'un déclenchement prioritaire si telles sont les exigences du MUTCD. Voir la section 8C.09 du MUTCD 2009 pour plus de détails.

Lorsqu'un régulateur de feux de circulation ou d'autres dispositif de contrôle du trafic sont interconnectés à un système d'avertissement pour passage à niveau, une étiquette doit être apposée sur l'armoire du régulateur de feux de circulation et le logement du système d'avertissement pour informer le personnel de l'entretien qu'il y a une interconnexion. L'étiquette doit fournir les numéros de l'agence publique responsable des feux et du département d'entretien de la compagnie de chemin de fer.

ARTICLE 18 – PANNEAU « PRÉPAREZ-VOUS À ARRÊTER À UN PASSAGE À NIVEAU »

18.01 Objet et délai (où et quand)

Le panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau », doit être installé à un nouveau passage à niveau doté d'un système d'avertissement si:

- a) l'abord routier est une route express, compte tenu des caractéristiques prévues pour une route express au tableau 10-4 des Normes sur les passages à niveau (NPN); (RPN 43 et 51);
- b) au moins un ensemble de dispositifs lumineux avant du système d'avertissement n'est pas clairement visible dans les limites de la distance de visibilité d'arrêt d'au moins une des voies de l'abord routier; ou
- c) les conditions météorologiques au passage à niveau masquent de façon répétée la visibilité du système d'avertissement.

Nota: Les passages à niveau existants doivent également respecter l'article 18.01 a) à c) d'ici le 28 novembre 2021. (RPN 67 et 81)

Le panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau » doit respecter les normes prévues aux sections suivantes.

18.1 Exigences générales

Le panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau », doit être tel qu'illustré à l'article A3.6.6 du Manuel canadien de la signalisation routière, doit être conforme aux spécifications pertinentes à l'article A1.6 du manuel et doit fonctionner dans les cas suivants:

- a) avant le déclenchement des dispositifs lumineux du système d'avertissement;
- b) pendant que les feux clignotants du système d'avertissement fonctionnent.

18.2 Déclenchement préalable du panneau

Le délai de déclenchement préalable du panneau doit être le plus élevé des délais qu'il faut à un véhicule roulant à la vitesse de référence du passage à niveau pour dépasser un panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau » désactivé et à ce véhicule pour:

- a) dégager le passage à niveau avant l'arrivée du matériel ferroviaire lorsqu'un système d'avertissement sans barrières est en place; or
- b) dégager le passage à niveau avant que les lisses des barrières commencent à descendre lorsqu'un système d'avertissement avec barrières est en place.

18.3 Batterie de secours

Lorsqu'un panneau « Préparez-vous à vous arrêter au passage à niveau » est installé, il faut prévoir quatre (4) heures d'alimentation de secours ininterrompue pour ce panneau.

Nota: Il s'agit d'une exigence qui vise tous les panneaux « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau » installés après le 28 novembre 2014. Les panneaux existants avant cette date n'ont pas besoin de respecter cette exigence, mais cela serait toutefois considéré une pratique exemplaire d'ingénierie.

Plans et formulaires

Les plans et formulaires relatifs aux panneaux « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau », aux feux de circulation interconnectés à des systèmes d'avertissement de passage à niveau et à des feux de circulation installés à la place de systèmes d'avertissement de passage à niveau doivent comporter au minimum:

- a) un plan de localisation;
- b) un circuit et un plan électrique;
- c) les caractéristiques de synchronisation et de fonctionnement;
- d) toutes les autres données nécessaires pour procéder à l'inspection, à la mise à l'essai et à l'entretien conformément à ces normes.

Les modifications apportées à certaines pièces des systèmes doivent être indiquées sur les plans. Ces modifications doivent être datées et paraphées par la personne qui en est l'auteur. Lorsqu'un changement est apporté, une copie actualisée des plans doit être accessible le plus vite possible au passage à niveau. (RPN 94(2))

ARTICLE 19 – INTERCONNEXION DES FEUX DE CIRCULATION AVEC SYSTÈME D'AVERTISSEMENT

19.1 Objet et délai (où et quand)

Une interconnexion doit être assurée à un passage à niveau où la vitesse de référence est égale ou supérieure à 25 km/h (15 mi/h) et où il y a moins de 30 m entre le rail le plus près du passage à niveau et la chaussée du carrefour routier muni de feux de circulation.

Nota: Si une interconnexion est en place à un passage à niveau où le RPN n'en prévoit pas un, elle doit respecter les exigences des articles 19.2 à 19.4 du NPN.

De plus, si un feu de circulation est installé à un passage à niveau qui correspond aux spécifications prévues à la section 19.1 des NPN, le système d'avertissement doit être interconnecté au feu de circulation et l'interconnexion doit respecter les normes énumérées ci-après.

19.2 Exigences générales

Sauf indication contraire dans les NPN ou le RPN, la conception et le fonctionnement de l'interconnexion des feux de circulation avec système d'avertissement à un passage à niveau correspondant aux spécifications de l'article 19.1 doivent être conformes à la partie 3.1.10 Communications and Signals Manual de l'AREMA.

19.3 Temps minimal requis

L'interconnexion des feux de circulation avec système d'avertissement doit:

- a) laisser suffisamment de temps aux conducteurs de véhicules pour dégager le passage à niveau avant l'arrivée du matériel ferroviaire sur la surface de croisement;
- b) empêcher les véhicules en provenance du carrefour de s'avancer vers le passage à niveau.

19.4 Batterie de secours

Lorsque des feux de circulation sont interconnectés à un système d'avertissement, il faut prévoir une alimentation de secours ininterrompue par batteries de quatre (4) heures pour les feux de circulation.

ARTICLE 20 – SIGNAUX INTERCONNECTÉS – INSPECTION ET ESSAIS

Essais et maintenance

Sauf indication contraire dans la présente partie, l'inspection, l'essai et l'entretien du dispositif d'interconnexion des feux de circulation à un système d'avertissement de passage à niveau doivent être conformes aux exigences de la norme ITE Pre-emption Practices et du Communications and Signals Manual de l'AREMA.

Les panneaux « Préparez-vous à vous arrêter à un passage à niveau » et les feux de circulation interconnectés doivent être entretenus, inspectés et mis à l'essai conformément à la conception, aux plans et aux formulaires pour s'assurer qu'ils fonctionnent comme prévu. (RPN 93(2) 95 et 96)

Nota: Tous les essais et les entretiens des dispositifs suivants doivent être menés conjointement avec la compagnie de chemin de fer et l'autorité responsable du service de voirie. Voir l'appendice L pour consulter les « 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 ».

- 20.1 Les fréquences des inspections et des essais pour les panneaux « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau », les feux de circulation interconnectés et les feux de circulation installés en guise de système d'avertissement de passage à niveau doivent être conformes aux indications du tableau 17-2 pour les compagnies de chemin de fer et à celles du tableau 20-1 pour les autorités responsables du service de voirie. Compte tenu des circonstances, il se peut que l'on doive faire les inspections et les essais à des intervalles plus courts que ceux qui sont mentionnés dans la présente.
- 20.2 L'inspection et les essais des éléments décrits dans la colonne 2 du tableau 20-1 des NPN doivent être effectués selon la fréquence indiquée dans la colonne 3 (tel qu'indiqué dans le tableau 17-1 des NPN). (RPN 96(2))
- 20.3 Lorsque l'autorité responsable du service de voirie procède à l'inspection, aux essais ou à l'entretien d'un dispositif de contrôle du trafic, elle doit avoir, sur place, les renseignements relatifs aux paramètres de fonctionnement dudit dispositif. (RPN 96(3))

Tableau 20-1 Fréquences des inspections et des essais pour les panneaux « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau » ou les feux de circulation interconnectés

COLONNE 1	COLONNE 2	COLONNE 3
ARTICLE	Éléments et exigences relatives à l'inspection et aux essais	Fréquence
1	Panneaux « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau » et feux de circulation interconnectés, après une installation, une réparation, un réglage ou un entretien	Immédiatement
2	Panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau »: visibilité des feux	Annuellement
3	Feux de circulation installés à un passage à niveau à la place d'un système d'avertissement: propreté, visibilité des feux et dommages physiques	Annuellement
4	Déclenchement et fonctionnement du feu de circulation avec système d'avertissement	Annuellement
5	Déclenchement et fonctionnement du Panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau »	Annuellement

Nota: L'autorité responsable du service de voirie doit assurer l'intégrité du câble reliant le système d'avertissement et les dispositifs interconnectés. L'entretien de la gaine d'isolation du câble, l'inspection et la mise à l'essai doivent être effectuées au moins une fois aux 10 ans, tel qu'indiqué dans le tableau 17-1 des NPN.

Voir les appendices K et L ou les détails relatifs à chaque exigence des essais décrits dans le tableau 20-1.

PARTIE F – GÉNÉRALITÉS

ARTICLE 21 – EXIGENCES GÉNÉRALES

Le *Règlement sur les passages à niveau* (RPN) s'applique à tous les passages à niveau publics et privés, mais ne s'applique pas aux passages à niveau privés dont la route est ouverte ou entretenue par une compagnie de chemin de fer qui agit comme seule autorité privée. L'application de ce règlement à tous ces passages à niveau et non pas uniquement à ceux régis par le Règlement est considérée la pratique exemplaire en matière d'ingénierie.

Logements du matériel

Les logements de feux de circulation devraient être propres et ne pas être utilisés pour entreposer du matériel, des outils ou des fournitures à moins d'une entente spéciale. De plus, ils ne devraient pas être ouverts par mauvais temps à moins que la situation l'exige ou que des mesures soient mises en place pour les protéger.

Les modifications effectuées aux composantes du système d'avertissement ou aux nouvelles composantes ajoutées à un système d'avertissement doivent être indiquées sur les plans de conception. Ces modifications doivent être datées et paraphées par la personne qui a effectué le changement. Pour toute modification, un plan de conception révisé reflétant celle-ci doit être préparé et conservé sur le site du passage à niveau jusqu'à son remplacement par un plan de conception révisé officiel. (RPN 93(3))

Les portes, les couvercles et les dispositifs de retenue devraient être maintenus en bon état et dotés de joints d'étanchéité adéquats.

Tous les logements des instruments des systèmes d'avertissement doivent être maintenus verrouillés à l'aide d'un verrou adéquat lorsqu'ils sont laissés sans surveillance. (RPN 92)

Bulletin de service de l'équipement de signalisation

Les bulletins de service des compagnies de chemin de fer, les composantes des feux/interconnectées à un système d'avertissement et toutes les révisions de logiciel devraient être transmis également à Transports Canada afin de transmettre les problèmes relatifs à l'équipement, au matériel et aux logiciels à la grandeur du pays.

Moyenne annuelle des mouvements ferroviaires quotidiens

La moyenne annuelle des mouvements ferroviaires quotidiens doit être transmise à l'autorité responsable du service de voirie si la valeur de la moyenne est égale ou supérieure à 3, et si la valeur augmente de 50 % ou plus par rapport à la valeur fournie l'année précédente.

Débit journalier moyen annuel

Le débit journalier moyen annuel (DJMA) devrait être transmis à la compagnie de chemin de fer, si le passage à niveau n'est pas doté d'un système d'avertissement automatique avec barrières, et que le DJMA est égale ou supérieure à 2000, et quand cette valeur augmente de 20 % ou plus par rapport à l'année précédente.

Le DJMA devrait être calculé sur une année entière en prenant en considération les saisons. Le DJMA devrait être réévalué pas plus tard que cinq (5) ans après la première évaluation ou si des modifications importantes ont été ou doivent être complétées dans cette zone.

21.1 Registres de la compagnie de chemin de fer

Selon la loi, les registres d'inspection, d'essais, d'entretien, d'anomalies, de défaillances ou de situations qui n'ont pas été déterminées, des systèmes d'avertissement, doivent être conservés pendant au moins deux (2) ans. Les renseignements devant être consignés dans les registres sont décrits plus bas. (RPN, sections 109(3) et 110(2))

Nota: Le RPN stipule que les plans de conception du système d'avertissement doivent être conservés au passage à niveau. (RPN section 93)

21.1.1 Registres des inspections, des essais et des entretiens

Les registres des inspections, des essais et des entretiens doivent être remplis et contenir les renseignements suivants:

- a) l'identité de la personne qui effectue l'inspection, la mise à l'essai ou l'entretien;
- b) la date de l'inspection, de la mise à l'essai ou de l'entretien;
- c) l'emplacement exact du système d'avertissement;
- d) la raison de l'inspection, de la mise à l'essai ou de l'entretien;
- e) une description de l'inspection, de la mise à l'essai ou de l'entretien effectués;
- f) une mention indiquant toute défaillance ou tout mauvais fonctionnement d'un composant du système d'avertissement;
- g) une mention indiquant tout écart par rapport aux NPN et les mesures prises pour y remédier.

Le registre ne peut être modifié une fois qu'il a été créé et doit être rempli le jour de l'inspection, de la mise à l'essai ou de l'entretien. (RPN 109(1) et 109(2))

Le registre doit être conservé pendant au moins deux (2) ans après la date de sa création.

Nota : Si les NPN ou le présent document indiquent un intervalle égal ou supérieur à deux (2) ans entre chaque entretien, inspection, essai ou entretien, il faut conserver un registre des deux (2) dernières activités. (RPN 109 (3))

21.1.2 Registres des anomalies et des défaillances ou des anomalies ou défaillances soupçonnées

Les registres des anomalies et des défaillances ou des anomalies ou défaillances soupçonnées doivent comprendre les renseignements suivants:

- a) la nature de la défaillance, du mauvais fonctionnement ou de la condition;
- b) l'emplacement exact du passage à niveau (ou les emplacements le cas échéant);
- c) la date et l'heure où la compagnie de chemin de fer a été informée ou a eu connaissance de la défaillance, du mauvais fonctionnement ou de la condition;
- d) toutes les mesures prises par la compagnie de chemin de fer pour répondre à toute menace ou entrave à la sécurité ferroviaire;

- e) la date et l'heure de l'arrivée d'un représentant de la compagnie de chemin de fer au passage à niveau pour:
 - i. prendre les mesures visées à l'alinéa d);
 - ii. remédier à la défaillance, au mauvais fonctionnement ou à la condition.
- f) toutes les mesures prises par la compagnie de chemin de fer pour rétablir l'usage du passage à niveau ou remédier à la défaillance, au mauvais fonctionnement ou à la condition, ou la raison de ne prendre aucune mesure à cet effet, le cas échéant;
- g) la date et l'heure du rétablissement de l'usage du passage à niveau ou la date et l'heure où la compagnie de chemin de fer a remédié à la défaillance, au mauvais fonctionnement ou à la condition.

21.1.3 Exigences en matière de stockage des registres électroniques

Pour assurer le respect des prescriptions énoncées dans ce paragraphe, les registres peuvent être conservés sur support électronique, sous réserve que:

- a) le système électronique soit conçu de manière à préserver l'intégrité de chaque registre électronique pendant toute la durée d'application des mesures de sûreté, y compris les moyens d'identifier sans faute la personne qui a signé le registre. Deux personnes ne peuvent pas avoir la même identité électronique;
- b) le stockage électronique de chaque registre soit effectué par la personne qui a procédé à l'entretien, l'essai ou l'inspection avant la fin du jour suivant le parachèvement de l'opération d'entretien, d'essai ou d'inspection;
- c) le système électronique garantisse qu'aucun registre électronique ne peut être modifié d'aucune façon ou remplacé, une fois qu'il a été transmis et stocké dans le système électronique;
- d) toute correction ou modification d'un registre électronique soit stockée sur support électronique et conservée dans un autre endroit que le registre électronique qu'elle vise à corriger ou à modifier. Une telle correction ne doit servir à corriger qu'une erreur dans la saisie des données dans le registre électronique d'origine. Le système électronique doit identifier de manière unique la personne qui a apporté la correction;
- e) le système électronique doit permettre la mise à jour des registres d'inspection tels qu'ils ont été soumis à l'origine sans corrompre ni perdre de données;
- f) tous les registres électroniques doivent être conservés pendant au moins deux (2) ans après leur création. Toutefois, si les NPN prescrit un intervalle de plus de deux (2) ans, un registre des deux (2) dernières activités doit être conservé et demeuré accessible aux personnes qui ont effectué l'opération d'entretien, d'essai ou d'inspection et aux personnes qui procéderont ultérieurement à ces opérations.

ARTICLE 22 – MESURES DE PROTECTION TEMPORAIRES

Le RPN exige la mise en place de mesures de protection aux passages à niveau où des activités sont prévues ou à ceux dont le système d'avertissement est défectueux. Les clauses particulières du règlement sont fournies plus bas.

Activités prévues

RPN 102(1) Lorsque la compagnie de chemin de fer ou l'autorité responsable du service de voirie poursuit, à un passage à niveau public, une activité qui risque de compromettre la sécurité ferroviaire ou qui l'entrave, elles mettent en place les mesures de protection nécessaires pour répondre à ce risque ou à cette entrave.

RPN 102(2) Dans un délai raisonnable avant le début de l'activité, celle des deux — la compagnie de chemin de fer ou l'autorité responsable du service de voirie — qui poursuit l'activité fournit à l'autre des détails suffisants sur l'activité pour établir les mesures de protection nécessaires à mettre en place.

Défaillance, mauvais fonctionnement ou condition

RPN 103 Lorsqu'elle est informée ou a connaissance d'une défaillance ou d'un mauvais fonctionnement d'un système d'avertissement ou d'un dispositif de contrôle de la circulation qui est interconnecté à un système d'avertissement, ou d'une condition qui peut causer une défaillance ou un mauvais fonctionnement, la compagnie de chemin de fer ou l'autorité responsable du service de voirie, selon le cas, est tenue:

- a) d'aviser l'autre de la défaillance, du mauvais fonctionnement ou de la condition, même si l'existence de ceux-ci n'est pas confirmée;
- b) de mettre en place sans délai les mesures de protection nécessaires pour répondre à toute menace ou entrave à la sécurité ferroviaire;
- c) après la mise en place des mesures de protection, d'aviser sans délai l'autre de ces mesures;
- d) de prendre, dans un délai raisonnable, les mesures nécessaires pour rétablir l'usage du passage à niveau ou remédier à la défaillance, au mauvais fonctionnement ou à la condition.

RPN 102 est conçu pour offrir une protection pendant des activités prévues à des passages à niveau publics et s'applique à la compagnie de chemin de fer et à l'autorité responsable du service de voirie.

RPN 103 est conçu pour offrir une protection en cas de défaillances ou de pannes même si celles-ci ne sont pas confirmées, et s'applique également à la compagnie de chemin de fer et à l'autorité responsable du service de voirie.

22.1 Application des sections 102 et 103 du RPN

Voici trois (3) exemples de l'application de la section 102 du RPN:

Exemple 1:

La compagnie de chemin de fer XYZ doit procéder à une réfection au point milliaire 123 de la subdivision d'Ottawa. Le projet doit débuter le 4 juillet 2015 à 9 h.

Cette réfection pourrait constituer une menace pour la sécurité ou nuire à la sécurité des opérations ferroviaires et c'est pourquoi des mesures de protection temporaires doivent être mises en place pour se conformer aux exigences de la section 102(1) du RPN.

Avant le début des travaux (ou dans un délai raisonnable comme prescrit à l'article 102(2) du RPN), la compagnie de chemin de fer XYZ doit faire connaître à l'autorité responsable du service de voirie les activités prévues afin que celle-ci puisse déterminer les mesures de protection devant être prises pour le projet.

Une fois que les intervenants ont déterminé les mesures de protection nécessaires, ils doivent les mettre en application et débiter le projet; tous les intervenants seront ainsi en conformité avec l'article 102 du RPN.

Exemple 2:

La compagnie de chemin de fer XYZ a prévu des travaux pour remplacer toutes les ampoules des feux du passage à niveau situé au point milliaire 123 de la subdivision d'Ottawa.

Le projet nécessitera la mise hors service des feux qui avertissent les usagers des trains qui approchent. Ce projet pourrait constituer une menace pour la sécurité ou nuire à la sécurité des opérations ferroviaires et c'est pourquoi des mesures de protection temporaires doivent être prises afin de se conformer à l'article 102(1) du RPN.

Avant le début des travaux (ou dans un délai raisonnable comme prescrit à l'article 102(2) du RPN), la compagnie de chemin de fer XYZ doit faire connaître à l'autorité responsable du service de voirie les activités prévues afin que celle-ci puisse déterminer les mesures de protection devant être prises pour le projet.

Une fois que les intervenants ont déterminé les mesures de protection nécessaires, ils doivent les mettre en application et débiter le projet; tous les intervenants seront ainsi en conformité avec l'article 102 du RPN.

Exemple 3:

L'autorité responsable du service de voirie prévoit procéder au dégagement des fossés de drainage et des broussailles le long des abords routiers au point milliaire 123 de la subdivision d'Ottawa de la compagnie de chemin de fer XYZ.

La machinerie utilisée pendant les travaux obstruera la visibilité des feux de signalisation à partir des abords routiers et les usagers de la route pourraient ne pas voir les trains approcher du passage à niveau. Ce projet pourrait constituer une menace pour la sécurité ou nuire à la sécurité des opérations ferroviaires et c'est pourquoi des mesures de protection temporaires doivent être prises afin de se conformer à l'article 102(1) du RPN.

Avant le début des travaux (ou dans un délai raisonnable comme prescrit à l'article 102(2) du RPN), l'autorité responsable du service de voirie doit faire connaître à la compagnie de chemin de fer les activités prévues afin que celle-ci puisse déterminer les mesures de protection devant être prises pour le projet.

Une fois que les intervenants ont déterminé les mesures de protection nécessaires, ils doivent les mettre en application et débiter le projet; tous les intervenants seront ainsi en conformité avec l'article 102 du RPN.

Mise à l'essai prévue du chemin de fer et application de l'article 102 du RPN

Lorsque la mise à l'essai interfère avec les opérations ferroviaires et a le potentiel de nuire à la sécurité des opérations et qu'elle est effectuée conformément aux mêmes procédures chaque fois, des mesures de protection temporaires doivent être déterminées et mises en place afin de se conformer à l'article 102(1) du RPN.

Dans ce cas, les mesures de protection temporaires requises par chaque partie pendant les activités peuvent être déterminées une seule fois bien avant la première mise à l'essai prévue. (Dans la plupart des cas, la compagnie de chemin de fer mettra en place ces mesures puisqu'elle est responsable de la mise à l'essai, mais dans certains cas, l'autorité responsable du service de voie pourrait nécessiter d'autres mesures comme lorsque l'interconnexion est

mise à l'essai ou lorsqu'un système d'avertissement mis à l'essai interrompt le flux de trafic ou le fonctionnement normal des systèmes d'avertissement adjacents.) Une fois que les deux intervenants se seront mis d'accord sur les mesures de sécurité nécessaires (et que les procédures de mise à l'essai auront été fournies, de préférence par écrit, à l'autre partie), les intervenants n'auront plus besoin de communiquer de nouveau entre eux, à moins qu'une modification est apportée à la procédure ou que l'autorité responsable du service de voirie demande à être contactée chaque fois que des activités ont lieu.

22.2 Application de l'article 103 du RPN

Voici un exemple de l'application de la section 103 du RPN:

L'autorité locale responsable du service de voirie reçoit un appel d'un citoyen qui s'inquiète que le système d'avertissement du passage à niveau au point milliaire 123 de la subdivision d'Ottawa de la compagnie de chemin de fer XYZ ne fonctionne pas correctement.

L'autorité responsable du service de voirie doit, afin de se conformer à l'article 103 du RPN, contacter la compagnie de chemin de fer XYZ afin de l'aviser de la possibilité d'une défaillance du système d'avertissement, même si celle-ci n'est pas confirmée.

L'autorité responsable du service de voirie décide également de dépêcher la police sur les lieux immédiatement afin de prendre des dispositions et créer un détour. L'autorité informe immédiatement la compagnie de chemin de fer XYZ des mesures prises. Ensuite, la compagnie de chemin de fer XYZ informe l'autorité responsable du service de voirie des mesures qu'elle-même a prises (bulletin de marche¹, dépêcher des agents de police des chemins de fer et ceux chargés de réparations et/ou responsable, etc.) et s'assure que des mesures adéquates ont été mises en place pour assurer la sécurité des opérations ferroviaires.

Le personnel de la compagnie de chemin de fer XYZ s'assure que le système d'avertissement du passage à niveau fonctionne correctement et effectue les réparations nécessaires. Une fois que le personnel confirme le bon fonctionnement du système d'avertissement, la compagnie de chemin de fer XYZ en informe l'autorité responsable du service de voirie et les deux parties font retirer les mesures de protection temporaires; les opérations peuvent alors reprendre normalement.

¹ <https://www.tc.gc.ca/fr/securiteferroviaire/regles-tco167-170.htm>

ARTICLE 23 – EXEMPTIONS/AVIS DE TRAVAUX FERROVIAIRES ET REPRISE DE L'UTILISATION

23.1 Exemptions

Si un intervenant désire obtenir une exemption aux règles ou règlements de la *Loi sur la sécurité ferroviaire* (LSF), il doit le faire auprès de Transports Canada. Si l'exemption est dans l'intérêt de la sécurité publique et ne nuira pas à la sécurité des opérations ferroviaires, elle est généralement accordée. Le processus de demande d'exemption est décrit plus bas.

Le paragraphe 22.1(1) de la LSF encadre les demandes d'exemption d'individus, de compagnies, de matériel ferroviaire ou d'installations ferroviaires précis visant des essais prochains sur le transport par voies ferrées, ou les demandes d'exemption immédiates de courte durée visant les clauses des normes décrites sous la section 7, les règlements des paragraphes 18(1) ou (2.1) ou 24(1), ou les règles en vigueur dans les sections 19 ou 20 de la LSF. Le ministre peut refuser une exemption s'il détermine que celle-ci n'est pas dans le meilleur intérêt du public ou pourrait causer une menace à la sécurité ferroviaire.

LSF 22.1(2) L'avis visé au paragraphe (1) est déposé auprès du ministre et

- a) dans le cas d'une compagnie de chemin de fer, des organisations intéressées susceptibles d'être touchées par l'exemption;
- b) dans le cas d'une compagnie de chemin de fer locale, de la compagnie de chemin de fer sur la ligne de laquelle elle exploite du matériel ferroviaire et qui est susceptible d'être touchée par l'exemption.

LSF 22.1(3) Chaque association, organisation ou compagnie de chemin de fer pertinente que l'on doit aviser peut, pour des motifs de sécurité, s'opposer à l'exemption en faisant parvenir son avis d'opposition au ministre et à la compagnie dans les quatorze (14) jours suivant la notification de l'avis visé au paragraphe (1).

LSF 22.1(4) Le ministre peut:

- a) dans les vingt et un jours suivant le dépôt de l'avis visé au paragraphe (3), maintenir l'opposition s'il estime que l'exemption compromet la sécurité;
- b) dans les vingt et un jours suivant le dépôt de l'avis visé au paragraphe (3) ou dans les trente-cinq jours suivant la réception de l'avis visé au paragraphe (1), assortir l'exemption des conditions qu'il estime indiquées, s'il estime qu'il est dans l'intérêt public de le faire ou que la sécurité risque d'être compromise; ou
- c) dans les trente-cinq jours suivant la réception de l'avis visé au paragraphe (1), refuser de son propre chef l'exemption, s'il estime qu'il est dans l'intérêt public de le faire ou que la sécurité risque d'être compromise.

LSF 22.1(5) L'exemption prévue au paragraphe (1) est accordée si:

- a) la compagnie qui demande l'exemption reçoit du ministre et des associations/organisations intéressées ou des compagnies de chemin de fer, selon le cas, une réponse indiquant qu'ils ne s'opposent pas à l'exemption;
- b) aucune opposition du ministre ne subsiste au titre de l'alinéa (4)(a);
- c) le ministre, au lieu de refuser l'exemption ou de maintenir l'opposition, assortit l'exemption de conditions en vertu de l'alinéa (4)(b) et la compagnie de chemin de fer s'y conforme;

d) le ministre ne refuse pas l'exemption au titre de l'alinéa (4)(c).

En vertu de la section 24(1.1) de la LSF, le ministre peut, s'il estime qu'il est dans l'intérêt public de le faire et que la sécurité ferroviaire ne risque pas d'être compromise, soustraire, aux conditions qu'il juge utiles, toute compagnie de chemin de fer ou toute personne à l'application d'un règlement pris sous le régime du paragraphe 24(1). Cette conclusion devrait être faite à l'aide de l'évaluation de la sécurité.

23.2 Traitement des lignes de chemin de fer et des systèmes d'avertissement hors service

On considère qu'une ligne de chemin de fer est « hors service » lorsqu'elle a cessé ses opérations ferroviaires temporairement. Si une compagnie de chemin de fer décide de cesser ses opérations sur une voie ferrée ou une partie de voie ferrée, la loi l'oblige à poursuivre ses inspections et ses mises à l'essai des voies ferrées et des passages à niveau qui se trouvent dans la section « hors service ». Si la ligne de chemin de fer n'a pas reçu un avis de cessation d'exploitation de la *Loi sur les transports au Canada* (LTC), elle est considérée « active » et Transports Canada poursuivra la surveillance de sa conformité aux règles et aux règlements en vertu de la LSF.

Si une compagnie de chemin de fer ou une autorité responsable du service de voirie, ne performe pas les essais pour les systèmes d'avertissement, ou demande une exemption pour ces exigences, toutes ses voies traversant le passage à niveau visé seront considérées « hors service » : la compagnie de chemin de fer devra suspendre toutes ses opérations et temporairement désactiver le système d'avertissement pendant la durée de l'exemption. Le système de contrôle de la circulation ferroviaire des subdivisions touchées doit être modifié afin de prévenir l'émission de feuilles de libération, jusqu'à ce que le contrôleur de la circulation ferroviaire (CCF) reçoive un avis des services d'ingénierie que la ligne a été inspectée et est sécuritaire pour les opérations ferroviaires.

Les feux du passage à niveau doivent être recouverts pour éviter la confusion chez les usagers de la route. De plus, si le passage à niveau est doté de barrières, celles-ci doivent être relevées.

Un panneau indiquant que la ou les lignes de chemin de fer et les systèmes d'avertissement ont été placés hors service doit être affiché pour avertir les usagers de la route. Le panneau doit comprendre un numéro d'urgence, l'emplacement exact du ou des passages à niveau visés et le nom de la compagnie de chemin de fer.

La compagnie de chemin de fer doit informer à l'avance les municipalités et les autorités responsables du service de voirie visés, avant la cessation, des entretiens, des inspections et des essais qui doivent être effectués.

À la reprise des opérations, les conditions suivantes doivent être respectées:

a) avant que la compagnie de chemin de fer décide de faire rouler du matériel ferroviaire sur une partie de ces lignes, des inspections complètes de tous les systèmes d'avertissement doivent être effectuées et toutes les inspections et/ou tous les essais requis par les sections 93(2), 95 et 96 du RPN et les tableaux 17-1, 17-2 et 20-1 des NPN doivent être menés avant de reprendre les opérations ferroviaires sur le ou les passages à niveau visés. Les essais doivent être effectués dans les sept (7) jours précédant la reprise des opérations ferroviaires, et tous les feux doivent être découverts.

Nota: Toute composante, tout relais ou tout autre dispositif électromagnétique qui ne respecte pas les exigences du RPN doit être retiré du service et tant que ses caractéristiques fonctionnelles ne sont pas conformes aux limites prescrites. De plus, les composantes qui sont remplacées parce qu'elles ne sont pas conformes doivent être inspectées conformément à la section 94(2) du RPN.

- b) Un bulletin du format suivant doit être émis: En raison de la possibilité de rouille sur les rails, le matériel ferroviaire doit approcher tous les passages à niveau publics/privés dotés d'un système d'avertissement automatique entre une partie des voies mise hors service comme s'il devait se préparer à arrêter. De plus, le matériel ferroviaire ne peut obstruer un passage à niveau à moins que le système d'avertissement sans barrières ne fonctionne pendant au moins 20 secondes ou qu'un membre de l'équipe fournisse des mesures de protection manuelles ou que les barrières aient été observées en position horizontales pendant au moins cinq (5) secondes (si le système d'avertissement est doté de barrières).
- c) La compagnie de chemin de fer doit modifier le système de contrôle de la circulation ferroviaire des sous-divisions touchés jusqu'à ce que le contrôleur de la circulation ferroviaire (CCF) reçoive un avis des services d'ingénierie que la ligne a été inspectée et est sécuritaire pour les opérations ferroviaires. Cela comprend les essais de tous les feux de passages à niveau sur la section de ligne pour laquelle une habilitation de sécurité doit être délivrée. Sur les voies autres que les voies principales, un bulletin d'exploitation doit être délivré pour empêcher les opérations jusqu'à la réception d'un avis des services d'ingénierie que la ligne a été inspectée et est sécuritaire pour les opérations ferroviaires. La compagnie de chemin de fer doit soutenir que ces dispositions assurent qu'aucun matériel ferroviaire ne se déplace avant que les essais du système d'avertissement ne soient complétés.
- d) Après la reprise de l'exploitation, la compagnie de chemin de fer doit reprendre ses activités d'entretien, d'inspection/d'essai décrits dans les tableaux 17-1, 17-2 et 20-1 des NPN et des sections 93(2), 95 et 96 du RPN.
- e) La compagnie de chemin de fer doit aviser les municipalités et les autorités responsables du service de voirie concernées à l'avance de toute reprise des activités d'entretien, d'inspection et d'essai.
- f) Pour obtenir plus d'information sur les exemptions, on peut consulter le site de Transports Canada à l'adresse suivante:
<https://www.tc.gc.ca/media/documents/securiteferroviaire/ligne-directrice-demande-exemption.pdf>

23.3 Dérogation à une norme technique applicable

De nos jours, les technologies évoluent rapidement ce qui rend difficile, voire impossible, de maintenir à jour les normes techniques et les règlements selon les nouvelles normes. C'est pourquoi une dérogation aux normes et aux règlements actuels peut être parfois demandée. La section 10 de la LSF offre aux intervenants une façon de présenter au ministre une dérogation aux normes techniques applicables.

Vous trouverez ci-dessous les directives qui expliquent comment remplir une demande de dérogation à une norme technique applicable.

En vertu du paragraphe 10(1) de la LSF, lorsqu'il désire effectuer des travaux qui dérogent des normes techniques applicables selon la section 7 de la LSF, le promoteur doit d'abord demander l'approbation du ministre des Transports et, s'il reçoit l'approbation, il doit ensuite entreprendre les travaux conformément aux conditions de cette approbation.

Lorsqu'un promoteur présente une telle demande pour examen et approbation du ministre, il doit fournir tous les renseignements et les documents nécessaires pour justifier sa demande et aider le ministre à déterminer si les travaux ferroviaires proposés contribuent à la sécurité de l'exploitation ferroviaire.

Nota: La demande pourrait être refusée, ou son traitement pourrait être retardé, si tous les renseignements et documents nécessaires ne sont pas fournis.

Renseignements devant être fournis au ministre lorsque l'alinéa 10(1) (a) de la LSF s'applique:

- une copie de la demande elle-même, y compris la mention de la disposition précise de la LSF en vertu de laquelle la demande est présentée;
- une copie du plan de travail du projet proposé, y compris les dessins, spécifications et autres précisions qui sont prescrits;
- une déclaration exposant les dérogations aux normes techniques applicables et les motifs de ces dérogations;

Renseignements devant être fournis au ministre lorsque l'alinéa 10(1)(b) de la LSF s'applique:

- une copie de la demande elle-même, y compris la mention de la disposition précise de la LSF en vertu de laquelle la demande est présentée;
- une copie du plan de travail du projet proposé, y compris les dessins, spécifications et autres précisions qui sont prescrits;
- une copie de la réponse du promoteur aux oppositions non résolues.

Dans les deux cas, le promoteur doit démontrer qu'un ingénieur est responsable des travaux d'ingénierie relatifs à une exemption sur des installations ferroviaires.

Nota: L'article 11 de la LSF a la teneur suivante: « Tous les travaux d'ingénierie relatifs à la conception, à la construction, à l'évaluation ou à la modification d'installations ferroviaires devront être effectués sous la responsabilité d'un ingénieur agréé conformément à des principes d'ingénierie bien établis ».

Faire parvenir toute demande de dérogation aux normes d'ingénierie à:

Courriel: securiteferroviaire@tc.gc.ca
Téléphone: 613-998-2985
Sans frais: 1-844-897-RAIL (1-844-897-7245)
Télécopieur: 613-990-7767

Adresse:
Transports Canada
Direction générale de la sécurité ferroviaire
ASR
427, avenue Laurier Ouest
Ottawa (Ontario)
K1A 0N5

23.4 Avis de travaux ferroviaires

L'objectif du *Règlement sur l'avis de travaux ferroviaires* est de fournir un outil par lequel un promoteur peut présenter tous les aspects des travaux proposés à toutes les personnes concernées qui pourraient être touchées afin que ces dernières puissent s'opposer au projet si elles croient que les travaux pourraient nuire à leur sécurité ou à celle de leur propriété.

23.4.1 Les sections 8 et 9 de la LSF stipulent ce qui suit:

8(1) Le promoteur ne peut entreprendre la construction ou la modification d'installations ferroviaires désignées par règlement avant d'en avoir donné avis conformément aux règlements. Il peut toutefois le faire si tous les destinataires lui notifient leur intention de ne pas s'opposer au projet.

8(2) Le destinataire de l'avis qui considère que les travaux qui y sont visés portent atteinte à sa sécurité ou à celle de ses biens — meubles ou immeubles — peut, dans le délai prévu dans l'avis, notifier au promoteur son opposition motivée à leur égard, auquel cas il dépose sans délai copie de cette notification auprès du ministre.

8(3) L'opposant qui désire retirer son opposition notifie son intention au promoteur et au ministre. Le retrait prend effet à la date de réception de l'avis par le ministre. L.R. (1985), ch. 32 (4e suppl.), art. 8; 1999, ch. 9, art. 5, 37(E)

9(1) Lorsqu'il est convaincu, sur réception de la copie visée au paragraphe 8(2), que l'opposition est manifestement infondée ou malveillante ou qu'elle vise une installation ferroviaire qui est d'intérêt public, le ministre notifie son opinion à l'opposant. L'opposition est dès lors sans effet.

9(2) Le ministre envoie au promoteur une copie de l'avis de rejet visé au paragraphe (1).

Nota: Les paragraphes 23.4.2, 23.4.3 et 23.4.4 sont tirés des sections 3, 4 et 5 respectivement du *Règlement sur l'avis de travaux ferroviaires*.²

23.4.2 Travaux pour lesquels un avis est exigé dans la section 8 (1) de la LSF :

Pour les besoins du paragraphe 8(1) de la LSF, les points suivants sont reconnus comme des travaux ferroviaires pour lesquels un avis doit être fourni:

- a) la construction ou la modification d'une voie ferrée exigeant l'acquisition d'un terrain qui s'ajoute à l'emplacement d'une voie ferrée;
- b) la construction ou la modification, dans une municipalité, d'un tunnel ou d'un pont ou ponceau ferroviaire dont la travée a une portée totale de plus de six (6) mètres;
- c) la construction ou la modification, par une partie autre qu'une compagnie de chemin de fer, d'un ouvrage situé au-dessus ou au-dessous d'une voie ferrée, à l'exception des mines, des puits de pétrole et des puits de gaz;
- d) la construction ou la modification d'un franchissement routier destiné au public, y compris l'installation ou la modification de systèmes d'avertissement de franchissement routier, à l'exception des Panneaux indicateurs de franchissement routier;
- e) la construction ou la modification d'une ligne de chemin de fer pouvant influencer sur le drainage des terrains contigus à l'emplacement d'une voie ferrée.

² [Règlement sur l'avis de travaux ferroviaires](#) (DORS/91-103), s. 3, 4.

23.4.3 Contenu et modalités de temps de l'avis

L'avis dont il est question à la section 8 (1) de la LSF et à la section 3 du *Règlement sur l'avis de travaux ferroviaires*:

- a) est donné au moins 60 jours avant la date prévue pour le commencement des travaux ferroviaires;
- b) précise le délai d'au moins 60 jours pendant lequel des oppositions visées au paragraphe 8(2) de la Loi sur la sécurité ferroviaire peuvent être notifiées et déposées;
- c) comporte les documents et renseignements suivants:
 - i. un dessin indiquant l'emplacement des travaux projetés,
 - ii. une description des travaux projetés, accompagnée des plans généraux, y compris les élévations des ouvrages projetés,
 - iii. une description des incidences éventuelles des travaux projetés sur la sécurité des personnes et des biens,
 - iv. la date prévue pour le commencement des travaux et le délai d'exécution proposé.

23.4.4 Destinataires de l'avis

- (1) L'avis dont il est question à la section 8 (1) de la LSF et à la section 3 du *Règlement sur l'avis de travaux ferroviaires* doit être remis:
 - a) dans le cas d'une compagnie de chemin de fer qui se propose de construire ou de modifier une ligne de chemin de fer, à toute municipalité dans laquelle cette ligne de chemin de fer sera ou est située et à tout propriétaire d'un terrain contigu à celui de cette ligne de chemin de fer;
 - b) dans le cas d'un promoteur qui se propose de construire un nouvel ouvrage de franchissement routier, à l'exclusion de l'installation de systèmes d'avertissement de franchissement routier:
 - i. à la compagnie de chemin de fer dont la ligne de chemin de fer sera franchie,
 - ii. à la municipalité dans laquelle l'ouvrage de franchissement sera situé,
 - iii. à l'administration responsable de la route visée,
 - iv. à tout propriétaire d'un terrain contigu à celui sur lequel l'ouvrage de franchissement sera si;
 - c) dans le cas d'un promoteur qui se propose de modifier un franchissement routier ou d'installer ou de modifier un système d'avertissement de franchissement routier:
 - i. à la compagnie de chemin de fer dont la ligne de chemin de fer est franchie,
 - ii. à la municipalité dans laquelle l'ouvrage de franchissement est situé,
 - iii. à l'administration responsable de la route visée.
- (2) Une copie de l'avis visé au paragraphe (1) doit être aussitôt envoyée au directeur du bureau régional de la Direction générale de la sécurité ferroviaire qui a compétence sur le chemin de fer à l'emplacement visé par le projet. Une copie conforme doit être envoyée à l'administration centrale de la sécurité ferroviaire (Ottawa):

Courriel: securiteferroviaire@tc.gc.ca
Téléphone: 613-998-2985
Sans frais: 1-844-897-RAIL (1-844-897-7245)
Télécopieur: 613-990-7767

Adresse:

Transports Canada
Direction générale de la sécurité ferroviaire
ASR
427, avenue Laurier Ouest
Ottawa (Ontario)
K1A 0N5

Nota: Le paragraphe 23.4.5 a été adapté de la section 10 de la LSF.

23.4.5 Commencement des travaux projetés

Lorsque les travaux ferroviaires projetés sont des travaux pour lesquels un avis a été envoyé en vertu du paragraphe 8(1) et, qu'une opposition subsiste à la fin du délai prévu dans l'avis, le promoteur ne doit pas procéder aux travaux avant d'avoir déposé auprès du ministre une demande écrite d'approbation de ces travaux et avoir reçu ladite approbation.

Les travaux ferroviaires proposés décrits à l'alinéa 10 (1)(b) de la LSF peuvent être effectués sans l'approbation du ministre si l'opposition qui subsiste est retirée.

La demande envoyée au ministre pour approbation de travaux ferroviaires en vertu de l'alinéa 10(1) doit être accompagnée:

- a) dans tous les cas, d'un plan des travaux visant la demande comprenant les dessins et précisions réglementaires;
- b) si l'alinéa (1)(a) s'applique, des dérogations aux normes techniques applicables et les motifs de ces dérogations;
- c) si l'alinéa (1)(b) s'applique, ou la réponse du promoteur aux oppositions formulées à l'égard des travaux.

Le ministre doit, sur réception d'une demande d'approbation et compte tenu du matériel mentionnée dans l'alinéa 10(2) de la LSF, décider de la compatibilité des travaux projetés avec la sécurité ferroviaire, en tenant compte des éléments du dossier de la demande et de tout point qu'il juge utile, et, d'autre part,

- a) s'il rend une décision positive, aviser le promoteur et les opposants, avant l'expiration du délai d'examen, de son approbation, assortie éventuellement de conditions;
- b) si non, dans la même période, soit
 - i. leur notifier son refus et ses motifs, soit demander au promoteur qu'il lui fournisse — ainsi qu'aux opposants —, dans le délai imparti, certains renseignements supplémentaires concernant les travaux visés par la demande soit
 - ii. demander au promoteur qu'il lui fournisse — ainsi qu'aux opposants —, dans le délai imparti, certains renseignements supplémentaires concernant les travaux visés par la demande.

Il demeure entendu que le ministre peut approuver les travaux déjà entrepris sans son approbation préalable conformément à la section 10 de la LSF.

Le ministre peut, pour prendre sa décision, retenir les services d'associations spécialisées ou d'experts en matière de sécurité ferroviaire.

Le promoteur à qui le ministre demande des renseignements supplémentaires (en vertu de l'alinéa 10(3)(b)(ii)) est censé avoir déposé sa demande d'approbation au moment où il fournit ces renseignements. S'il ne les fournit pas dans le délai imparti, il est censé avoir retiré sa demande.

Les travaux visés par l'approbation, sauf indication contraire de celle-ci, doivent être entrepris dans l'année suivant la date de l'approbation.

Pour l'application du présent article, le délai d'examen est de soixante jours suivant le dépôt de la demande d'approbation; il peut toutefois faire l'objet d'une prorogation, avant expiration, que le ministre spécifie et notifie au promoteur et aux opposants au motif qu'il lui est impossible de procéder à l'examen dans la période normale, notamment en raison de la complexité des travaux visés par la demande ou du nombre de demandes déposées auprès de lui.

Est exclue du délai d'examen la période comprise entre le renvoi pour enquête visé à l'article 40 et la remise au ministre du rapport d'enquête.

ARTICLE 24 – PARTAGE DES RENSEIGNEMENTS

Les compagnies de chemin de fer et les autorités responsables du service de voirie doivent s'échanger des renseignements entre elles sur les passages à niveau publics existants dans les deux années suivant l'entrée en vigueur du RPN (28 novembre 2016). Cela permet à chaque partie d'évaluer la sécurité de ses infrastructures et de planifier en conséquence. Le RPN précise les renseignements essentiels que les deux autorités doivent partager entre elles pour veiller à la sécurité de leur passage à niveau. En outre, les compagnies de chemin de fer et les autorités responsables du service de voirie doivent s'échanger des renseignements lorsqu'un nouveau passage à niveau est construit ou lorsqu'un passage à niveau fait l'objet d'une modification ou d'un changement opérationnel. Les compagnies de chemin de fer doivent aussi conserver les plus récents renseignements qui ont été échangés.

Ce partage de renseignements crée un esprit de collaboration entre les autorités responsables du service de voirie et les compagnies de chemin de fer responsables de la sécurité au passage à niveau.

Nota: Il est important que l'autorité responsable du service de voirie et la compagnie de chemin de fer collaborent lorsqu'ils partagent les renseignements mentionnés dans les sections 4 à 18 du RPN afin de s'assurer que les paramètres fournis par les intervenants ne créent pas de risque pour la sécurité des opérations ferroviaires.

Exemple: La compagnie de chemin de fer a fourni tous les renseignements des sections 4 à 11 du RPN à l'autorité responsable du service de voirie pertinente. En retour, l'autorité responsable du service de voirie a fourni les renseignements des sections 12 à 18 à la compagnie de chemin de fer. Mais attention: la responsabilité en matière de sécurité ne s'arrête pas là. En effet, les renseignements doivent être révisés pour s'assurer que les systèmes d'avertissement en place sont adéquats pour les usagers du passage à niveau. Une révision des paramètres fournis par l'autorité responsable du service de voirie et de la compagnie de chemin de fer devrait être menée pour déterminer si le passage à niveau nécessite des améliorations en matière de sûreté. L'article 9 des NPN devrait être utilisé pour s'assurer que les normes minimales de sécurité sont en place à tous les passages à niveau.

Nota: Voir article 31 du présent document pour consulter les renseignements relatifs l'évaluation de la sécurité d'un passage à niveau.

Les sections 4 à 18 du RPN décrivent en détails quels renseignements doivent être partagés et à quel moment. Les paragraphes suivants ont été adaptés des sections du RPN mentionnées ci-dessus.

24.1 Exigences visant la compagnie de chemin de fer

Dans le cas d'une modification comme celle mentionnée à l'alinéa 28(a) ou (b) ou à la section 87 du RPN, la compagnie de chemin de fer doit fournir à l'autorité responsable du service de voirie, par écrit, au plus tard 60 jours avant la date de la modification, les détails de ladite modification et les renseignements exigés au paragraphe 4(1) du RPN qui visent la modification. (RPN, section 5)

Exemple 1: La compagnie de chemin de fer a décidé de modifier les ampoules incandescentes des feux du système d'avertissement par des ampoules DEL. La compagnie de chemin de fer doit partager les détails de la modification avec l'autorité responsable du service de voirie, soit le paragraphe 4(1)(e) du RPN.

Exemple 2: La compagnie de chemin de fer XYZ désire augmenter la vitesse de référence afin de pouvoir mener des opérations ferroviaires dans une catégorie de voie supérieure. Soixante jours avant l'entrée en vigueur de la modification, la compagnie de chemin de fer doit avertir l'autorité responsable du service de voirie visée de la modification proposée afin de lui

permettre de déterminer les impacts de cette modification sur les usagers de la route et lui donner le temps de mettre en place des mesures qui limiteront les risques associés à la modification (une modification de la vitesse de référence pourrait avoir une incidence sur les délais d'interconnexion requis au passage à niveau).

- La compagnie de chemin de fer avise par écrit l'autorité responsable du service de voirie de l'augmentation de la vitesse de référence sur la voie ferrée d'un passage à niveau public au moins soixante jours avant que l'augmentation entre en vigueur et indique, dans son avis, l'emplacement exact du passage à niveau et la nouvelle vitesse de référence sur la voie ferrée. (RPN 6)
- Malgré les articles 5 et 6, la compagnie de chemin de fer peut effectuer l'une ou l'autre des modifications visées à ces articles à tout moment si l'autorité responsable du service de voirie l'a avisée que les exigences du présent règlement qu'elle est tenue de respecter relativement à cette modification le sont. (RPN 7)
- La compagnie de chemin de fer fournit à l'autorité responsable du service de voirie la moyenne annuelle de mouvements ferroviaires quotidiens lorsque cette valeur est de trois ou plus et qu'elle augmente de 50 % ou plus par rapport à la valeur précédente fournie à l'autorité responsable du service de voirie. (RPN 8)
- Si elle n'exige plus l'utilisation du sifflet à un passage à niveau, la compagnie de chemin de fer doit aviser par écrit l'autorité responsable du service de voirie du changement au plus tard trente jours après la date de celui-ci. (RPN 9)
- Si la voie ferrée d'un passage à niveau public est transférée d'une compagnie de chemin de fer à une autre, la compagnie de chemin de fer à laquelle est transférée la voie ferrée fournit à l'autorité responsable du service de voirie, dans les sept jours suivant la date où le transfert prend effet, les nom, adresse, numéro de téléphone et adresse électronique d'une personne-ressource. (RPN 10)
- **Nota:** Voir l'appendice H pour consulter l'outil de travail conçu pour les compagnies de chemin de fer afin de les aider à déterminer les renseignements qu'elles doivent partager.

24.2 Exigences visant l'autorité responsable du service de voirie

- Dans le cas d'une modification comme celle mentionnée à l'alinéa 28(c) ou (d) ou aux sections 88 à 91 du RPN, l'autorité responsable du service de voirie doit fournir à la compagnie de chemin de fer, par écrit, au plus tard 60 jours avant la date de la modification, les détails de ladite modification et les renseignements exigés au paragraphe 12(1) du RPN qui visent la modification. (RPN, section 13)

Exemple 1: La classification de la route change en raison de l'augmentation de la vitesse de référence au franchissement ou parce que le véhicule de référence au passage est différent.

- L'autorité responsable du service de voirie avise par écrit la compagnie de chemin de fer de l'augmentation de la vitesse de référence au franchissement routier d'un passage à niveau public au moins soixante jours avant que l'augmentation entre en vigueur, et inclut, dans son avis, les renseignements visés aux alinéas 12(1)(a), (d), (h) et (i) du RPN (RPN 14)
- L'autorité responsable du service de voirie fournit à la compagnie de chemin de fer les renseignements visés aux alinéas 12(1)a), l) et m) au moins soixante jours avant la date de l'installation ou de la modification d'un feu de circulation interconnecté visé à la section 19 des Normes sur les passages à niveau ou d'un Panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau ». (RPN 15)

- Si la route d'un passage à niveau public est transférée d'une autorité responsable du service de voirie à une autre, l'autorité responsable du service de voirie à laquelle la route est transférée fournit à la compagnie de chemin de fer, dans les sept jours suivant la date où le transfert prend effet, les nom, adresse, numéro de téléphone et adresse électronique d'une personne-ressource. (RPN 17)
- Les renseignements visés aux articles 4 à 6, 8, 9, 12 et 15 du RPN doivent inclure la date de leur transmission, les nom et adresse de la compagnie de chemin de fer et les nom, numéro de téléphone et adresse électronique de la personne qui les fournit. (RPN 11, 18)

Nota: Voir l'appendice G pour consulter l'outil de travail conçu pour les autorités responsables du service de voirie afin de les aider à déterminer les renseignements qu'elles doivent partager.

ARTICLE 25 – SAUT-DE-MOUTON

En cours d'élaboration

ARTICLE 26 – DEMI-BARRIÈRES DISPOSÉES EN CHICANE ET CLÔTURES DE CANALISATION

Les demi-barrières disposées en chicane et les clôtures de canalisation sont conçues pour canaliser les piétons vers des zones de traverse et limiter les points de conflits entre les piétons et les trains. Les clôtures servent à créer un « labyrinthe » qui ralentit les piétons qui approchent du passage à niveau.

Une canalisation adéquate permet de s'assurer que les piétons utilisent le passage leur étant dédié. Les différents types de canalisation sont conçues de manière à ce que les piétons (ou les cyclistes) ne puissent les contourner facilement.

La figure 26-1 illustre un exemple de demi-barrières pour piétons installées en chicane ou en zigzag sur des trottoirs. Cette configuration force les piétons à ralentir et à faire face au matériel ferroviaire qui pourrait approcher du passage à niveau le long de l'emprise. Les demi-barrières en chicane et les clôtures de canalisation devraient être utilisées uniquement pour les passages de piétons, les trottoirs, les pistes et les sentiers dont la distance de visibilité est adéquate.

RPN 106(3) Si un système d'avertissement sans barrière est requis selon le tableau D-1 des NPN, une clôture de canalisation doit être installée pour dissuader les individus à franchir la voie ferrée à un autre endroit qu'au passage à niveau.

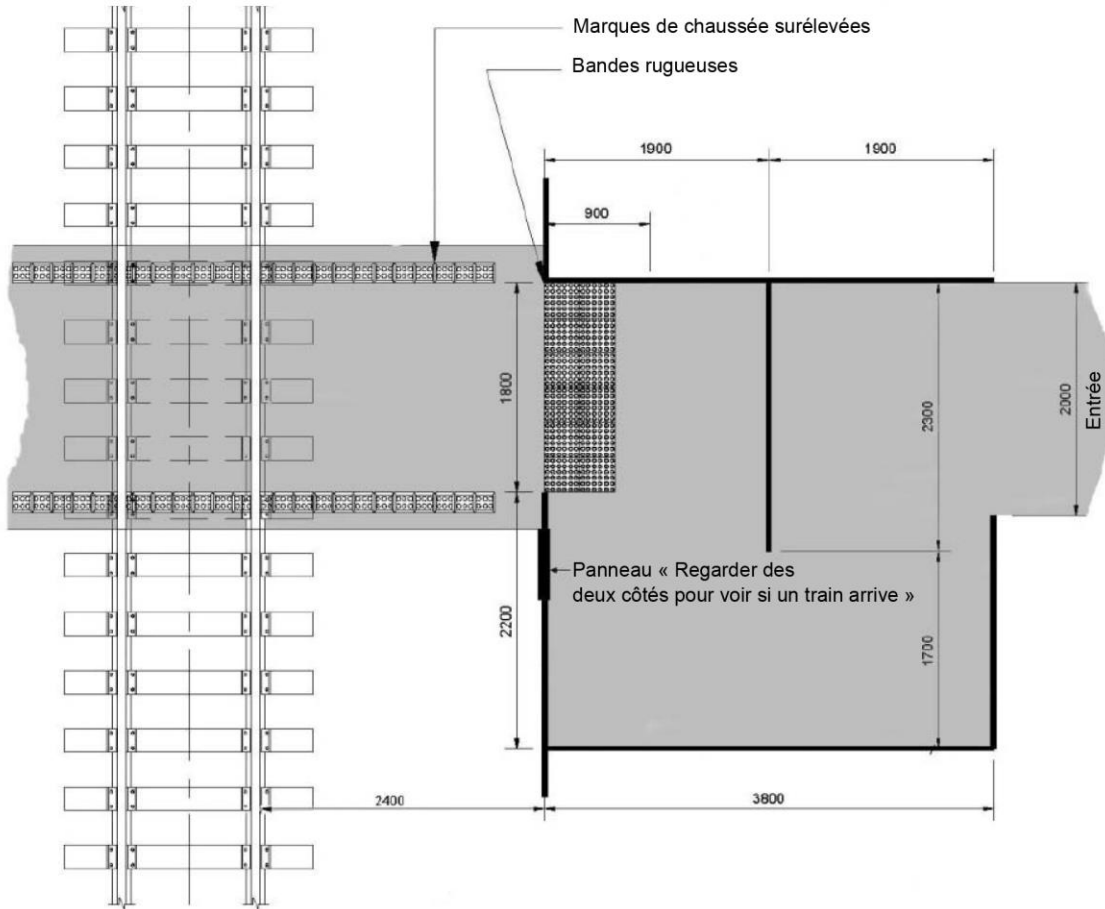
RPN 106(4) Si un système d'avertissement n'est pas indiqué à la colonne 5 du tableau D-1 des NPN, comme étant exigé, une clôture de canalisation doit être installée, de même qu'une barrière, pour ralentir les individus qui s'approchent et pour les encourager à regarder des deux côtés avant de franchir le passage à niveau.

Les garde-corps qui sont exigés par l'autorité responsable du service de voirie devraient être installés par celle-ci et conformément à ses exigences. (AREMA 3.1.35(6))

Les garde-corps, les bornes de protection, les clôtures et les autres dispositifs de sécurité ne doivent pas nuire au fonctionnement ni à l'entretien du système d'avertissement et elles ne doivent pas obstruer les lignes de visibilité des feux. (AREMA 3.1.35(7))

Figure 26-1

Demi-barrière disposée en chicane type pour un passage à niveau public



ARTICLE 27 – PASSAGES À NIVEAU OBSTRUÉS

Passages à niveau publics

Un passage à niveau est considéré comme étant obstrué si du matériel ferroviaire est placé à l'arrêt sur une surface de croisement ou actionne le système d'avertissement avec barrières lorsqu'il effectue des manœuvres et empêche les usagers de la route de franchir le passage à niveau. S'il n'y a pas d'usagers qui attendent pour franchir le passage, on considère que le passage n'est pas bloqué.

On devrait éviter à tout prix 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, comme lorsqu'un véhicule d'urgence doit passer. Pour éviter de telles situations, le RPN prescrit une limite de temps de blocage si des usagers de la route attendent pour le franchir et un processus de résolution de conflits en cas d'obstructions. Voici quelques exemples:

RPN 97 (1) 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-ci.

RPN 97(2) 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 franchir.

RPN 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 municipalité⁴ 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 question.

RPN 99 Malgré les articles 97 et 98, si un véhicule d'urgence doit franchir un passage à niveau, la compagnie prend toutes les mesures nécessaires pour libérer immédiatement le passage à niveau.

RPN 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 régulièrement⁵.

27.1 Comment peut-on résoudre un problème lié au blocage d'un passage à niveau public?

La première étape est de déterminer si la sécurité est compromise ou pourrait être compromise si le passage est bloqué.

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 et/ou avoir un impact sur l'environnement. Par exemple, lorsqu'un passage à niveau public se situe sur une route d'accès d'un véhicule d'urgence, cela pourrait être une cause d'inquiétude majeure pour la sécurité et nécessiter une intervention immédiate.

Une fois qu'on a établi qu'il y avait un risque pour la sécurité parce que le passage est bloqué, la municipalité visée doit être avisée. Une fois que la municipalité a été avisée, les problèmes de sécurité sont évalués cas par cas et la municipalité/l'autorité responsable du service de voirie et

⁴ Il peut s'agir d'une ville, d'un village ou d'un district.

⁵ Si les feux de circulation, par exemple, cause un embouteillage qui fait en sorte qu'une fois par semaine des véhicules sont immobilisés sur la surface de croisement.

les compagnies de chemin de fer doivent tenter de résoudre ces problèmes en se servant de la procédure expliquée dans la section 98 du RPN. En voici un résumé:

1. La municipalité doit adopter une résolution qui stipule qu'un passage bloqué engendre un risque pour la sécurité;
2. La municipalité, le gouvernement provincial ou un conseil de bande (autorité responsable du service de voirie) écrit au ministre des Transports et à la compagnie de chemin de fer pour leur transmettre la résolution adoptée;
3. La compagnie de chemin de fer et l'autorité responsable du service de voirie doivent travailler de concert pour résoudre les problèmes liés à la sécurité dans les 90 jours.

Dans l'éventualité où la compagnie de chemin de fer et la municipalité/l'autorité responsable du service de voirie ne peuvent conclure une entente, l'autorité responsable du service de voirie doit aviser le ministre des Transports

Le ministre des Transports pourrait prendre d'autres mesures pour résoudre toute question relative à la sécurité.

Passages à niveau privés

Les passages à niveau privés bloqués peuvent causer les mêmes problèmes. Toutefois, le Règlement actuel ne fournit aucune disposition visant les passages à niveau privés. En effet, les sections 97(1) et 97(2) du RPN s'appliquent uniquement aux passages à niveau publics.

27.2 Comment peut-on résoudre un problème lié au blocage d'un passage à niveau privé?

La première étape est de déterminer si la sécurité est compromise ou pourrait être compromise si le passage est bloqué.

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

Par exemple, si un passage à niveau privé se situe sur une route d'accès principale pour des véhicules d'urgence cela pourrait constituer un risque pour la sécurité et nécessiter une action immédiate. Si un individu est témoin que du matériel ferroviaire bloque un passage à niveau privé, il doit contacter le bureau régional de Transports Canada (contact dans l'appendice F) et fournir les renseignements suivants:

- emplacement du passage à niveau (ville et intersection/route);
- date et heure;
- nom de la compagnie de chemin de fer;
- les activités du train et la durée de ces activités.

Le ministre des Transports pourrait prendre des mesures supplémentaires et demander à la compagnie de chemin de fer et à l'autorité privée de l'aider à résoudre la situation. Par ailleurs, l'Office des transports du Canada (OTC) devrait participer à régler les différends au sujet des ententes déposées à son bureau ou à déterminer si l'entretien d'un passage à niveau privé devrait être confié à une compagnie de chemin de fer.

27.3 Que doit-on faire en cas d'urgence si le passage à niveau est bloqué?

En cas d'urgence à un passage à niveau bloqué, il faut immédiatement appeler le numéro d'urgence de la compagnie de chemin de fer si:

- a) on prend connaissance d'une situation d'urgence au passage à niveau;
- b) on aperçoit un véhicule d'urgence comme une ambulance qui est arrêté à un passage à niveau bloqué et qui doit passer immédiatement.

À un passage à niveau public on trouve, sur un Panneau, le compartiment (guérite de signalisation) ou le mat des feux clignotants faisant face au trafic, le numéro de téléphone d'urgence de la compagnie de chemin de fer et l'emplacement du passage.

Il faut s'assurer de fournir le nom de la compagnie de chemin de fer et l'emplacement du passage bloqué et une description de la situation afin qu'ils puissent prendre les mesures nécessaires pour dégager le passage et empêcher tout mouvement sur les voies. De plus, on recommande de contacter aussi la municipalité.

À un passage à niveau privé, l'emplacement peut être doté ou non d'un Panneau avec les renseignements en cas d'urgence. Si le numéro de contact d'urgence ou l'emplacement sont inconnus, on doit appeler le 911 ou, s'il le service 911 n'est pas disponible à cet endroit, on doit contacter la police ou les services de pompier.

ARTICLE 28 – INTERDICTION DU SIFFLET (RPN, SECTIONS 104 à 107)

Le sifflet est le son produit par le sifflet ou le klaxon d'un train lorsqu'il s'apprête à franchir un passage à niveau. Il s'agit d'une mesure importante pour assurer la sécurité des automobilistes, des cyclistes et des piétons qui empruntent des passages à niveau publics. Selon le *Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada* (REF), les trains doivent employer leur sifflet lorsqu'ils s'approchent d'un passage à niveau public.

L'abolition du sifflet consiste à mettre fin à l'emploi du sifflet lorsqu'un train s'apprête à franchir un passage à niveau public. Le bruit produit par le sifflet peut être très désagréable pour les résidents vivant à proximité d'un passage à niveau public et c'est pourquoi certaines municipalités souhaitent éliminer l'emploi du sifflet.

La LSF permet aux municipalités d'interdire le sifflet aux passages à niveau publics si certaines exigences sont respectées; ces exigences sont décrites dans les sections 104 à 107 du RPN et dans l'appendice D des NPN. Les exigences varient notamment en fonction de la vitesse de référence de la voie ferrée, de l'utilisation par les automobilistes et les piétons, du nombre de voies ferrées du passage à niveau et des antécédents en matière d'intrusion et d'autres incidents au passage à niveau. Elles peuvent aussi inclure les feux clignotants, la sonnerie et les barrières.

Le RPN précise les exigences visant certaines zones où le sifflet est interdit en vertu de la section 23.1 de la LSF. Il fournit également les caractéristiques de sécurité que doivent posséder les passages à niveau dans cette zone. Par exemple, afin de se voir accorder une exemption de sifflet, un passage à niveau doit être doté d'un système d'avertissement et, s'il est déjà doté d'un tel système, celui-ci doit respecter les normes minimales des articles 12 à 16 des NPN. (RPN, sections 104 à 107)

28.1 PROCÉDURE

L'appendice D du présent document décrit la procédure que doivent suivre les municipalités qui désirent se soustraire à l'exigence du sifflement aux passages à niveau publics (Procédure relative à l'abolition du sifflet aux passages à niveau publics).

En bref, la municipalité doit:

- consulter la compagnie de chemin de fer pour évaluer la faisabilité de la demande et s'assurer que cela respecterait les exigences en matière de sécurité du RPN et des NPN;
- informer le public et toute autre partie intéressée de son intention d'abolir le sifflet; and
- adopter une résolution pour abolir le sifflet.

Lorsqu'une résolution visant à abolir le sifflet est adoptée, l'autorité responsable du service de voirie et la compagnie de chemin de fer sont toutes deux responsables de respecter et de surveiller les conditions de l'abolition du sifflet. Les intrusions et les collisions entre un véhicule et un train récurrentes peuvent donner lieu à la réévaluation des conditions relatives à l'abolition du sifflet. Dans certains cas, la compagnie de chemin de fer et l'autorité responsable du service de voirie peuvent décider d'exiger à nouveau l'utilisation du sifflet.

Nota: Prendre note qu'à tout moment Transports Canada peut exiger qu'une compagnie de chemin de fer utilise à nouveau le sifflet à un passage à niveau public après l'adoption d'une résolution si la compagnie de chemin de fer ou la municipalité cesse de maintenir les conditions favorisant l'abolition du sifflet.

28.2 REMPLACEMENT DE LA LIGNE DIRECTRICE NUMÉRO 1

Depuis l'entrée en vigueur du RPN, la ligne directrice n° 1 visant l'abolition du sifflet a été remplacée par la *Procédure relative à l'emploi du sifflet aux passages à niveau publics*.

Cette nouvelle procédure reflète les exigences de la LSF, du RPN et des NPN et se trouve à l'appendice D du présent document ou en ligne à l'adresse suivante:

<http://www.tc.gc.ca/fra/securiteferroviaire/securiteferroviaire-976.html>

PARTIE G

ARTICLE 29 – PAGE LAISSÉE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

ARTICLE 30 – PAGE LAISSÉE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

ARTICLE 31 – ÉVALUATION DE LA SÉCURITÉ DES PASSAGES À NIVEAU

L'évaluation détaillée de la sécurité (ÉDS), anciennement connu sous le nom d'Évaluation détaillée de la sécurité sur le terrain, est un processus systématique utilisé pour évaluer la sécurité des passages à niveau rail-route. Il s'agit d'une stratégie proactive servant à:

- réduire les risques de collision aux passages à niveau;
- minimiser la fréquence et la sévérité de collisions en s'assurant que toutes les mesures pour éliminer ou réduire les problèmes de sécurité ont été pris en considération, évalués et consignés;
- prendre en considération la sécurité de tous les usagers du passage à niveau, y compris les trains, les piétons et les véhicules motorisés ou non;
- aider à évaluer la conformité aux normes techniques de sécurité dont font référence la *Loi sur la sécurité ferroviaire* (LSF) et le *Règlement sur les passages à niveau* (RPN) et qui se trouvent dans les Normes sur les passages à niveau (NPN).

Bien que l'ÉDS ne constitue pas une exigence réglementaire, on recommande fortement, comme pratique exemplaire d'ingénierie, d'élaborer un programme de sécurité des passages à niveau qui inclut le programme d'évaluation détaillée de la sécurité.

L'ÉDS est une méthode relativement peu coûteuse qui s'ajoute aux programmes de sécurité existants pour les passages à niveau. Toutefois, elle ne devrait pas être utilisée pour remplacer d'autres stratégies comme l'identification des secteurs où surviennent un grand nombre de collisions ou les inspections d'entretien courantes des passages à niveau.

L'objectif de l'évaluation détaillée de la sécurité (ÉDS) est:

- d'examiner le passage à niveau et son environnement;
- d'identifier la nature des problèmes;
- de recommander d'autres améliorations pour obtenir des bénéfices à court, à moyen et à long terme.

L'ÉDS comprend un examen des caractéristiques du site, du système de contrôle du trafic existant, de même que des caractéristiques opérationnelles de la route et du chemin de fer. En se basant sur cet examen, il est possible d'effectuer une évaluation des dangers existants et potentiels. Si des lacunes en matière de sécurité sont identifiées, des mesures peuvent être recommandées. On trouve à l'appendice I du présent document un guide qui offre des lignes directrices détaillées pour mener des évaluations de la sécurité aux passages à niveau.

Nota: Les feuilles de terrain (ou les « listes d'invite ») du Guide pratique canadien pour l'évaluation détaillée de la sécurité des passages à niveau rail-route ne peuvent et ne doivent pas remplacer l'expérience et la diligence raisonnable des membres de l'équipe d'évaluation. Ces feuilles sont fournies pour rappeler aux inspecteurs sur le terrain les divers problèmes qui doivent être examinés. Ceux qui participent à l'évaluation doivent posséder des connaissances approfondies des documents-clés qui décrivent les lignes directrices de conception et les normes des passages à niveau, notamment:

- Normes sur les passages à niveau (NPN);
- *Règlement sur les passages à niveau* (RPN);
- Lignes directrice pour l'inspection et l'essai de l'interconnexion de feux de circulation routière et de systèmes d'avertissement de passage à niveau, Transports Canada, TP 13755 ISBN T33-11/2001 0-662-65823-X;

- Guide canadien de conception géométrique des routes, ATC. 1999;
- Manuel canadien de la signalisation routière, ATC. 1998 (5e éd.).

31.1 Fréquence recommandée pour remplir les évaluations détaillées sur la sécurité

- 31.1(a) Moins de sept (7) ans après l'entrée en vigueur du RPN, soit le 28 novembre 2021, et au moins une fois tous les cinq (5) ans après cette date, les autorités responsable doivent mener de concert une ÉDS de leurs passages à niveau publics.
- 31.1(b) Moins de sept (7) ans après l'entrée en vigueur du RPN, soit le 28 novembre 2021, et au moins une fois tous les cinq (5) ans après cette date, on considère que les compagnies de chemin de fer qui effectuent des ÉDS sur les passages à niveau privés de leur réseau font preuve d'une pratique exemplaire.

Tous les intervenants sont responsables d'établir le calendrier de chaque ÉDS prévue à l'article 31.1(a) et 31.1(b) du présent manuel avec les autres autorités responsables.

Nonobstant le paragraphe 31.1(a), les autorités responsables peuvent s'entendre au moment de l'ÉDS pour prolonger le délai de la prochaine ÉDS au-delà de la limite de cinq (5) ans sans toutefois dépasser 10 ans, si elles ont raison de croire que les conditions de sécurité à proximité du passage demeureront stables. Si une autorité responsable identifie une condition ou une situation qui évolue et qui pourrait affecter la sécurité du passage à niveau ou celle à proximité de celui-ci, comme une zone en expansion rapide, elle doit aviser les autres autorités responsables et leur demander de devancer l'ÉDS. De même, si les conditions à l'emplacement ont changé ou si d'autres facteurs pourraient avoir une incidence sur la sécurité du passage à niveau. En voici quelques exemples:

- a) une déviation du trafic vers un passage existant ou à partir de celui-ci;
- b) le volume et le type de trafic de véhicules dans le secteur;
- c) volume du trafic de piétons, y compris celui des personnes utilisant un appareil fonctionnel;
- d) les caractéristiques opérationnelles du véhicule de référence du passage à niveau;
- e) la vitesse de référence de la route sur chaque abord routier, y compris la vitesse observée;
- f) les exigences de dégagement vertical pour tout véhicule spécial qui emprunte le passage à niveau où se trouvent des structures en porte-à-faux;
- g) les courants de circulation routière, y compris une évaluation:
 - i. des possibilités de conflit entre les indications données par les Panneaux et signaux routiers et ferroviaires, par exemple entre un signal « Passage à niveau » et un feu de circulation voisin; entre un Panneau « Stationnement » qui instruit les automobilistes de se stationner de manière à masquer les Panneaux « Passage à niveau », les feux ou un train qui s'approche; entre un Panneau de limite de vitesse sur l'abord routier d'un passage à niveau où il faut s'arrêter;
 - ii. du risque que l'encombrement des véhicules arrêtés à un carrefour, à une entrée, à un arrêt d'autobus ou sur une route encombrée, par exemple, survienne à moins de 2,4 m du rail le plus proche;
 - iii. du risque que l'encombrement des véhicules arrêtés au passage à niveau survienne sur des routes croisant l'abord routier du passage à niveau;
- h) la géométrie de la route à l'intérieur de la distance minimale de visibilité d'arrêt sécuritaire pour le passage à niveau;

- i) les facteurs du milieu environnant qui, à l'intérieur et à l'extérieur des emprises de la route et du chemin de fer, sont susceptibles de détourner l'attention du conducteur du passage à niveau, notamment les carrefours sur les abords routiers, les voies de circulation convergentes, le stationnement de véhicules, les arrêts d'autobus, les Panneaux de signalisation routière ou d'information commerciale;
- j) le volume et le type de circulation ferroviaire dans le secteur;
- k) les opérations ferroviaires et les courants de circulation ferroviaire dans les limites des lignes de visibilité prescrites et des circuits de commande du système d'avertissement du passage à niveau;
- l) la vitesse maximale admissible des trains sur chaque abord routier du passage à niveau;
- m) les lignes de visibilité, y compris la visibilité des systèmes d'avertissement de passage à niveau, de la signalisation;
- n) la possibilité que deux trains et plus passent sur le passage à niveau ou circulent dans le secteur en même temps;
- o) la conformité ou non du territoire et du passage à niveau aux conditions fixées pour l'interdiction de l'usage courant du sifflet lorsqu'on propose d'éliminer cet usage ou qu'on l'a éliminé à un autre endroit;
- p) la sécurité des équipes de train qui doivent protéger manuellement la circulation des trains sur le passage à niveau, y compris une évaluation des exigences du Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada, et toute instruction spécifique donnée par la compagnie de chemin de fer au sujet du passage en question;
- q) les accidents survenus au passage à niveau;
- r) une preuve d'incidents répétés d'accès non autorisé à la voie ferrée.

Si l'ÉDS permet de découvrir des conditions susceptibles d'avoir une incidence sur la sécurité du passage à niveau, la prochaine ÉDS devrait être effectuée plus tôt que l'intervalle stipulé à l'article 31.1 (a) et (b).

Voir appendice I pour consulter un exemplaire du *Guide canadien pour l'évaluation détaillée de la sécurité des passages à niveau rail-route*.

PARTIE H

APPENDICE A – MODULES DE SIGNALISATION À DIODES ÉLECTROLUMINESCENTES (DEL)

Normes relatives aux modules de signalisation à DEL pour les systèmes d'avertissement

1 DÉFINITIONS

Candela (cd) – Unité SI d'intensité lumineuse. La candela est l'intensité lumineuse, dans une direction donnée, d'une source qui émet un rayonnement monochromatique d'une fréquence de 540 nm et dont l'intensité énergétique dans cette direction est de 1/683 W par stéradian (1 cd = 1 lm/sr).

Lumen (lm) – Unité SI de flux lumineux: flux lumineux émis par unité d'angle solide [stéradian (sr)] par une source ponctuelle uniforme ayant une intensité lumineuse de 1 candela (1 lm = 1 cd x 1 sr).

Luminance L_v (dans une direction donnée, en un point donné d'une surface réelle ou imaginaire) – Quantité définie par la formule:

$$L_v = \frac{d\Phi_v}{dA \cdot d\Omega \cdot \cos\theta}$$

où

$d\Phi_v$ est le flux lumineux transmis par un faisceau élémentaire passant par le point donné et se propageant dans l'angle solide $d\Omega$ contenant la direction donnée, dA est l'aire d'une section de ce faisceau contenant le point donné, et θ est l'angle entre la normale à cette section et la direction du faisceau (lambert-pied, cd/m²)

Efficacité lumineuse du rayonnement (K) – Le flux lumineux Φ_v divisé par le flux radiant correspondant Φ_e ($K = \Phi_v/\Phi_e$).

Intensité lumineuse (I_v) (d'une source dans une direction donnée) – Le flux lumineux $d\Phi_v$ émis par la source et se propageant dans l'élément d'angle solide $d\Omega$ contenant la direction donnée, divisé par l'élément d'angle solide ($I_v = d\Phi_v / d\Omega$ candela).

Flux lumineux (Φ_v) – Quantité dérivée du flux radiant Φ_e en évaluant le rayonnement d'après l'effet produit sur l'observateur standard de la CIE (lumen).

Tension nominale – Tension de fonctionnement nominale ou prévue pour le module de signalisation à DEL; tension à laquelle sont déterminées les valeurs nominales de la puissance, de l'intensité lumineuse et de la durée de vie.

Puissance nominale – Puissance initiale moyenne (en watts) consommée quand le feu est utilisé à la tension nominale.

2 EXIGENCES PHOTOMÉTRIQUES

2.1 Intensité lumineuse

Les modules de signalisation à DEL utilisés sur un système d'avertissement doivent avoir les intensités lumineuses minimales indiquées au tableau A-1.

Tableau A-1 – Intensité lumineuse minimale (candelas) sur la gamme de températures de fonctionnement et durant leur durée de vie							
	0°	5° Gauche (G)/Droit (D)	10° G/D	15° G/D	20° G/D	25° G/D	30° G/D
0°	400	375	250	150	75	40	15
5° Bas (B)	350	325	250	150	75	40	15
10° B	130	125	110	85	60	35	15
15° B	45	40	35	30	25	20	15
20° B	15	15	15	15	15	15	10

2.2 Chromaticité

Un module de signalisation doit produire une lumière rouge uniforme, conforme à la section 4.2 tel que traduit et publié par le ministère des Transports du Canada, en février 2014, et extrait du *Vehicle Traffic Control Signal Heads – Light Emitting Diode Circular Supplement*, publié par l'*Institute of Transportation Engineers*, en juin 2005.

2.3 Uniformité

Le rapport de la luminance la plus forte à la luminance la plus faible sur le module de signalisation ne doit pas dépasser 5:1 sur des surfaces moyennes de 500 mm².

2.4 Temps de montée et de descente

Le temps de montée maximal entre zéro et l'intensité maximale, et le temps de descente maximal entre l'intensité maximale et zéro doivent être de 75 ms.

3 EXIGENCES PHYSIQUES ET MÉCANIQUES

3.1 Conception du module de signalisation à DEL

3.1.1 Un module de signalisation à DEL doit être conçu pour loger dans les boîtiers abritant les modules d'unité lumineuse des systèmes d'avertissement décrits dans la partie 3.2.35 du *Communications and Signals Manual* de l'AREMA (cité dans la Partie A), sans nécessiter de modification des composantes mécaniques, structurelles ou électriques.

3.1.2 Le module de signalisation à DEL doit mesurer 200 ou 300 mm.

- 3.1.3 Le module de signalisation à DEL doit inclure une lentille incolore ou rouge.
- 3.1.4 Tout joint ou dispositif d'étanchéité similaire doit être fait de matériaux conformes aux spécifications de la partie 15.2.10 du *Communications and Signals Manual* de l'AREMA (cité dans la Partie A).

3.2 Exigences environnementales

- 3.2.1 Le module de signalisation à DEL doit fonctionner dans une gamme de températures ambiantes allant de -40 °C (-40 °F) à 70 °C (158 °F), conformément au section 1 à 10 de la « Méthode 1010.8 Cycle thermique - MIL-STD-883H » publiée par le ministère des Transports du Canada, février 2014 (extrait du document Test Method Standard, Microcircuits, MIL-STD-883H, 26, février 2010, publié par le Département de la Défense des États-Unis) et doit satisfaire les critères de défaillance à l'article 3.3 de cette norme, mais n'a pas à tenir compte des références à l'article 4 de cette norme. Toute référence aux mesures des points terminaux et aux examens doit être lue comme celle fournie par le fournisseur.
- 3.2.2 Le module de signalisation à DEL doit être protégé contre la poussière et l'humidité par des boîtiers de type 4, conformément aux exigences de l'article 8.6.2 de la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 94.2-F07 Enveloppes pour appareillage électrique: facteurs ambiants de l'Association canadienne de normalisation, et ses modifications successives, lorsque mis à l'essai conformément à l'article 8.6.1 de cette norme.
- 3.2.3 Le module de signalisation à DEL doit satisfaire aux exigences de protection contre les vibrations mécaniques et les chocs conformément aux exigences de la partie 11.5.1 du *Communications and Signals Manual* de l'AREMA (cité dans la Partie A).
- 3.2.4 Le module de signalisation à DEL doit être stabilisé contre les ultraviolets.

3.3 Identification

- 3.3.1 Le module de signalisation à DEL doit porter une étiquette contenant les renseignements suivants:
 - a) couleur DEL;
 - b) classification de déviation du faisceau;
 - c) tension de fonctionnement;
 - d) courant débité sous la tension de fonctionnement;
 - e) le numéro de série du module;
 - f) la date de fabrication.
- 3.3.2 Si le module ou ses composantes doivent être installés avec une orientation particulière, celle-ci doit être indiquée de façon permanente par une flèche bien en vue.

4 EXIGENCES ÉLECTRIQUES

4.1 Protection contre les tensions transitoires

Les circuits du module de signalisation à DEL doivent être protégés contre les surtensions, conformément aux spécifications de la partie 11.3.3 du *Communications and Signals Manual* de l'AREMA (cité dans la Partie A).

4.2 Circuit d'alimentation DEL

Le circuit d'alimentation du module de signalisation à DEL doit fonctionner conformément aux spécifications de la partie 3.2.35 du *Communications and Signals Manual de l'AREMA* (cité dans la Partie A).

4.3 Interférences diélectriques et électromagnétiques

Les circuits du module de signalisation à DEL doivent être conformes aux exigences de protection contre les interférences électriques et électromagnétiques pour l'équipement de classe B qui sont spécifiées dans la partie 11.5.1 du *Communications and Signals Manual de l'AREMA* (cité dans la Partie A).

APPENDICE B – SYSTÈMES D’AVERTISSEMENT ET PANNEAUX À USAGE RESTREINT

Si le passage à niveau offre un accès à moins de trois (3) logements privés et n’offre pas d’accès à une entreprise, un système d’avertissement et des Panneaux à usage restreint qui respectent les normes de l’appendice B des Normes sur les passages à niveau (NPN) peuvent être installés à la place du système d’avertissement décrit dans le *Règlement sur les passages à niveau* (RPN).

1. Exigences de fonctionnement

- 1.1 Une batterie de secours d’une durée d’au moins 24 heures doit être fournie pour les opérations ferroviaires normales.
- 1.2 Le système doit être doté de voyants qui indiquent qu’il est sous tension.

2 Exigences relatives au système d’avertissement

- 2.1 Les systèmes d’avertissement à usage restreint doivent respecter les spécifications des articles 12 à 16 des NPN, sauf:
 - a) s’ils ne nécessitent pas de barrières;
 - b) si la hauteur du feu de signalisation peut, afin d’en améliorer la visibilité, différer du Communications and Signals Manual de l’AREMA ou des NPN;
 - c) si le feu de signalisation peut, afin d’en améliorer la visibilité, être situé plus près de l’abord routier que ce qui est prescrit dans le Communications and Signals Manual de l’AREMA ou des NPN;
 - d) si une sonnerie n’est pas exigée;
 - e) si des feux de circulation avant et arrière doivent être fournis sur chaque système d’avertissement.

3 Exigences relatives aux Panneaux de signalisation

- 3.1 Un Panneau « Avis d’urgence » doit être installé à chaque emplacement.
- 3.2 Un Panneau « Chemin privé » doit être installé près de l’entrée d’un chemin privé.

APPENDICE C – SYSTÈMES D’AVERTISSEMENT À USAGE RESTREINT AVEC FEUX DE SIGNALISATION PIÉTONNIERS

Les systèmes d’avertissement à usage restreint avec feux de signalisation piétonniers peuvent être installés à un passage à niveau s’ils respectent les normes décrites à l’appendice C des Normes sur les passages à niveau (NPN) à la place du système d’avertissement décrit à la section 53(1) ou 53(2) du *Règlement sur les passages à niveau (RPN)* si:

- a) l’accès à la route conduisant au passage à niveau est contrôlé par une barrière verrouillée; ou si
- b) le passage à niveau est à l’usage exclusif de l’autorité privée et n’est pas emprunté par le public.

Exigences de fonctionnement

- 1.1 Une batterie capable d’alimenter le système pendant au moins huit (8) heures doit être fournie.
- 1.2 Le système doit être doté de voyants indiquant qu’il est sous tension.

Exigences relatives aux feux

- 1.3 Un système d’avertissement à usage restreint avec feux de signalisation piétonniers doit respecter les spécifications ci-dessous:
 - a) doit être situé à chaque abord routier du passage à niveau et faire face à un usager du passage à niveau qui approche le passage à niveau;
 - b) doit comprendre une unité lumineuse qui affiche un signal indiquant à un usager du passage à niveau qu’il peut avancer sans danger lorsque le matériel ferroviaire ne s’approche pas. Le signal s’éteint lorsque le matériel ferroviaire s’approche du passage à niveau;
 - c) L’unité lumineuse doit se conformer aux exigences des sections 2 à 5, sauf le dernier article de la section 4.1.1, du document « Feux de signalisation pour piétons - Partie 2: Modules de signalisation pour piétons à diodes électroluminescentes (DEL) » traduit et publié par le ministère des Transports du Canada, le 19 mars 2014, sauf pour les conditions suivantes:
 - i. un module pour piétons de 12 volts en courant continu doit être utilisé plutôt que 120 volts en courant alternatif;
 - ii. une tension de service doit être de 9 à 15 volts en courant continu, et le module doit s’éteindre lorsque la tension atteint 7,3 volts en courant continu ou moins;
 - iii. toute référence aux « modules de signalisation DEL pour piétons » ou « Module » doivent être lus comme « feux de signalisation piétonniers ».
 - d) Le feu de signalisation piétonnier indiquant qu’il est sécuritaire de traverser doit s’éteindre au moins 20 secondes plus le temps de dégagement avant l’arrivée du matériel ferroviaire sur la surface de croisement.
 - e) Le calcul du temps de dégagement doit être basé sur le véhicule type et doit être fait conformément aux exigences prescrites à l’article 10 des NPN.

Exigences relatives à la signalisation et à l'affichage

- 1.4 Un panneau indiquant le mode d'utilisation du système d'avertissement avec feux de signalisation piétonniers doit être conforme à la figure C-2 et doit:
 - a) être installé sur le mât sous les feux de signalisation piétonniers tel qu'illustré à la figure C-1;
 - b) avoir un fond argent rétro réfléchissant avec un lettrage par sérigraphie noire ou en vinyle. Si les lois ou règlements locaux l'exigent, le mot « Arrêt » peut remplacer le mot « Stop » sur le panneau ou être ajouté sur le panneau.
- 1.5 Un panneau « Stop », tel qu'illustré à l'article A2.2.1 du Manuel canadien de la signalisation routière, doit être conforme aux spécifications pertinentes de l'article A1.6 du manuel. Si les lois ou règlements locaux l'exigent, le mot « Arrêt » peut remplacer le mot « Stop » sur le panneau pour être ajouté sur le panneau « Stop ». Le panneau « Stop » doit être installé sur le mât, tel qu'illustré à la figure C-1.
- 1.6 Un panneau « Avis d'urgence » doit être installé sur chaque système d'avertissement à usage restreint avec de feux de signalisation pour piétons.

Figure C-1 Schéma de montage du système d'avertissement à usage restreint avec feux de signalisation piétonniers

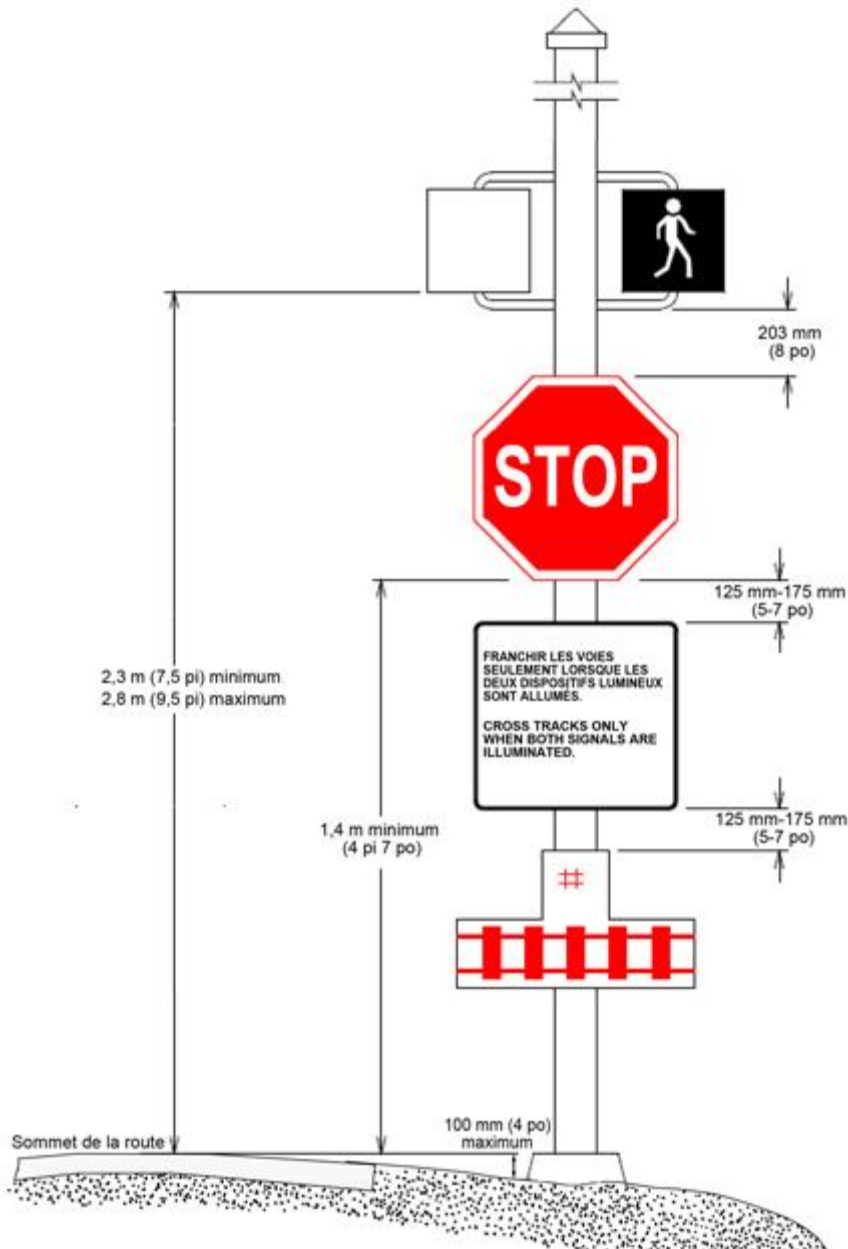


Figure C-2 Panneau d'instructions

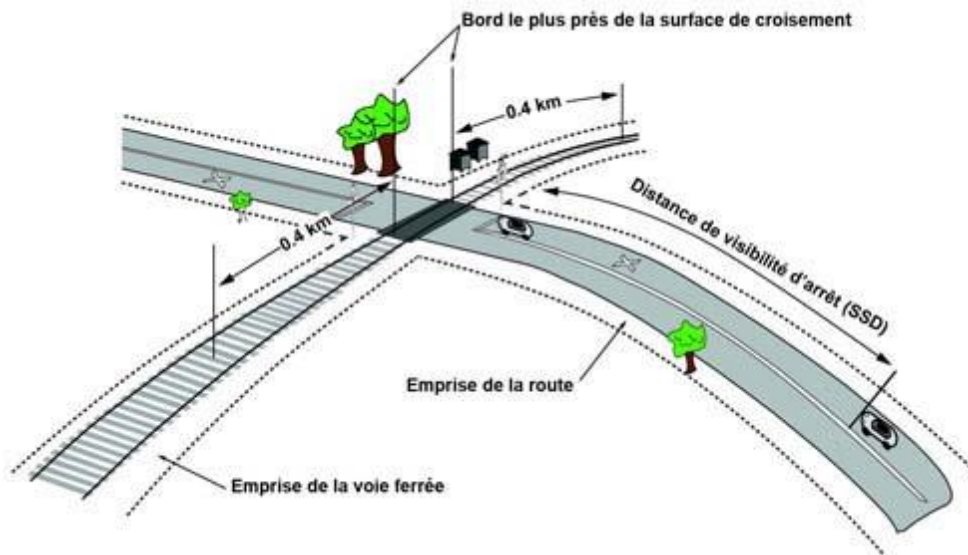


APPENDICE D – INTERDICTION DU SIFFLET

Tableau D-1 Exigences relatives aux systèmes d'avertissement pour les passages à niveau situés dans une zone sans sifflet

	Colonne A		Colonne B	
Vitesse de référence sur la voie ferrée	Passages à niveau pour usage routier		Passages à niveau réservés aux trottoirs, aux pistes ou aux sentiers dont l'axe longitudinal est situé à au moins 3,6 m (12 pi) d'un système d'avertissement pour véhicules	
	Nombre de voies ferrées		Nombre de voies ferrées	
	1	2 ou plus	1	2 ou plus
Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3	Colonne 4	Colonne 5
1-25 km/h (15 mi/h)	FCS	FCS	Aucune exigence en matière de système d'avertissement	Aucune exigence en matière de système d'avertissement
25-81 km/h (16-50 mi/h)	FCS	FCS et B	FCS	FCS et B
Supérieure à 81 km/h (50 mi/h)	FCS et B	FCS et B	FCS et B	FCS et B
<p><i>Légende:</i></p> <p>FCS désigne un système d'avertissement qui comprend des feux clignotants et une sonnerie.</p> <p>FCS et B désigne un système d'avertissement qui comprend des feux clignotants, une sonnerie et des barrières.</p>				

Figure D-1 Zone prescrite pour l'interdiction du sifflet, conformément à l'article 23.1 de la *Loi sur la sécurité ferroviaire* (LSF)



Emploi du sifflet aux passages à niveau publics

L'emploi du sifflet est une façon importante d'assurer la sécurité des automobilistes, des cyclistes et des piétons. Tous les trains doivent utiliser leur sifflet à l'approche d'un passage à niveau public conformément au Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada (REF, règle 14).

Dans certaines situations, le sifflet peut être désagréable pour les résidants qui demeurent à proximité des passages à niveau et les municipalités peuvent souhaiter l'abolir afin que les résidants ne soient plus incommodés par le bruit associé à son usage.

Si vous êtes un résidant qui souhaitez abolir l'emploi du sifflet dans votre quartier, veuillez communiquer avec votre municipalité. Si cette dernière accepte d'aller de l'avant avec votre demande, elle doit respecter la procédure d'abolition du sifflet décrite ci-dessous. En bref, la municipalité doit consulter la compagnie de chemin de fer pour évaluer la faisabilité de la demande, informer le public et les autres parties intéressées de son intention et adopter finalement une résolution pour interdire l'usage du sifflet. La présente procédure promeut la collaboration entre les municipalités et les compagnies de chemin de fer afin de veiller à la sécurité des passages à niveau.

Procédure relative à l'abolition du sifflet aux passages à niveau publics

Cette procédure cadre avec les exigences énoncées à l'article 23.1 de la *Loi sur la sécurité ferroviaire*, l'article 104 du nouveau *Règlement sur les passages à niveau* qui est entré en vigueur le 28 novembre 2014 et l'annexe D des Normes sur les passages à niveau. Elle a préséance sur l'ancienne Méthode et conditions d'abolition du sifflet aux passages à niveau publics (ligne directrice no 1).

Étape 1

L'intérêt est manifesté pour l'abolition du sifflet.

Lorsqu'un citoyen ou un groupe de citoyens fait parvenir à une municipalité une demande visant à abolir le sifflet des trains dans un secteur particulier (un ou plusieurs passages à niveau) le long d'un corridor ferroviaire, il manifeste ainsi son intérêt pour l'abolition du sifflet.

Étape 2

La municipalité consulte la compagnie de chemin de fer.

La municipalité consulte la compagnie de chemin de fer qui exploite les voies ferrées visées pour évaluer la faisabilité de la demande d'abolition du sifflet.

Étape 3

La municipalité diffuse un avis public.

La municipalité informe toutes les associations ou organisations intéressées (<http://www.tc.gc.ca/fra/securiteferroviaire/legislation-380.htm>) et diffuse un avis public de son intention d'adopter une résolution. Dans cette résolution, elle manifeste son accord concernant l'abolition du sifflet dans un secteur particulier (un ou plusieurs passages à niveau) le long d'un corridor ferroviaire.

Étape 4

La municipalité et la compagnie de chemin de fer évaluent le passage à niveau en fonction des exigences énoncées dans le *Règlement sur les passages à niveau* et les Normes sur les passages à niveau.

La municipalité et la compagnie de chemin de fer évaluent si le secteur (un ou plusieurs passages à niveau) satisfait aux exigences en matière d'abolition du sifflet énoncées à l'article 104 du *Règlement sur les passages à niveau* et à l'annexe D des Normes sur les passages à niveau. Un ingénieur professionnel peut être engagé afin de déterminer si le secteur respecte les conditions réglementaires.

Étape 5

La municipalité et la compagnie de chemin de fer conviennent que le passage à niveau respecte les exigences énoncées dans le *Règlement sur les passages à niveau* et les Normes.

Si la municipalité et la compagnie de chemin de fer ne conviennent pas mutuellement que le passage à niveau satisfait aux exigences énoncées, elles doivent essayer de résoudre le conflit.

Étape 5A (facultative)

La municipalité et la compagnie de chemin de fer demandent à Transports Canada de rendre une décision définitive.

Si le désaccord persiste, la municipalité et la compagnie de chemin de fer doivent fournir des documents à l'appui à Transports Canada (securiteferroviaire@tc.gc.ca) aux fins d'une évaluation plus approfondie. La décision de Transports Canada est définitive.

Étape 6

La municipalité adopte une résolution déclarant son accord pour l'abolition du sifflet dans ce secteur. Elle interdit ainsi aux trains d'utiliser leur sifflet.

Une fois qu'il est établi que les exigences du *Règlement sur les passages à niveau* et des Normes sont respectées, la municipalité doit déclarer, par résolution, qu'elle est d'accord pour abolir le sifflet au passage à niveau en question. Une copie de la résolution devrait être envoyée aux compagnies de chemins de fer et toutes les associations ou organisations intéressées, y compris l'Administration centrale de la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada (sécuritéferroviaire@tc.gc.ca).

Étape 7

La compagnie de chemin de fer informe Transports Canada et la municipalité qu'elle a pris les dispositions pour abolir le sifflet des trains au passage à niveau dans un délai de 30 jours.

À la réception de la résolution, la compagnie de chemin de fer diffusera ses instructions spéciales conformément à la règle 14(l)(iv) du REF. En outre, elle doit cesser d'appliquer la règle 14(l)(i), tout en continuant d'appliquer la règle 14(f) du REF. La compagnie de chemin de fer doit aviser la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada (sécuritéferroviaire@tc.gc.ca) de la date d'entrée en vigueur de l'abolition du sifflet au passage à niveau et lui fournir une copie de ses instructions spéciales.

La compagnie de chemin de fer doit informer la municipalité ou les autorités responsables d'un service de voirie par écrit dans les 30 jours qui suivent l'abolition du sifflet.

Étape 8

La municipalité et la compagnie de chemin de fer sont toutes deux responsables de maintenir et de surveiller les conditions qui favorisent l'abolition du sifflet au passage à niveau.

Un inspecteur de la sécurité ferroviaire de Transports Canada peut exiger que le sifflet soit à nouveau utilisé au passage à niveau si les autorités responsables n'entretiennent pas le secteur de sorte qu'il respecte les exigences énoncées dans le *Règlement sur les passages à niveau* et l'article 23.1 de la *Loi sur la sécurité ferroviaire*.

Renseignements supplémentaires

Le Canada possède l'un des réseaux de transport ferroviaire les plus sécuritaires au monde grâce aux efforts concertés de plusieurs partenaires, y compris Transports Canada, les gouvernements provinciaux, les compagnies de chemin de fer et les municipalités. Pour obtenir de plus amples renseignements sur les nombreuses manières dont Transports Canada et ses partenaires améliorent la sécurité ferroviaire, veuillez visiter la page de la Sécurité ferroviaire sur le site Web de Transports Canada à l'adresse suivante:

<http://www.tc.gc.ca/fr/securiteferroviaire/menu.htm>

APPENDICE E – GUIDE SERVANT À DÉTERMINER LES LIGNES DE VISIBILITÉ MINIMALES AUX PASSAGES À NIVEAU

En cours d'élaboration

APPENDICE F: SÉCURITÉ FERROVIAIRE – PERSONNES-RESSOURCES

Administration centrale

Directeur, Politique de sécurité et affaires réglementaires
Édifice Entreprise, Place Minto, 427, avenue Laurier Ouest, 14e étage
Ottawa (Ontario) K1A 0N5
Téléphone: 613 990-8690, Télécopieur: 613 990-7767

Sécurité ferroviaire Bureaux régionaux

Région de l'Atlantique

Directeur régional
Place Héritage, 95, rue Foundry, bureau 418
Moncton (Nouveau-Brunswick) E1C 5H7
Téléphone: 506 851-7040, Télécopieur: 506 851-7042

Région de l'Ontario

Directeur régional
4900, rue Yonge, 3e étage
North York (Ontario) M2N 6A5
Téléphone: 416 973-9820, Télécopieur: 416 973-9907

Région du Pacifique

Directeur régional
225 – 625, rue Agnes,
New Westminster, (Colombie-Britannique) V3M 5Y4
Tél. 604 666-0011, Téléc. 604 666-7747

Région du Québec

Directeur régional
800, boulevard René-Lévesque Ouest, 6e étage, bureau 638
Montréal (Québec) H3B 1X9
Téléphone: 514 283-5722, Télécopieur: 514 283-8234

Région Région des Prairies et du Nord

Directeur régional
344, rue Edmonton, 4^e étage, C.P. 8550
Winnipeg (Manitoba) R3C 0P6
Téléphone: 204 983-4214, Télécopieur: 204 983-8992

APPENDICE G - FORMULAIRE DE COMMUNICATION DES RENSEIGNEMENTS DE L'AUTORITÉ RESPONSABLE DU SERVICE DE VOIRIE

Aux termes du *Règlement sur les passages à niveau* de Transports Canada

L'autorité responsable du service de voirie peut utiliser le présent formulaire pour communiquer des renseignements à une compagnie de chemin de fer afin de respecter les articles 12 à 18 du *Règlement sur les passages à niveau* (RPN). Toute autorité peut consulter l'aide-mémoire connexe au formulaire de communication des renseignements de l'autorité responsable du service de voirie pour remplir le présent formulaire.

Formulaire d'accompagnement

SECTION 1 – Généralités	
1. Autorité responsable du service de voirie:	2. Date de soumission (aaaa/mm/jj):
3. Coordonnées de l'autorité responsable du service de voirie:	
Titre (facultatif):	
Nom:	Adresse postale:
Adresse électronique:	
Numéro de téléphone:	
Coordonnées supplémentaires de l'autorité responsable du service de voirie (en cas d'urgence)	
Titre (facultatif):	
Nom:	Adresse postale:

Adresse électronique:	
Numéro de téléphone:	
4. Compagnie de chemin de fer:	

Formulaire sur le passage à niveau		N° du passage à niveau: _____ de _____
SECTION 2 – Emplacement du passage à niveau (Vous devez remplir au moins deux [2] des quatre [4] champs pour indiquer l'emplacement du passage à niveau)		
5. Subdivision de la compagnie de chemin de fer et point milliaire		1
6. Latitude et longitude		2
7. Nom de la route		3
8. Nom de la ville ou municipalité		4
SECTION 3 – Raison(s) de la communication des renseignements à la compagnie de chemin de fer (Cochez toutes les cases qui s'appliquent et fournissez des renseignements dans le champ ci-dessous.)		
9. Dans le cas d'un passage à niveau existant, les renseignements doivent être fournis au plus tard deux ans suivant l'entrée en vigueur du RPN (c.-à-d. d'ici le 28 novembre 2016). Réf. (12(3) du RPN)		<input type="checkbox"/>
10. Réception d'un avis d'une compagnie de chemin de fer en vertu de l'article 3 du Règlement sur l'avis de travaux ferroviaires. Réf. (12(2) du RPN)		<input type="checkbox"/>

<p>11. Le véhicule type est changé ou des modifications sont apportées aux lignes de visibilité du passage à niveau qui doivent satisfaire aux exigences énoncées à l'article 20 du RPN.</p> <p>Réf. (13 du RPN → 28c) du RPN)</p>	<input type="checkbox"/>
<p>12. Une augmentation de la vitesse de référence au franchissement routier qui aura une incidence sur les spécifications de l'abord routier, telles qu'elles sont énoncées à la colonne B du tableau 10-2 des Normes sur les passages à niveau (NPN).</p> <p>Réf. (13 du RPN → 28d) du RPN)</p>	<input type="checkbox"/>
<p>13. L'emplacement, la déclivité ou l'angle d'intersection d'un passage à niveau a été modifié et les sections 6 et 11 des NPN doivent être appliquées de façon à améliorer la sécurité générale du passage à niveau.</p> <p>Réf. (13 du RPN → 88(1) du RPN)</p>	<input type="checkbox"/>
<p>14. L'augmentation de la déclivité absolue de l'abord routier d'un passage à niveau existant qui répond aux normes prévues à la section 6.3 des NPN.</p> <p>Réf. (13 du RPN → 88(2) du RPN)</p>	<input type="checkbox"/>
<p>15. L'augmentation du nombre de voies de circulation de l'abord routier ou de leur largeur, l'ajout d'un accotement ou l'augmentation de sa largeur. Le passage à niveau doit respecter les normes prévues aux sections 5.1 et 6.4 des NPN.</p> <p>Réf. (13 du RPN → 89 du RPN)</p>	<input type="checkbox"/>
<p>16. Un feu de circulation est installé à un passage à niveau qui correspond aux spécifications prévues à la section 19.1 des NPN, le système d'avertissement doit être interconnecté au feu de circulation et l'interconnexion doit respecter les normes prévues aux sections 19.2 à 19.4 des NPN.</p> <p>Réf. (13 du RPN → 90 du RPN)</p>	<input type="checkbox"/>
<p>17. Le véhicule type est changé, ce qui modifie la période pendant laquelle le système d'avertissement doit fonctionner avant l'arrivée du matériel ferroviaire à la surface de croisement. Les normes prévues à la section 16.1 des NPN doivent être respectées.</p> <p>Réf. (13 du RPN → 91 du RPN)</p>	<input type="checkbox"/>

Renseignements sur les changements sélectionnés:

SECTION 4 – Avis d'autres changements

(Cochez toutes les cases qui s'appliquent et fournissez des renseignements dans le champ ci-dessous.)

18. Une augmentation de la vitesse de référence au franchissement routier d'un passage à niveau public.

(Si vous cochez ce changement, vous devez remplir les champs ci-après du présent formulaire: *SECTIONS 2, 5 [26] et 6 [30 & 32].*)

Réf. (14 du RPN)

19. Un feu de circulation interconnecté visé à l'article 19 des NPN ou un Panneau Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau est installé ou changé à un passage à niveau public.

(Si vous cochez ce changement, vous devez remplir les champs ci-après du présent formulaire: *SECTIONS 2, 6 [33] et 7 [34].*)

Réf. (15 du RPN)

20. Si la route d'un passage à niveau public est transférée d'une autorité responsable du service de voirie à une autre, les renseignements ci-après doivent être fournis.

Réf. (17 du RPN)

Coordonnées (nom et titre):

Nom de l'autorité responsable du service de voirie:

Adresse:

Numéro de téléphone:			
Adresse électronique:			
Adresse électronique:			
Date du transfert:			
Renseignements sur les changements sélectionnés:			
SECTION 5 – Renseignements sur le passage à niveau			
21. Nombre total de voies de circulation	22. Débit journalier moyen annuel	23. Largeur (m) actuelle de la voie	24. Angle (°) du passage à niveau
25. Renseignements sur l'abord routier			
Colonne A	Colonne B	Colonne C	
<input type="checkbox"/> Route rurale	<input type="checkbox"/> Route locale	<input type="checkbox"/> Route divisée	
	<input type="checkbox"/> Route collectrice		
<input type="checkbox"/> Route urbaine	<input type="checkbox"/> Route artérielle	<input type="checkbox"/> Route à chaussée unique	
	<input type="checkbox"/> Route express		
	<input type="checkbox"/> Autoroute		
26. Déclivité moyenne de l'abord routier	27. Largeur actuelle de l'accotement	28. Chemin ou sentier	

Abord 1	Abord 2	Abord 1	Abord 2	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Orientation/Direction		Orientation/Direction		<input type="checkbox"/> Désigné pour des personnes se servant d'appareils fonctionnels	
Déclivité (%)		Largeur (m) de l'accotement			
SECTION 6 – Renseignements sur l'utilisateur du passage à niveau					
29. Véhicule type	30. Vitesse de référence au franchissement routier (km/h)	31. Temps de passage (s)	32. Distance de visibilité d'arrêt (SSD)	33. Délai de déclenchement préalable (s)	
SECTION 7 – Dispositifs interconnectés					
34. Temps d'interconnexion	<input type="checkbox"/> Oui Temps (s): _____		<input type="checkbox"/> Aucune interconnexion au passage à niveau		

AIDE-MÉMOIRE – FORMULAIRE DE COMMUNICATION DES RENSEIGNEMENTS DE L'AUTORITÉ RESPONSABLE DU SERVICE DE VOIRIE

Le présent aide-mémoire constitue un document de référence pour remplir le **FORMULAIRE DE COMMUNICATION DES RENSEIGNEMENTS DE L'AUTORITÉ RESPONSABLE DU SERVICE DE VOIRIE**.

Les autorités responsables du service de voirie doivent communiquer aux compagnies de chemin de fer toute information liée à la sécurité ayant trait aux passages à niveau de compétence fédérale dans leur territoire d'ici le 28 novembre 2016.

En outre, il incombe aux autorités responsables du service de voirie d'aviser les compagnies de chemin de fer des changements et de leur communiquer toute information particulière à cet égard conformément aux exigences énoncées dans le Règlement sur les passages à niveau (RPN).

La communication des renseignements favorisera la collaboration entre les autorités responsables du service de voirie et les compagnies de chemin de fer chargées de veiller à la sécurité aux passages à niveau. Les autorités responsables du service de voirie peuvent utiliser le **FORMULAIRE DE COMMUNICATION DES RENSEIGNEMENTS DE L'AUTORITÉ RESPONSABLE DU SERVICE DE VOIRIE** pour communiquer de l'information ou envoyer des avis de changement concernant la construction et l'exploitation.

Une fois rempli, le formulaire doit être envoyé à la compagnie de chemin de fer adéquate dans les délais prescrits par le Règlement sur les passages à niveau. Une copie conforme peut être envoyée à la Sécurité ferroviaire, Transports Canada pour ses dossiers.

Adresse postale:

Transports Canada
Direction générale de la sécurité ferroviaire
Code d'acheminement: ASR
427, avenue Laurier Ouest
Ottawa (Ontario) K1A 0N5

Adresse électronique: RailSafety@tc.gc.ca
Fax: 613-990-7767

FORMULAIRE D'ACCOMPAGNEMENT

À remplir afin de servir en tant que page couverture de tout formulaire sur le passage à niveau à envoyer à la même compagnie de chemin de fer.

SECTION 1 – Généralités

Vous devez fournir des renseignements généraux. Tous les champs doivent être remplis.

1. Autorité responsable du service de voirie: Nom complet de l'autorité qui est chargée de l'entretien ou de la construction des abords routiers du passage à niveau.
2. Date de soumission: Date à laquelle le formulaire est envoyé. Tous les renseignements doivent être à jour afin de tenir compte des conditions réelles du passage à niveau à la date de soumission.
3. Coordonnées de l'autorité responsable du service de voirie:
 - Nom: Nom complet de la personne qui remplit le formulaire.

- Adresse électronique: Adresse électronique de la personne qui remplit le formulaire.
- Numéro de téléphone: Numéro de téléphone de la personne qui remplit le formulaire.
- Adresse postale: Adresse postale de la personne qui remplit le formulaire.

Remarque: Selon le RPN, les coordonnées doivent être fournies aux fins du partage des renseignements (article 12), de la planification de l'entretien (article 102) et des avis d'urgence (article 103). Bien qu'une seule personne-ressource soit nécessaire, les autorités responsables du service de voirie peuvent juger utile de fournir une personne-ressource pour la communication des renseignements et la planification et une autre personne-ressource distincte pour les avis d'urgence dans le champ supplémentaire prévu à cette fin.

4. Compagnie de chemin de fer: Nom de la compagnie concernée qui est avisée.

SECTION 2 – Emplacement du passage à niveau

Vous devez remplir au moins deux [2] des quatre [4] champs pour indiquer l'emplacement du passage à niveau.

5. Subdivision de la compagnie de chemin de fer et point milliaire: Nom complet de la subdivision de la compagnie et point milliaire arrondi à deux [2] décimales près afin d'indiquer l'emplacement du passage à niveau dans le réseau de la compagnie.

Exemple: point milliaire 102,91 de la subdivision Parry Sound

6. Latitude et longitude: Coordonnées de latitude et de longitude, en degrés jusqu'à quatre [4] décimales, afin d'indiquer le point central du passage à niveau. On peut définir le point central comme l'intersection entre l'axe de la ligne médiane de la voie ferrée et l'axe de la ligne médiane de la chaussée.

7. Nom de la route: Nom complet, c'est-à-dire le nom de la route le plus à jour et le mieux connu. En général, il s'agit du nom de la route qui est indiqué sur la plaque de rue correspondante. Toute autre référence peut également être fournie.

Exemple: Route Murphy, également connue sous le nom de County Road 21

8. Nom de la ville ou municipalité: Nom complet de la ville ou municipalité où se trouve le passage à niveau. Si celui-ci n'est pas situé dans une ville ou municipalité, l'appellation courante du canton, village ou hameau.

SECTION 3 – Raison(s) de la communication des renseignements à la compagnie de chemin de fer

Vous devez remplir la présente section pour expliquer pourquoi vous communiquez les renseignements énoncés aux SECTIONS 5, 6 et 7 du formulaire sur le passage à niveau à la compagnie de chemin de fer. Cochez toutes les cases qui s'appliquent et fournissez tous les renseignements utiles dans les champs prévus à cette fin.

Remarque: Si vous cochez les cases des changements 10 à 17, vous devez avertir la compagnie de chemin de fer des changements au moins 60 jours avant qu'ils n'entrent en vigueur.

SECTION 4 – Avis d'autres changements

Vous devez remplir la présente section pour cerner tous les changements associés à un passage à

niveau public, lesquels doivent être communiqués à la compagnie de chemin de fer conformément aux exigences énoncées aux articles 14 à 18 du RPN. Fournissez tous les renseignements pertinents sur les changements dans les champs ci-dessous.

18. Augmentation de la vitesse de référence au franchissement routier: Lorsque la vitesse de référence au franchissement routier d'un passage à niveau public est augmentée, vous devez indiquer dans le formulaire l'emplacement précis du passage à niveau, la nouvelle vitesse de référence au franchissement routier, la distance de visibilité d'arrêt et la déclivité moyenne de l'abord routier. Vous devez remplir les champs des SECTIONS 2, 5 [26] et 6 [30 et 32] du formulaire sur le passage à niveau lorsque la vitesse de référence au franchissement routier est augmentée.

La compagnie de chemin de fer doit être avisée de ce changement, et obtenir les renseignements exigés, au moins 60 jours avant que l'augmentation prenne effet.

19. Installation (ou changement) d'un feu de circulation interconnecté ou d'un Panneau Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau: Lorsqu'un feu de circulation interconnecté visé à l'article 19 des NPN ou qu'un Panneau Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau est installé ou changé, vous devez indiquer dans le formulaire l'emplacement précis du passage à niveau, le délai de déclenchement et le temps d'interconnexion. Vous devez remplir les champs des SECTIONS 2, 6 [33] et 7 [34] du formulaire sur le passage à niveau lorsque ces changements sont apportés.

La compagnie de chemin de fer doit être avisée de ce changement, et obtenir les renseignements exigés, au moins 60 jours avant que le changement ait lieu.

20. Transfert d'une route d'un passage à niveau public: Lorsqu'une route d'un passage à niveau public est transférée d'une autorité responsable du service de voirie à une autre, **l'autorité à laquelle la route est transférée** doit fournir à la compagnie de chemin de fer, dans les sept [7] jours suivant la date où le transfert prend effet, le nom de l'autorité ainsi que l'adresse, le numéro de téléphone et l'adresse électronique d'une personne-ressource.

SECTION 5 – Renseignements sur le passage à niveau

Vous devez fournir les renseignements particuliers au passage à niveau.

21. Nombre total de voies de circulation: Le nombre total de voies qui franchissent la surface de croisement (c.-à-d. le nombre total de voies dans les deux directions au passage à niveau).

22. Débit journalier moyen annuel (DJMA): Le nombre total de véhicules qui franchissent un passage à niveau pendant une année, divisé par le nombre de jours de cette année.

23. Largeur actuelle de la voie: La largeur actuelle de la voie, en mètres, de la voie de circulation mesurée à partir de l'accotement de la voie extérieure. Voir l'annexe A, figure 1(K).

24. Angle du passage à niveau: Angle, en degrés, mesuré à partir de l'axe de la ligne médiane de la voie ferrée jusqu'à l'axe de la ligne médiane de la chaussée. Voir l'annexe A, figure 2.

25. Renseignements sur l'abord routier: Pour remplir ce champ, veuillez consulter les spécifications énoncées dans les **colonnes** A, B et C du tableau 10-2 (Spécification de conception pour les abords routiers) des NPN auxquelles l'abord routier correspond, en prenant en considération les caractéristiques des routes rurales précisées dans le tableau 10-3 des NPN ou les caractéristiques de routes urbaines précisées dans le tableau 10-4 des NPN. (Vous trouverez ces tableaux au lien ci-après: <http://www.tc.gc.ca/fra/securiteferroviaire/normes-passages-niveau-318.htm>.)

26. Déclivité moyenne de l'abord routier: Pente moyenne (en pourcentage) de chaque abord routier correspondant. On entend par « abord routier » la partie de la route, à l'exclusion de la surface de croisement, comprise entre le point où commence la distance de visibilité d'arrêt et le point situé à l'avant d'un véhicule type au moment où il franchit le point de dégagement. Le point de dégagement est indiqué à la figure 3 de l'annexe A. On mesure toujours la déclivité de l'abord routier dans la même direction,

c'est-à-dire à l'approche du passage à niveau à partir du point où commence la distance de visibilité d'arrêt. Une pente positive (+) représente une pente ascendante tandis qu'une pente négative (-) représente une pente descendante.

Abord 1 – Indiquez l'orientation/la direction appropriée de la circulation à l'abord routier (p. ex., direction nord ou autre) et la déclivité correspondante de l'abord routier dans le champ prévu à cet égard.

Abord 2 – Indiquez l'orientation/la direction appropriée de la circulation à l'abord routier (p. ex., direction ouest ou autre) et la déclivité correspondante de l'abord routier dans le champ prévu à cet égard.

27. Largeur actuelle de l'accotement: La largeur actuelle moyenne de l'accotement, en mètres, mesurée à partir du côté extérieur de la voie jusqu'au côté extérieur de l'accotement. À défaut d'un accotement, laissez le champ vide. Voir la figure 1(L) de l'annexe A.

Abord 1 – Indiquez l'orientation/la direction appropriée de la circulation à l'abord routier (p. ex., direction nord ou autre) et la largeur de l'accotement correspondant dans les champs prévus à cet égard.

Abord 2 – Indiquez l'orientation/la direction appropriée de la circulation à l'abord routier (p. ex., direction ouest ou autre) et la largeur de l'accotement correspondant dans les champs prévus à cet égard.

28. Chemin ou sentier: Cochez la case si un chemin ou un sentier a été aménagé et s'il est désigné pour des personnes se servant d'appareils fonctionnels.

SECTION 6 – Renseignements sur l'usager du passage à niveau

Vous devez fournir les renseignements particuliers au passage à niveau.

29. Véhicule type: Déterminez le véhicule type utilisé au passage à niveau. Celui-ci doit correspondre à l'un des véhicules illustrés aux figures 1.2.4.1 à 1.2.4.11 du *Guide canadien de conception géométrique des routes* publié par l'Association des transports du Canada (septembre 1999) et modifié en janvier 2002. Si vous n'avez pas accès à ce document, vous pouvez consulter le tableau 1 du Guide servant à déterminer les lignes de visibilité minimales aux passages à niveau à l'intention des autorités responsables du service de voirie et des compagnies de chemin de fer au lien ci-après: <https://www.tc.gc.ca/fra/securiteferroviaire/securiteferroviaire-978.html>.

30. Vitesse de référence au franchissement routier:

(a) dans le cas d'un nouveau passage à niveau, la vitesse des véhicules automobiles utilisée dans la conception du passage à niveau;

(b) dans le cas d'un passage à niveau existant, la vitesse des véhicules automobiles qui correspond à la conception actuelle du passage à niveau.

31. Temps de passage: Le temps de passage du véhicule type, selon le véhicule type accepté, en secondes, qui est calculé conformément à la section 10.3 des NPN. Il convient de mentionner que la déclivité (une seule par abord routier) qui est utilisée pour calculer le temps de passage est la déclivité moyenne sur la distance de parcours du véhicule. Cette dernière est la distance entre l'arrière du véhicule type à la position d'arrêt et le point situé à l'avant du véhicule type au moment où il franchit le point de dégagement.

32. Distance de visibilité d'arrêt (SSD): La distance calculée conformément à la section 7.2 des NPN 33. Délai de déclenchement préalable: Le délai calculé pour un Panneau Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau conformément à la section 18.2 des NPN

SECTION 7 – Dispositifs interconnectés

Vous devez fournir les renseignements particuliers au passage à niveau.

34. Temps d'interconnexion: Cochez la case si un système d'avertissement est interconnecté aux feux de circulation à proximité du passage à niveau. Dans l'affirmative, vous devez indiquer le « temps d'interconnexion », c'est-à-dire le temps nécessaire, en secondes, pour que les véhicules dégagent le passage à niveau avant l'arrivée du matériel roulant sur la surface de croisement.

ANNEXE A

FIGURE A1 Renseignements sur le passage à niveau

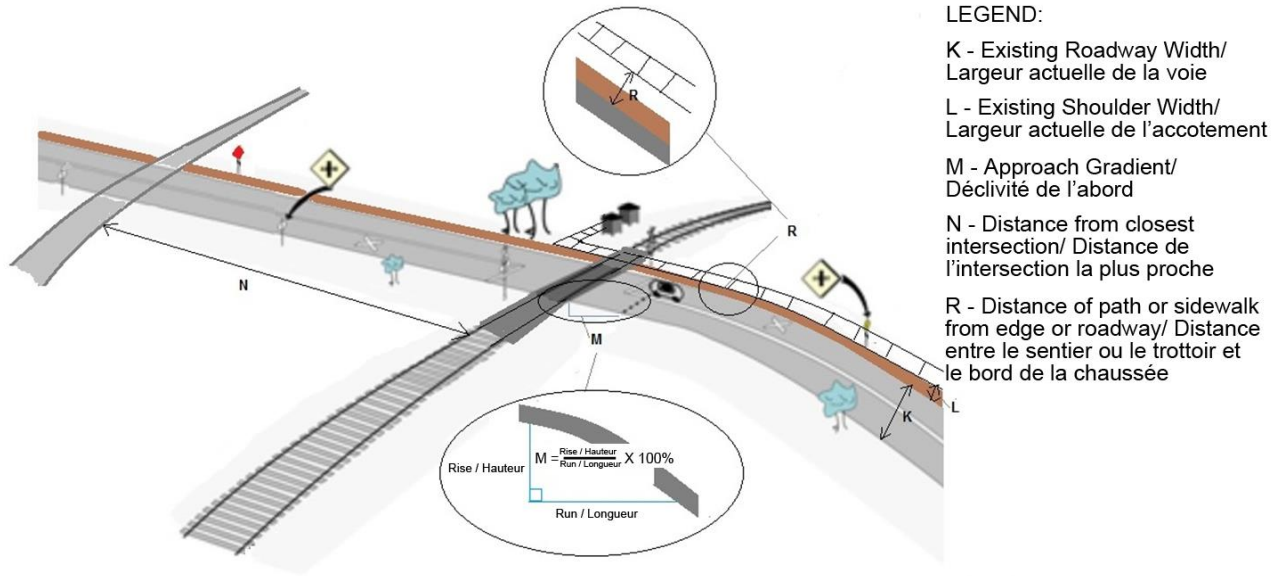


FIGURE A2 Angle du passage à niveau

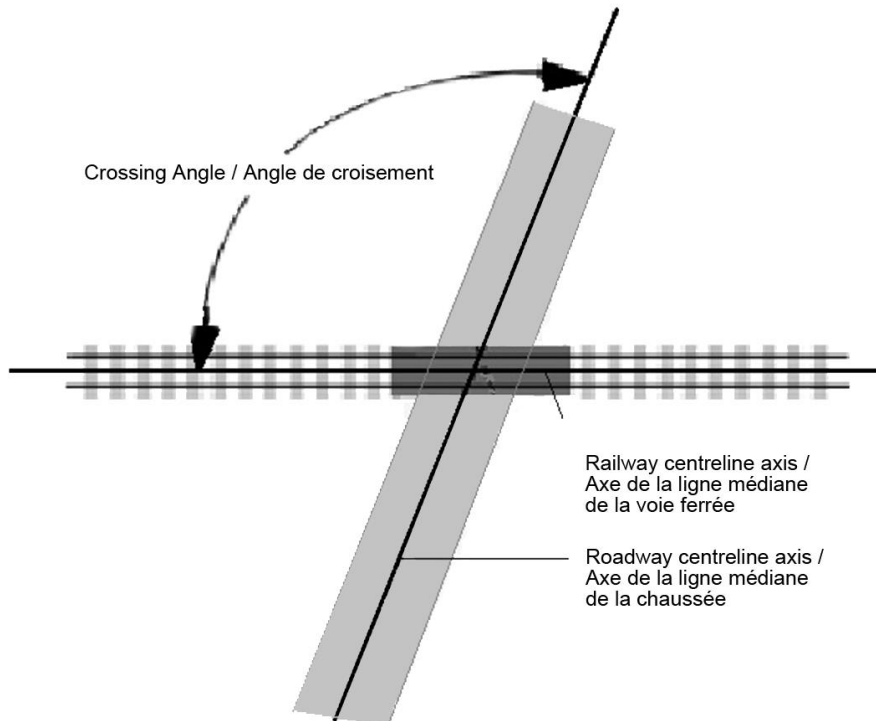
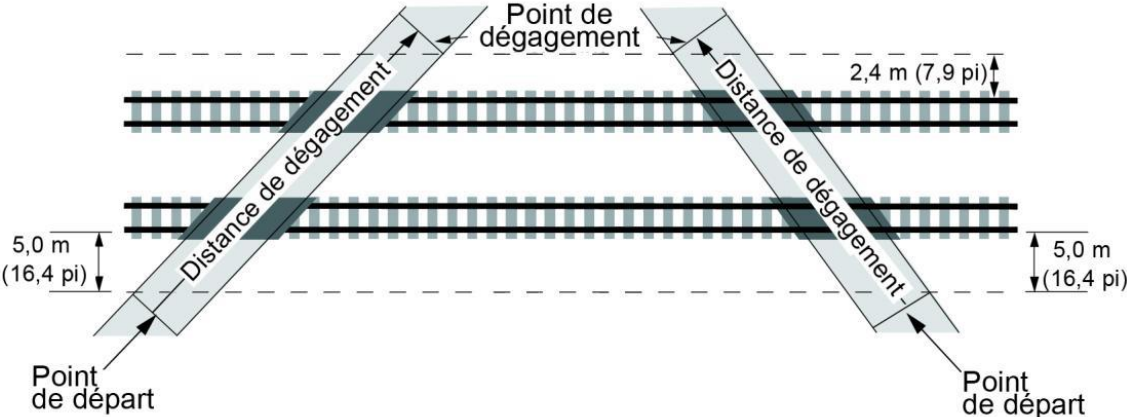


FIGURE A3 Point de dégagement du passage à niveau



APPENDICE H – FORMULAIRE DE COMMUNICATION DES RENSEIGNEMENTS DE LA COMPAGNIE DE CHEMIN DE FER

aux termes du *Règlement sur les passages à niveau* de Transports Canada

La compagnie de chemin de fer peut utiliser le présent formulaire pour communiquer des renseignements à une autorité responsable du service de voirie afin de respecter les articles 4 à 11 du *Règlement sur les passages à niveau* (RPN). Toute **compagnie peut consulter l'aide-mémoire connexe au formulaire de communication des renseignements de la compagnie de chemin de fer** pour remplir le présent formulaire.

Formulaire d'accompagnement

SECTION 1 – Généralités	
A. Compagnie de chemin de fer:	B. Date de soumission (aaaa/mm/jj):
C. Coordonnées de la compagnie de chemin de fer:	
Titre (facultatif):	
Nom:	Adresse postale:
Adresse électronique:	
Numéro de téléphone:	
Coordonnées supplémentaires de la compagnie de chemin de fer (en cas d'urgence)	
Titre (facultatif):	
Nom:	Adresse postale:

Adresse électronique:	
Numéro de téléphone:	
D. Autorité responsable du service de voirie:	
Formulaire sur le passage à niveau	N° du passage à niveau: _____ de _____
SECTION 2 – Emplacement du passage à niveau (Vous devez remplir au moins deux [2] des quatre [4] champs pour indiquer l'emplacement du passage à niveau)	
E. Subdivision de la compagnie de chemin de fer et point milliaire	1
F. Latitude et longitude	2
G. Nom de la route	3
H. Nom de la ville ou municipalité	4
SECTION 3 – Raison(s) de la communication des renseignements à l'autorité responsable du service de voirie (Cochez toutes les cases qui s'appliquent et fournissez des renseignements dans le champ ci-dessous. Passez à la SECTION 6 si aucun des éléments suivants ne s'applique.)	
I. Dans le cas d'un passage à niveau existant, les renseignements doivent être fournis au plus tard deux ans suivant l'entrée en vigueur du RPN. <input type="checkbox"/> Réf. (4(3) du RPN)	
J. Réception d'un avis en vertu de l'article 3 du Règlement sur l'avis de travaux ferroviaires. <input type="checkbox"/> Réf. (4(2) du RPN)	

<p>K. Une voie ferrée est ajoutée dans les limites des lignes de visibilité du passage à niveau et les lignes de visibilité doivent satisfaire aux exigences énoncées à l'article 20 du RPN. <input type="checkbox"/></p> <p>Réf. (5 du RPN → 28a) du RPN)</p>			
<p>L. Un changement à la catégorie de voie visée à la colonne 1 du tableau figurant à la section 7.1.2 des Normes sur les passages à niveau (NPN), compte tenu de la vitesse maximale permise prévue à la colonne 2 ou 3 du même tableau. Les lignes de visibilité au passage à niveau doivent satisfaire aux exigences énoncées à l'article 20 du RPN. <input type="checkbox"/></p> <p>Réf. (5 du RPN → 28b) du RPN)</p>			
<p>M. Un nouveau système d'avertissement est installé à un passage à niveau et il doit respecter les normes applicables prévues aux sections 12 à 16 des NPN. <input type="checkbox"/></p> <p>Réf. (5 du RPN → 87(1) du RPN)</p>			
<p>N. Le composant d'un système d'avertissement est modifié ou installé et il doit respecter les normes applicables prévues aux sections 12 et 16 des NPN. <input type="checkbox"/></p> <p>Réf. (5 du RPN → 87(2) du RPN)</p>			
<p>O. L'installation d'un nouveau système d'avertissement, ou la modification ou l'installation d'un composant de celui-ci, résulte de l'augmentation de la vitesse de référence sur la voie ferrée. Le système d'avertissement ou le composant doit respecter les normes applicables prévues aux sections 12 et 16 des NPN avant que l'augmentation de la vitesse de référence sur la voie ferrée prenne effet. <input type="checkbox"/></p> <p>Réf. (5 du RPN → 87(3) du RPN)</p>			
Renseignements sur les changements sélectionnés:			
SECTION 4 – Renseignements sur le passage à niveau			
P. Nombre de voies			
Q. Moyenne annuelle de mouvements ferroviaires quotidiens			
R. Vitesse de référence sur la voie ferrée	Trains de marchandises (mi/h):		Trains voyageurs (mi/h):

SECTION 5 – Système d'avertissement du passage à niveau

S. Système d'avertissement du passage à niveau (Cochez tous les éléments qui s'appliquent.)

- | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Aucun | <input type="checkbox"/> Croix de Saint-André | <input type="checkbox"/> Feux clignotants |
| <input type="checkbox"/> Sonnerie | <input type="checkbox"/> Barrières | <input type="checkbox"/> Porte-à-faux |
| <input type="checkbox"/> Système(s) d'avertissement pour chemin ou sentier | <input type="checkbox"/> Autre(s) | |
- _____

T. Utilisation du Panneau d'arrêt

- | | |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Oui, sur le Panneau Passage à niveau | <input type="checkbox"/> Non |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------|

U. Abolition du sifflet

- | | | |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Disposition(s) particulière(s)
(champ facultatif) | <input type="checkbox"/> Non |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
- _____

SECTION 6 – Avis d'autres changements

(Cochez toutes les cases qui s'appliquent et fournissez des renseignements dans le champ ci-dessous.)

V. Augmentation de la vitesse de référence sur la voie ferrée d'un passage à niveau public.

Réf. (6 du RPN)

Nouvelle vitesse de référence sur la voie ferrée (mi/h):

Date à laquelle la nouvelle vitesse prend effet (aaaa/mm/jj):

W. Augmentation de la moyenne annuelle de mouvements ferroviaires quotidiens de 50 % ou plus, lorsque la valeur est égale ou supérieure à trois [3].

Réf. (8 du RPN)

Nouvelle moyenne annuelle de mouvements ferroviaires quotidiens:	
X. L'utilisation du sifflet n'est plus exigée à un passage à niveau. <input type="checkbox"/> Réf. (9 du RPN)	
Date du changement (aaaa/mm/jj):	
Y. Transfert d'une voie ferrée à une autre compagnie de chemin de fer. <input type="checkbox"/> Réf. (10 du RPN)	
Nom de la compagnie de chemin de fer:	
Adresse:	
Numéro de téléphone:	
Adresse électronique:	
Nom de la personne-ressource:	
Date du transfert:	
Renseignements sur les changements sélectionnés:	

AIDE-MÉMOIRE – FORMULAIRE DE COMMUNICATION DES RENSEIGNEMENTS DE LA COMPAGNIE DE CHEMIN DE FER

Le présent aide-mémoire constitue un document de référence pour remplir le **FORMULAIRE DE COMMUNICATION DES RENSEIGNEMENTS DE LA COMPAGNIE DE CHEMIN DE FER**.

Les compagnies de chemin de fer doivent communiquer aux autorités responsables du service de voirie toute information liée à la sécurité ayant trait aux passages à niveau de compétence fédérale dans leur territoire d'ici le 28 novembre 2016.

En outre, il incombe aux compagnies d'aviser les autorités responsables du service de voirie des changements et de leur communiquer toute information particulière à cet égard conformément aux exigences énoncées dans le Règlement sur les passages à niveau.

La communication des renseignements favorisera la collaboration entre les compagnies de chemin de fer et les autorités responsables du service de voirie chargées de veiller à la sécurité aux passages à niveau. Les compagnies peuvent utiliser le FORMULAIRE DE COMMUNICATION DES RENSEIGNEMENTS DE LA COMPAGNIE DE CHEMIN DE FER pour communiquer de l'information ou envoyer des avis de changement concernant la construction et l'exploitation.

Une fois rempli, le formulaire doit être envoyé à l'autorité adéquate dans les délais prescrits par le Règlement sur les passages à niveau. Une copie conforme peut être envoyée à la Sécurité ferroviaire, Transports Canada pour ses dossiers.

Adresse postale:

Transports Canada
Direction générale de la sécurité ferroviaire
Code d'acheminement: ASR
427, avenue Laurier Ouest
Ottawa (Ontario) K1A 0N5

Adresse électronique: RailSafety@tc.gc.ca
Fax: 613-990-7767

REMARQUE: Selon l'article 108 du RPN, la compagnie de chemin de fer doit conserver les renseignements les plus récents qui ont été fournis à l'autorité responsable du service de voirie en application des articles 4 à 11 **et** les renseignements les plus récents qui ont été reçus de celle-ci en application des articles 12 à 18.

FORMULAIRE D'ACCOMPAGNEMENT

À remplir afin de servir en tant que page couverture de tout formulaire sur le passage à niveau à envoyer à la même autorité responsable du service de voirie.

SECTION 1 – Généralités

Vous devez fournir des renseignements généraux. Tous les champs doivent être remplis.

A. Compagnie de chemin de fer: Nom complet de la compagnie responsable de l'entretien ou de la construction au passage à niveau.

B. Date de soumission: Date à laquelle le formulaire est envoyé. Tous les renseignements doivent être à jour afin de tenir compte des conditions réelles du passage à niveau à la date de soumission.

C. Coordonnées de la compagnie de chemin de fer:

- Nom: Nom complet de la personne qui remplit le formulaire.
- Adresse électronique: Adresse électronique de la personne qui remplit le formulaire.
- Numéro de téléphone: Numéro de téléphone de la personne qui remplit le formulaire.
- Adresse postale: Adresse postale de la personne qui remplit le formulaire.

Remarque: Selon le RPN, les coordonnées doivent être fournies aux fins du partage des renseignements (article 4), de la planification de l'entretien (article 102) et des avis d'urgence (article 103). Bien qu'une seule personne-ressource soit nécessaire, les compagnies de chemin de fer peuvent juger utile de fournir une personne-ressource pour la communication des renseignements et la planification et une autre personne-ressource distincte pour les avis d'urgence dans le champ supplémentaire prévu à cette fin.

D. Autorité responsable du service de voirie: Nom de l'autorité concernée qui est avisée.

SECTION 2 – Emplacement du passage à niveau

Vous devez remplir au moins deux [2] des quatre [4] champs pour indiquer l'emplacement du passage à niveau.

E. Subdivision de la compagnie de chemin de fer et point milliaire: Nom complet de la subdivision de la compagnie et point milliaire arrondi à deux [2] décimales près afin d'indiquer l'emplacement du passage à niveau dans le réseau de la compagnie.

Exemple: point milliaire 102,91 de la subdivision Parry Sound

F. Latitude et longitude: Coordonnées de latitude et de longitude, en degrés jusqu'à quatre [4] décimales, afin d'indiquer le point central du passage à niveau. On peut définir le point central comme l'intersection entre l'axe de la ligne médiane de la voie ferrée et l'axe de la ligne médiane de la chaussée.

G. Nom de la route: Nom complet, c'est-à-dire le nom de la route le plus à jour et le mieux connu. En général, il s'agit du nom de la route qui est indiqué sur la plaque de rue correspondante. Toute autre référence peut également être fournie.

Exemple: Route Murphy, également connue sous le nom de County Road 21

H. Nom de la ville ou municipalité: Nom complet de la ville ou municipalité où se trouve le passage à niveau. Si celui-ci n'est pas situé dans une ville ou municipalité, l'appellation courante du canton, village ou hameau.

SECTION 3 – Raison(s) de la communication des renseignements à l'autorité responsable du service de voirie

Vous devez remplir la présente section pour expliquer pourquoi vous communiquez les renseignements énoncés aux SECTIONS 4 et 5 du formulaire sur le passage à niveau à l'autorité responsable du service de voirie. Cochez toutes les cases qui s'appliquent et fournissez tous les renseignements utiles dans les champs prévus à cette fin.

Passez à la SECTION 6 (Avis d'autres changements) **si aucune des raisons énoncées à la**

SECTION 3 ne s'applique.

Remarque: Si vous cochez les cases des changements [J] à [O], vous devez avertir par écrit l'autorité responsable du service de voirie des changements au moins 60 jours avant qu'ils n'entrent en vigueur.

SECTION 4 – Renseignements sur le passage à niveau

Vous devez fournir les renseignements particuliers au passage à niveau.

P. Nombre de voies: Le nombre total de voies actuelles qui franchissent le passage à niveau.

Q. Moyenne annuelle de mouvements ferroviaires quotidiens: Le nombre de mouvements de locomotives, ou de locomotives attelées à du matériel ferroviaire, qui franchissent un passage à niveau dans une année, divisé par le nombre de jours dans la même année.

R. Vitesse de référence sur la voie ferrée:

(a) dans le cas d'un nouveau passage à niveau, la vitesse du matériel ferroviaire utilisée dans la conception du passage à niveau;

(b) dans le cas d'un passage à niveau existant, la vitesse du matériel ferroviaire qui correspond à la conception actuelle du passage à niveau.

SECTION 5 – Système d'avertissement du passage à niveau

Vous devez fournir les renseignements particuliers au système d'avertissement du passage à niveau.

S. Système d'avertissement du passage à niveau: Cochez toutes les cases qui s'appliquent au système d'avertissement du passage à niveau actuel. Vous pouvez cocher la case « Autre(s) » pour décrire en plus amples détails d'autres aspects de protection du passage à niveau liés au chemin de fer, comme des feux clignotants supplémentaires pour les voies d'accès à proximité, les barrières verrouillées aux embranchements, l'interconnexion, les barrières pour piétons, etc.

T. Utilisation du Panneau d'arrêt: Déterminez si un Panneau d'arrêt est fixé au Panneau Passage à niveau.

U. Abolition du sifflet: Déterminez si le sifflet a été aboli au passage à niveau. Vous pouvez indiquer toute « disposition particulière » pour mieux décrire les restrictions ou les détails de l'abolition du sifflet (comme les contraintes liées au temps).

SECTION 6 – Avis d'autres changements

Vous devez remplir la présente section pour cerner tous les changements associés à un passage à niveau public, lesquels doivent être communiqués à l'autorité responsable du service de voirie conformément aux exigences énoncées aux articles 6 à 11 du RPN. Fournissez tous les renseignements pertinents sur les changements dans les champs ci-dessous.

V. **Augmentation de la vitesse de référence sur la voie ferrée:** Lorsque la vitesse de référence sur la voie ferrée d'un passage à niveau public est augmentée, vous devez indiquer dans le formulaire l'emplacement précis du passage à niveau et la nouvelle vitesse de référence sur la voie ferrée. L'autorité responsable du service de voirie doit être avisée au moins 60 jours avant que l'augmentation prenne effet.

W. Augmentation de la moyenne annuelle de mouvements ferroviaires quotidiens: Lorsque la moyenne annuelle de mouvements ferroviaires quotidiens accroît de 50 % ou plus par rapport à la valeur précédente, lorsque cette valeur est égale ou supérieure à [3], l'autorité responsable du service de voirie doit être avisée du changement.

X. L'utilisation du sifflet n'est plus exigée à un passage à niveau: Si l'utilisation du sifflet n'est plus exigée à un passage à niveau, l'autorité responsable du service de voirie doit être avisée au moins 30 jours avant que le changement prenne effet.

Y. Transfert d'une voie ferrée à une autre compagnie de chemin de fer: Si la voie ferrée d'un passage à niveau public est transférée d'une compagnie de chemin de fer à une autre, la compagnie de chemin de fer **à laquelle est transférée la voie ferrée** fournit à l'autorité responsable du service de voirie, dans les sept [7] jours suivant la date où le transfert prend effet, le nom, l'adresse, le numéro de téléphone et l'adresse électronique d'une personne-ressource.

APPENDICE I – GUIDE PRATIQUE CANADIEN POUR L'ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE LA SÉCURITÉ DES PASSAGES À NIVEAU

En cours d'élaboration

APPENDICE J – EXIGENCES RELATIVES AUX ESSAIS (CHEMIN DE FER)

Les procédures d'entretien, les essais et les réparations qui pourraient nuire à la sécurité des opérations ferroviaires doivent débiter une fois que les mesures de protection ont été mises en place. Lorsqu'ils sont requis, les réparations et les ajustements temporaires doivent être effectués de telle sorte que la sécurité des opérations ferroviaires ne soit pas remise en question. Lors d'une réparation, d'un ajustement, d'une modification ou d'un remplacement, les essais doivent être immédiatement effectués afin de s'assurer que l'appareil fonctionne comme il se doit. Pour ce faire, il faut utiliser les bons équipements et instruments, et ce, de manière sécuritaire.

Si des orages ou de mauvaises conditions météorologiques ont compromis le fonctionnement du système d'avertissement ou de ses composantes, il faut les inspecter dans un laps de temps raisonnable afin de s'assurer qu'ils fonctionnent correctement. (RPN 94(3))

Des essais menés selon des intervalles prescrits dans la partie D et les tableaux 17-1, 17-2 et 20-1 des Normes sur les passages à niveau (NPN) et reproduits dans la présente, permettent de déterminer si le système fonctionne correctement. Chaque essai prescrit doit être effectué au moins une fois dans l'intervalle recommandé (voir colonne 2 et 3 du tableau 17-1).

Chaque fil de tous les logements, y compris les commutateurs du circuit d'aiguillage et les bornes et les boîtes de jonction, doivent être identifiés à chaque borne, et l'identification ne doit pas nuire aux pièces mobiles du système d'avertissement. Les étiquettes et autres moyens d'identification doivent être faits d'un matériau isolant. Cette exigence ne s'applique pas aux feux ou au câblage intégré au matériel à semi-conducteurs.

On recommande fortement que des mesures de protection temporaires soient mises en place avant de débiter toute inspection/tout essai, car ils pourraient compromettre la sécurité des opérations ferroviaires. Si une inspection ou un essai pose une menace réelle à la sécurité des opérations ferroviaires, des mesures de protection doivent être mises en place.

Nota: Il s'agit d'une exigence pour tous les nouveaux passages à niveau dotés d'un système d'avertissement et pour les passages à niveau existants s'ils font l'objet d'une modification. (RPN 44, 55 et 87(2)).

Les résultats de toutes les inspections et de tous les essais mentionnés dans le présent appendice ou ailleurs doivent être consignés conformément à la section 109 du RPN.

L'expression « tel que prescrit » fait référence aux instructions de la compagnie de chemin de fer.

Essais hebdomadaires

Colonne 1, article 1 du tableau 17-2 des NPN stipule que des essais hebdomadaires doivent être menés aux passages à niveau dotés d'un système d'avertissement. La fréquence de ces inspections est la suivante:

Une fois par semaine civile (dimanche à samedi) selon des intervalles ne dépassant pas 10 jours francs OU sept (7) jours avant la mise en marche du matériel ferroviaire.

Les compagnies de chemin de fer peuvent choisir l'un ou l'autre des intervalles, selon le cas.

Exemple:

Option 1

Le système d'avertissement des voies principales avec trafic de trains quotidien régulier doit être inspecté/mis à l'essai une fois par semaine civile ou selon un intervalle ne dépassant pas 10 jours francs.

Option 2

Le système d'avertissement des voies avec débit journalier de trains inférieur (p. ex. 1 train tous les 10 jours) doit être inspecté/mis à l'essai dans les sept (7) jours précédant le prochain train.

Noter que ces exigences relatives aux inspections/essais entrent en vigueur le 28 novembre 2014 et que toute dérogation à ces inspections/essais accordée avant l'entrée en vigueur du RPN n'est plus valide. L'intervalle d'inspection prescrit plus haut s'applique uniquement aux systèmes d'avertissement; les autres essais prescrits dans les tableaux 17-2 et 20-1 des NPN possèdent leur propre intervalle/calendrier.

Nota: Les articles ci-dessous sont tirés du tableau 17-2 des NPN.

Article 1 **Systèmes d'avertissement: fonctionnement des feux, de la sonnerie, des barrières et du feu hors tension.**

Fréquence: hebdomadairement ou au plus sept (7) jours avant la mise en marche du matériel ferroviaire.

Objectif

S'assurer que les relais de transfert d'alimentation, le commutateur d'essai et le système d'avertissement fonctionnent comme prévu.

Processus

Si les inspections ou les essais compromettent la sécurité des opérations ferroviaires, s'assurer qu'une protection est mise en place à l'aide du commutateur d'essai. Remettre en marche le système d'avertissement une fois que tous les usagers ont dégagé le passage à niveau.

Observer le fonctionnement du système d'avertissement et, s'il est doté de barrières, s'assurer qu'elles descendent en même temps et conformément aux spécifications de conception.

Faire le tour du système d'avertissement du passage à niveau: s'assurer que le feu hors tension et les feux de circulation sont visibles à partir de tous les abords routiers, inspecter les lentilles des feux de circulation, s'assurer que la sonnerie retentit et vérifier l'état général du système d'avertissement. Tenter de repérer des composantes endommagées, de l'accumulation de glace, des obstructions dues à la neige, etc.

Remettre le commutateur d'essai dans sa position initiale. Si le système d'avertissement est doté de barrières, s'assurer que celles-ci remontent en position verticale en 6 à 12 secondes, sans rebondir, et qu'elles demeurent relevées.

Remettre le commutateur d'essai dans sa position verrouillée et, avant de quitter, s'assurer que le feu hors tension est toujours allumé.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)).

Article 2 Ensemble de feux clignotants: défaut d'alignement, dommages physiques et visibilité

Fréquence: Mensuellement pour les systèmes d'avertissement et pour les feux de circulation installés au passage à niveau à la place d'un système d'avertissement; trimestriellement pour les systèmes d'avertissement à usage restreint avec ou sans feu piétonnier.

Objectif

S'assurer que les feux sont intacts, bien visibles, propres et fonctionnent comme prévu.

Processus

Les feux de circulation et leur support de fixation (logement, coude, bras, etc.) doivent être inspectés mensuellement pour détecter des dommages physiques (fissures, peinture estompée ou écaillée, pièce manquante, etc.). L'intérieur des feux doit être exempt de poussières et d'humidité. Les oculaires et les réflecteurs doivent être propres et en bon état et exempts de nids d'oiseaux, d'infestations et de poussières/saletés.

Le RPN exige qu'au moins un ensemble de feux soit visible à partir de la distance de visibilité d'arrêt (SSD) et qu'au moins un ensemble de feux arrière soit clairement visible aux usagers de chaque voie qui franchissent le passage (RPN 44, 53, 68 et 82). Les coordonnées d'alignement doivent être indiquées sur le plan de conception (RPN 93).

Ainsi, il faut inspecter la visibilité des feux avant et arrière conformément aux spécifications fournies du plan de conception et effectuer les ajustements en conséquence. Il faut également s'assurer que tous les feux, y compris les feux sur les barrières, clignotent selon la bonne cadence et dans la séquence prescrite.

Les systèmes d'avertissement à usage restreint avec ou sans feu piétonnier doivent être inspectés: vérifier s'ils sont visibles, s'assurer qu'ils n'ont pas de pièces brisées ou endommagées et qu'ils informent clairement les usagers du passage à niveau de l'arrivée d'un train.

Un registre des inspections et de toute dérogation aux NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 3 Alimentation de secours: tension groupe opérationnel

Fréquence: Mensuellement pour les systèmes d'avertissement et pour les feux de circulation installés au passage à niveau à la place d'un système d'avertissement; trimestriellement pour les systèmes d'avertissement à usage restreint avec ou sans feu piétonnier.

Objectif

La batterie de secours (utilisée en cas de panne de la source d'alimentation principale) devrait posséder une capacité ampères-heures suffisante pour fournir au système au moins huit (8) heures d'alimentation continue et 24 heures d'alimentation normale en cas de panne d'électricité. La batterie de secours doit respecter les exigences de conception et être conforme au plan de conception (RPN 93). L'objectif de l'essai est de s'assurer que la batterie est exempte de signes d'usure et maintient la charge requise.

Processus

Obtenir une lecture de la température de fonctionnement du banc de batteries ou de la batterie, de même que la tension en c.a. du chargeur de la batterie qui doit être mis à l'essai. Obtenir une lecture de la température de la tension en c.c. de la batterie lorsque l'alimentation en c.a. est allumée. Avec ces données et la formule suivante, calculer la tension individuelle des batteries:

$$t_{c.c.}/N = \text{tension de charge de la batterie}$$

où,

$t_{c.c.}$ = tension de charge en c.c

N = nombre de batteries du banc mis à l'essai

Si la batterie est chargée à l'aide d'un redresseur de courant constant, prendre en note le courant de charge de la batterie. Le régime de charge doit être suffisant pour supporter la charge normale. Une fois que la charge est normale et/ou si la batterie est chargée à l'aide d'un redresseur de courant constant, débrancher l'alimentation en c.a. Laisser la batterie se décharger avec un appel de courant normal (passage à niveau inactif) conformément aux instructions du fabricant.

S'assurer que les tensions de charge et de décharge, ajustées selon la température, sont suffisantes et conformes aux exigences du fabricant. Au besoin, remplacer les batteries.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 4 Dispositifs lumineux et barrières: dommages, propreté et visibilité

Fréquence: Mensuellement pour les systèmes d'avertissement et pour les feux de circulation installés au passage à niveau à la place d'un système d'avertissement; trimestriellement pour les systèmes d'avertissement à usage restreint avec ou sans feu piétonnier.

Objectif

S'assurer que les feux et les barrières sont intacts, propres et clairement visibles.

Processus

Les feux de circulation et leur support de fixation (logement, coude, bras, etc.) doivent être inspectés mensuellement pour détecter des dommages physiques (fissures, peinture estompée ou écaillée, pièce manquante, etc.). L'intérieur des feux doit être exempt de poussières et d'humidité. Les oculaires et les réflecteurs doivent être propres et en bon état et exempts de nids d'oiseaux, d'infestations et de poussières/saletés.

Le RPN exige qu'au moins un ensemble de feux soit visible à partir de la distance de visibilité d'arrêt (SSD) et qu'au moins un ensemble de feux arrière soit clairement visible aux usagers de chaque voie qui franchissent le passage (RPN 44, 53, 68 et 82). Les coordonnées d'alignement doivent être indiquées sur le plan de conception (RPN 93).

Ainsi, il faut inspecter la visibilité des feux avant et arrière conformément aux spécifications fournies dans le plan de conception et effectuer les ajustements en conséquence. Il faut également s'assurer que tous les feux, y compris les feux sur les barrières, clignotent selon la bonne cadence et dans la séquence prescrite.

Le matériau rétroréfléchissant doit respecter les spécifications précisées dans les sections 4.2.4 et 6.1.4 de la norme ASTM D4956, niveau de réflectivité IV, lorsque testé conformément aux méthodes d'essais pour les réflecteurs de type XI décrites dans les sections 7 et 9 de cette norme, et doit conserver en tout temps une valeur supérieure à 50 p. cent de la valeur spécifiée pour le matériau rétroréfléchissant de niveau de réflectivité IV, feuille blanche.

Si des barrières sont utilisées, les bandes sur celles-ci doivent être rouges et blanches, mesurer 406 mm (16 po) et être disposées en alternance. Pour tous les nouveaux systèmes d'avertissement, de même que ceux installés le 28 novembre 2014 ou après, les barrières doivent être alignées à la verticale. Pour les systèmes d'avertissement installés avant cette date, il est considéré la meilleure pratique d'aligner les barrières à la verticale. Il faut inspecter tous les contacts des commutateurs des mécanismes de barrières afin de s'assurer qu'ils sont propres et qu'ils fonctionnent bien. Les contreventements doivent être alignés de telle manière qu'ils ne sont pas obstrués par la barrière. Des boulons de cisaillement doivent être inspectés et installés conformément aux spécifications du fabricant ou comme prescrit par la compagnie de chemin de fer.

Toutes les structures de soutien doivent être adéquatement scellées afin d'éviter l'entrée d'eau et elles doivent être ventilées pour empêcher la condensation à l'intérieur. (Arema 3.2.5 C 18).

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109))

Article 5 Sonnerie: fonctionnement

Fréquence: mensuellement (Ne s'applique pas aux systèmes d'avertissement à usage restreint)

Objectif

S'assurer que la sonnerie fonctionne conformément à ses caractéristiques de conception et au plan de conception et qu'elle produit un signal sonore d'un volume conforme aux exigences des articles 3.2.60 et 3.2.61 du *Communications and Signals Manual* de l'AREMA.

Processus

Au Canada, la sonnerie d'un nouveau passage à niveau doit fonctionner pendant le même délai que les feux (RPN 44 et 45; NPN 15.1.4). Si le circuit de commande de la sonnerie est modifié, la sonnerie doit être mise à niveau pour respecter les normes. (RPN 87(2)).

La tension de fonctionnement nominale de la sonnerie devrait être de 10 volts de c.c., mais devrait fonctionner correctement à une tension entre 8 et 14 volts de c.c. La tension aux bornes de la sonnerie devrait être maintenue entre 75 et 125 % de sa tension de fonctionnement normale.

Nota: En cas de divergence entre les exigences ci-dessus et celles du fabricant, les exigences du fabricant prévalent.

La sonnerie devrait retentir entre 100 et 325 fois à la minute. (AREMA 3.3.30 E 2)

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109))

Article 6 Barrière: fonctionnement

Fréquence: mensuellement (ne s'applique pas aux systèmes d'avertissement à usage restreint)

Objectif

S'assurer que les barrières fonctionnent bien, sans rebondir, et qu'elles sont sécurisées lorsqu'elles sont relevées.

Processus

Une fois s'être assuré que les usagers ont dégagé le passage à niveau, actionner le système d'avertissement à l'aide du commutateur d'essai.

Observer le mouvement des barrières, consigner les délais d'attente et de descente, puis s'assurer que les barrières effectuent leur mouvement de manière uniforme et selon les exigences du plan de conception. Les barrières doivent entamer leur descente au plus tôt 3 secondes après le début du clignotement des feux (Arema 3.1.15 E 3) et doivent être conformes au plan de conception (RPN 93).

Effectuer une vérification visuelle du système d'avertissement du passage à niveau. S'assurer que les barrières et les feux sur les barrières sont bien visibles et vérifier leur état général de même que celui des contreventements et des boulons de cisaillement afin de repérer les composantes endommagées, l'accumulation de glace ou de neige, etc. S'assurer que les feux des barrières clignotent conformément aux exigences de conception et en même temps que les feux de circulation (Arema 3.1.15 E 2) et qu'ils sont correctement espacés les uns des autres. S'assurer que la distance entre la barrière et le sommet de la chaussée, du sentier ou de la piste est de 1,1 à 1,4 mètres (3,5 à 4,5 pi) (NPN, figure 12-2; Arema 3.1.35, figure 3135-1).

Les barrières doivent être orientées perpendiculairement à l'axe longitudinal de la chaussée à moins que des conditions spéciales sur le site exigent une autre orientation (Arema 3.1.1 D viii).

Les barrières, lorsqu'elles sont en position verticale, doivent respecter toutes les exigences de dégagement pour les services publics aériens et les routes (Arema 3.1.1 D x).

Les barrières devraient être maintenues en place par des boulons de cisaillement (boulons frangibles) conformément aux exigences du fabricant (Arema 14.6.20 B).

Pour les systèmes d'avertissement installés à partir du 28 novembre 2014, s'assurer que les barrières sont installées conformément aux sections 44 et 53 du RPN.

Replacer le commutateur d'essai dans sa position initiale, puis s'assurer que les barrières remontent en position verticale en 6 à 12 secondes, sans rebondir, et qu'elles demeurent bien en position relevée.

Remettre le commutateur d'essai dans sa position verrouillée.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 7 Protection contre les surtensions: état

Fréquence: Mensuellement pour les systèmes d'avertissement et pour les feux de circulation installés au passage à niveau à la place d'un système d'avertissement; trimestriellement pour les systèmes d'avertissement à usage restreint avec ou sans feu piétonnier.

Objectif

S'assurer que les circuits et les équipements sont dotés d'une protection adéquate contre les surtensions.

Processus

Les capteurs, les entrées, les sorties et les fils d'alimentation électrique des systèmes d'avertissement devraient être dotés de dispositifs adéquats contre les surtensions tels que ceux décrits à la partie 11.2.1 du Manuel (*Recommended General Practices for Electrical Surge Protection for Signal Systems*), et comme requis par le fabricant et comme prescrits.

Protection contre les surtensions est une protection pour l'équipement électrique et conducteur et pour le personnel qui les protège des hautes tensions comme celles créées lors d'orages ou d'autres conditions météorologies inhabituelles. Les limiteurs de surtension primaires sont souvent connus sous le nom de « parafoudres » ou « limiteurs ».

Égaliseur (protection contre la foudre) est un dispositif qui permet d'égaliser la tension entre deux ou plusieurs fils dans le cas d'une différence de tension anormalement grande entre eux.

Il faut utiliser des instruments approuvés pour mettre à l'essai les dispositifs de protection de mise à la terre et de surtension et suivre les instructions du fabricant.

Les fusibles, s'ils sont utilisés pour l'entrée et la sortie, devraient être homologués CSA ou UL et de type temporisé ou double temporisé afin de réduire les mauvais fonctionnements causés par les surtensions dues à la foudre. La valeur nominale du disjoncteur du fusible ne doit pas être inférieure à 125 % de la charge maximale de l'équipement.

MISE EN GARDE: Il faut faire preuve d'une grande prudence en tout temps lorsqu'on branche et débranche une mise à la terre n'importe où sur un système de mise à la terre. Les surtensions induites ou dues à la foudre, les appareils branchés à une alimentation en c.a. et les décharges ou les fuites des protecteurs de surtension peuvent faire en sorte que le système de mise à la terre débranché atteigne des niveaux dangereux qui pourraient mettre la vie des travailleurs en danger.

Inspecter les connexions de mise à la terre et les fils entre le logement du système d'avertissement et les électrodes de mise à la terre pour s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés, lâches et qu'il n'y a pas de pièce manquante.

Les protecteurs de surtension devraient être inspectés à l'œil nu périodiquement, tel que prescrit, et remplacés s'ils sont noircis outre mesure ou endommagés sur plus de 75 % de leur surface. (Arema 11.4.2 H 3).

S'assurer que toutes les protections contre les surtensions sont installées conformément au plan de conception (RPN 93(2)) et que les électrodes de précipitation (dents) des dispositifs de protection contre les surtensions déjà installés pointent vers le haut lorsque les limiteurs sont montés à l'horizontale.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 8 Circuits: mises à la terre

Fréquence: mensuellement pour les systèmes d'avertissement et pour les feux de circulation installés au passage à niveau à la place d'un système d'avertissement; trimestriellement pour les systèmes d'avertissement à usage restreint avec ou sans feu piétonnier.

Objectif

S'assurer qu'il n'y a pas de mises à la terre ou de combinaison de mises à la terre qui pourraient laisser passer suffisamment de courant pour déclencher un relais ou un dispositif électromagnétique.

Processus

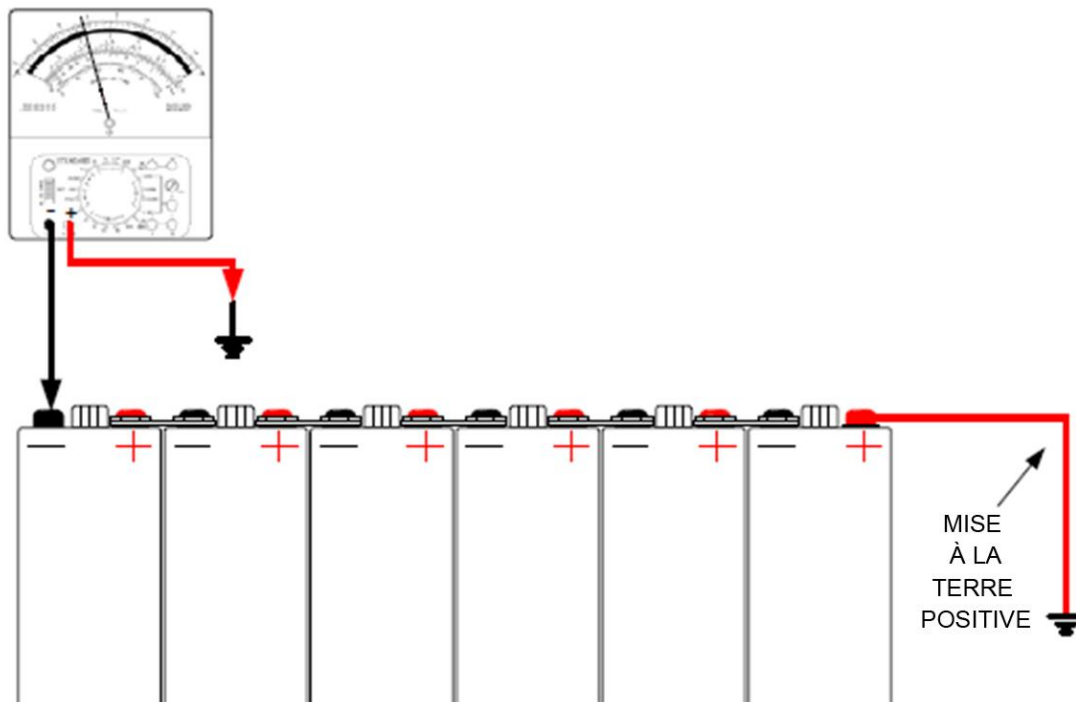
Il faut créer une distance, connue sous le nom de **distance de fuite en surface**, égale à au moins 6,35 mm (¼ po) entre la partie conductrice exposée d'un appareil sous tension et tout autre partie conductrice de cet appareil afin d'empêcher les mises à la terre des équipements non-essentiels de générer une défaillance potentiellement non sécuritaire du circuit essentiel. (AREMA 16.3.2).

La validité d'un essai de mise à la terre d'un circuit dépend d'une bonne connexion entre le dispositif d'essai et le sol. Avant de commencer l'essai, il faut vérifier que toutes les connexions entre les bornes de terre principales et les tiges de mise à la terre sont bien fixées et en bon état.

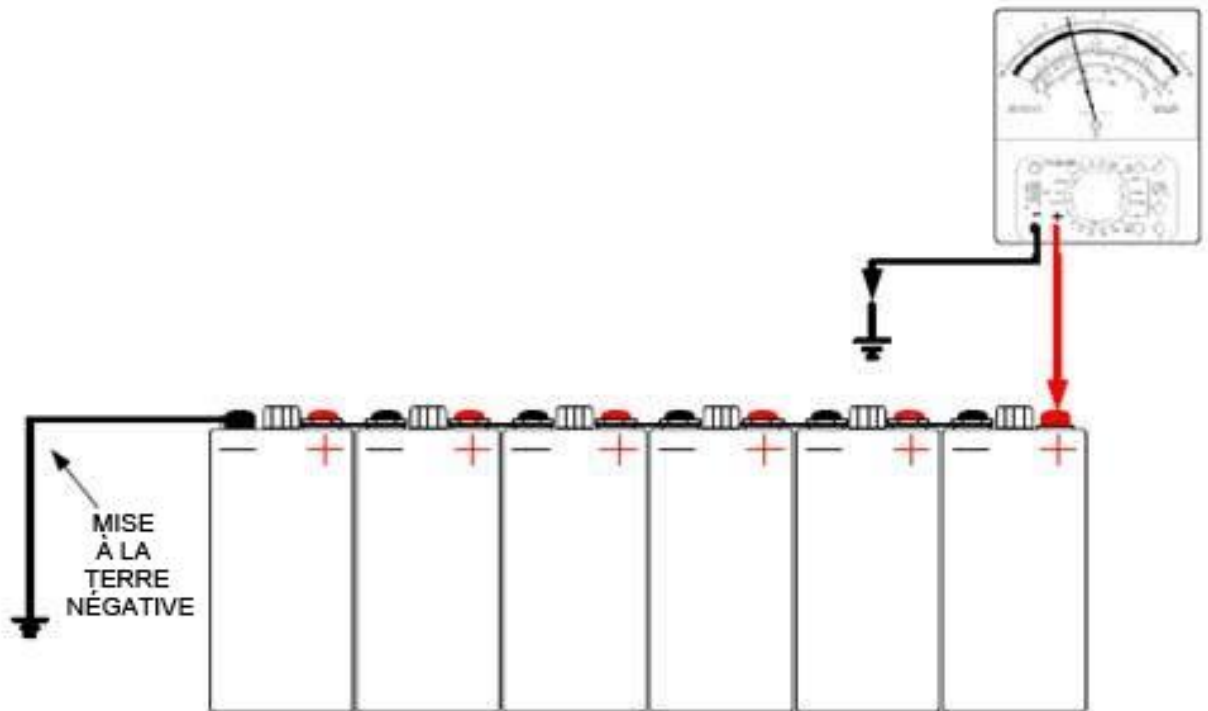
Les batteries de la voie ferrée ne doivent pas être testées pour la mise à la terre puisqu'elles sont directement branchées aux rails et donc en contact avec le sol en tout temps. Toutefois, pour vérifier les connexions de mise à la terre du site, s'assurer qu'une tension circule entre la batterie de la voie ferrée et les bornes de terre avant de procéder à l'inspection.

On dit que la **mise à la terre est positive** (la mise à la masse la plus dangereuse) si on détecte des tensions entre la borne négative de la batterie et le sol (voir l'exemple ci-dessous).

Item 8 Figure 1



On dit que la **mise à la terre est négative** si on détecte des tensions entre la borne positive de la batterie et le sol (voir l'exemple ci-dessous).



Exemple d'un essai de mise à la terre à un passage à niveau doté d'un système d'avertissement avec barrières:

Avec un multimètre analogique (ou un autre appareil de mesure approuvé par les chemins de fer) en position « tension c.c. » et alimenté en c.a., placer la borne négative sur la borne de mise à la terre du logement, et la borne positive sur la tige positive du banc de batteries. Faire fonctionner le système d'avertissement jusqu'à ce que les barrières soient à l'horizontale. Remettre le système d'avertissement dans sa position initiale. Une fois que le système est revenu en position initiale, procéder avec l'autre borne de la même manière. Éteindre l'alimentation en c.a. et effectuer l'essai une deuxième fois avec l'alimentation en c.a.

Tous les circuits qui pourraient avoir une incidence sur le fonctionnement du système d'avertissement ou la sécurité des opérations ferroviaires doivent être exempts de toute mise à la terre ou toute combinaison de mises à la terre qui pourrait laisser passer un courant égal ou supérieur à 75 % de la valeur de tout relais ou dispositif électromagnétique du circuit. Cette règle **ne s'applique pas** aux circuits directement branchés aux rails. En effet, les fils de retour classiques d'un câble unique, les contacts à rupture unique, les circuits de commande dotés d'une mise à la terre commune et les circuits d'alimentation en c.a. ont tous été mis à la terre pour assurer la sécurité. Si l'essai démontre la présence d'une mise à la terre comme une de celles mentionnées ci-dessus, il faut retirer le système d'avertissement jusqu'à ce que la mise à la terre soit éliminée ou que le circuit ait été réparé.

Toute mise à la terre inférieure à la valeur mentionnée ci-dessus doit être corrigée dès que possible et, entre temps, devrait être surveillée. La compagnie de chemin de fer doit surveiller les fausses mises à la terre ou les mises à la terre « fantômes » car elles pourraient suggérer un problème potentiel.

Article 9 Batterie: défauts d'isolation

Fréquence: Mensuellement pour les systèmes d'avertissement et pour les feux de circulation installés au passage à niveau à la place d'un système d'avertissement; trimestriellement pour les systèmes d'avertissement à usage restreint avec ou sans feu piétonnier.

Objectif

S'assurer qu'il n'y a pas de défauts d'isolation de batterie qui pourraient permettre au courant de déclencher un relais ou un dispositif électromagnétique.

Processus

Si plusieurs batteries sont utilisées à un passage à niveau, elles doivent être isolées les unes des autres. Il faut créer une distance, connue sous le nom de **distance de fuite en surface**, égale à au moins 6,35 mm (¼ po) entre la partie conductrice exposée d'un appareil sous tension et toute autre partie conductrice de cet appareil afin d'empêcher les mises à la terre des équipements non-essentiels de générer une défaillance potentiellement non sécuritaire du circuit essentiel.

Certains systèmes de communication (tout particulièrement les communications radio) nécessitent que le système c.c. soit mis à la terre. De plus, si l'isolant des fils d'un circuit non-essentiel s'endommage, une défaillance pourrait survenir car le circuit pourrait se retrouver mis à la terre. Dans ce cas, la mise à la terre est connue, dans le second, elle ne l'est pas. Dans les deux cas, la logique essentielle pourrait être contournée si le système fait face à une deuxième défaillance du fil du circuit essentiel et qu'on ne fournit pas une distance de fuite en surface suffisante pour assurer l'isolation de la batterie. (AREMA 16.3.2).

Placer un multimètre analogique (ou un autre appareil de mesure approuvée pour le chemin de fer) en position de tension c.c. Pincer la borne positive (+) de la source d'alimentation n° 1 avec la borne positive du voltmètre et la borne négative (-) de la source d'alimentation n° 2 avec la borne négative du voltmètre. Noter la tension (elle devrait être nulle). Pincer la borne négative (-) de la source d'alimentation n° 1 avec la borne négative (-) du voltmètre et la borne positive (+) de la source d'alimentation n° 2 avec la borne positive du voltmètre. Noter la tension (elle devrait être nulle). Répéter l'essai entre la source d'alimentation n° 1 et les autres sources d'alimentation, puis entre la source d'alimentation n° 2 et les autres, etc. jusqu'à ce que toutes les combinaisons aient été testées.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 10 Batteries: tension, courant, niveau d'électrolyte et détérioration des plaques lorsqu'elles sont visibles

Fréquence: Mensuellement pour les systèmes d'avertissement et pour les feux de circulation installés au passage à niveau à la place d'un système d'avertissement; trimestriellement pour les systèmes d'avertissement à usage restreint avec ou sans feu piétonnier.

Objectif

En cas de panne de courant, les batteries de secours devraient avoir une capacité en ampères-heures suffisante pour alimenter le système pendant au moins huit (8) heures en continu ou 24 heures pour les opérations ferroviaires normales. Les batteries de secours doivent respecter les exigences de conception et se conformer au plan de conception. L'objectif est également de s'assurer que les bancs de batteries sont exempts de dommages et en mesure de conserver la charge requise.

Les circuits de voies alimentés par des batteries principales sont sujettes à s'épuiser rapidement, tout particulièrement si le matériel ferroviaire demeure sur l'abord du passage pendant longtemps. L'inspection permet de s'assurer du bon fonctionnement des batteries principales qui alimentent les circuits de voies aux passages à niveau dotés d'un système d'avertissement.

Processus

Obtenir une lecture de la température du banc de batteries de même que la tension de l'alimentation en c.a. du chargeur de la batterie mise à l'essai. Obtenir une lecture de la tension de la batterie de c.c. lorsque l'alimentation en c.a. est sous tension. Avec cette lecture, calculer la tension individuelle de chaque batterie à l'aide de la formule suivante:

$$t_{cb.c.} / N = \text{tension de charge de la batterie}$$

où:

$t_{cb.c.}$ = tension de charge de la batterie c.c.

N = nombre de cellules dans le banc mis à l'essai

Si la batterie est chargée par l'entremise d'un redresseur constant, prendre en note le courant de charge de la batterie. Le débit de charge doit être suffisant pour soutenir la charge normale. Une fois que cela est fait et/ou si la batterie est chargée à l'aide d'un chargeur à tension constante, débrancher l'alimentation en c.a. Laisser la batterie s'épuiser avec un appel de courant normal (le passage à niveau inactif) pour la durée prescrite par le fabricant ou tel qu'exigé.

S'assurer que les tensions de charge et de décharge (ajustées selon la température ambiante) sont suffisantes pour les opérations et conformes aux spécifications des fabricants. Remplacer les batteries au besoin ou tel qu'exigé.

S'assurer que les courants d'exploitation de tous les bancs de batteries de la guérite de signalisation sont conformes au plan de conception et aux registres d'inspection antérieurs.

Le nom du fabricant, la date de fabrication et le type de cellule et sa capacité doivent être inscrits de manière lisible et permanente sur chaque cellule. (Arema 9.1.3 M-1).

Les fils branchés aux bornes de la batterie doivent être étiquetés avec le nom et la polarité de la borne comme sur le plan de conception.

S'assurer que la polarité adéquate est observée pour la configuration de batteries voulue et que toutes les batteries branchées en série possèdent la même capacité ampères-heures que celle inscrite sur le plan de conception. (RPN 93(2)).

Les batteries devraient être disposées de manière à permettre le nettoyage, l'ajout d'eau et les inspections visuelles. (Arema 9.5.1 B-6 et 9.5.6 E-3).

L'eau dans les batteries qui permettent l'ajout d'eau doit demeurer au niveau minimal prescrit indiqué sur le contenant de la cellule et à au moins 12,70 cm (½ po) au-dessus des plaques. L'eau utilisée dans les cellules doit être distillée, déionisée ou provenir d'une source testée et approuvée pour ce type de batterie. (AREMA 9.5.6 G-7)

L'eau doit être contenue uniquement dans des contenants de stockage approuvés. (Arema 9.5.1. B-12).

Les connecteurs, les bornes de cellule, les plages et leurs surfaces de contact doivent être maintenus propres et exempts de corrosion. Les bornes de cellule et les boulons de connexion doivent être serrés et revêtus de graisse NO-OX-ID ou l'équivalent, conformément aux spécifications du fabricant. (Arema 9.5.1 B 7 et 9.5.6 G-10).

Les bouchons d'aération devraient être intacts et exempts d'obstructions qui pourraient empêcher les gaz produits par la batterie de s'échapper.

Les boîtiers de batterie doivent être propres, secs et exempts de fissures et ne présenter aucune fuite.

Des bouchons d'aération doivent être fournis sur le logement de batterie et devraient être suffisamment larges pour laisser échapper les gaz produits par la batterie et faire entrer l'air. Si des ventilateurs sont installés, s'assurer que les filtres sont propres et qu'ils fonctionnent bien.

Vérifier les recommandations du fabricant pour obtenir des instructions plus complètes.

Essai mensuel supplémentaire de la batterie principale

Les circuits de voies alimentés par des batteries principales sont sujets à s'épuiser rapidement et c'est pour cette raison qu'un essai mensuel supplémentaire est requis pour les logements d'instruments pour passages à niveau dont les circuits sont alimentés par les batteries principales.

Processus

Mesurer la tension de la voie au niveau des cosses de câble du relai de la voie dans la guérite de signalisation. Comparer la tension avec la tension précédemment consignée et s'assurer qu'elle est adéquate.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 11 Composantes d'interconnexion: mise sous tension des circuits comme prévu

Fréquence: mensuellement (ne s'applique pas aux systèmes d'avertissement à usage restreint)

Objectif

S'assurer que les composantes d'interconnexion fonctionnent comme prévu et que l'activation du système d'avertissement déclenche les feux de circulation comme prévu.

Processus

Activer le dispositif de commande du système d'avertissement qui déclenche les feux de circulation et/ou les Panneaux avancés de passage à niveau. S'assurer que les feux et/ou les Panneaux avancés fonctionnent comme prévu.

Si l'autorité responsable du service de voirie est responsable de l'entretien des feux de circulation et des Panneaux, il pourrait être judicieux d'avoir un de ses représentants sur place pour aider avec les essais, l'entretien ou les réparations, au besoin.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 12 Commutateur de circuit d'aiguillage: réglage

Fréquence: trimestriellement

Objectif

S'assurer que le commutateur de circuit d'aiguillage est correctement réglé.

Un interrupteur doté d'un commutateur de circuit d'aiguillage relié à la lame d'aiguille et interconnecté au circuit du système d'avertissement doit se déclencher uniquement lorsque la lame d'aiguillage est à moins de ½ po de la position maximale de marche arrière.

Processus

1. Installer un shunt sur le circuit d'approche.
2. S'assurer que le passage s'active.
3. Placer le point d'aiguillage en position maximale de marche arrière.
4. S'assurer que le contact donné en position renversée est fait et que le passage à niveau est désactivé.
5. Si une commande centralisée de la circulation (CCC) ou une commande ABS est disponible, s'assurer que le coupe-circuit ne surpasse pas le convertisseur-abaisseur.
6. Insérer la jauge de ½ po dans la position renversée et s'assurer que le passage s'enclenche. Effectuer des ajustements au besoin.
7. Placer l'aiguillage en position normale, s'assurer que le coupe-circuit demeure non-opérationnel jusqu'à ½ po de la position maximale de marche arrière.
8. Enlever le shunt.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 13 Batteries: degré d'épuisement, tension et courant

Fréquence: trimestriellement

Objectif

S'assurer que les batteries principales sont mises à l'essai de telle sorte qu'elles assurent un fonctionnement fiable et sécuritaire pour la durée de vie maximale de la batterie.

Processus

Les batteries principales doivent être inspectées avec soin avant l'installation et, par la suite, régulièrement par le personnel chargé de l'entretien afin d'évaluer leur degré d'épuisement. Elles doivent être mises à l'essai pour la tension et le courant au besoin afin de s'assurer qu'elles ne s'épuiseront pas complètement pendant qu'elles sont en service.

Tension

Mesurer la tension des batteries principales lorsque la charge est débranchée, puis lorsqu'elle est branchée. S'assurer que la tension de la batterie lorsque la charge est débranchée respecte les spécifications du fabricant.

Les limites d'utilisation des batteries principales sont déterminées par la compagnie de chemin de fer en question. Si les limites sont prolongées afin d'atteindre la durée de vie maximale, la sécurité des systèmes d'avertissement devrait être le principal facteur à considérer.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109))

Article 14 Circuits d'obstruction: continuité

Fréquence: trimestriellement

Objectif

S'assurer que les connexions et les câbles de bouclage sont installés et maintenus de manière à pouvoir détecter le matériel ferroviaire situé dans une zone d'obstruction d'un branchement.

Processus

Tous les joints de rail du branchement doivent être soudés. D'autres connexions du croisement et de la pointe d'aiguillage doivent être installées, tel qu'illustré dans les diagrammes ci-dessous.

Inspecter tous les contre-rails du branchement et s'assurer qu'ils sont bien fixés et en bon état. (AREMA 8.1.20)

S'assurer que toutes les connexions de rail sont installées conformément au *Communications and Signals Manual* de l'AREMA.

Inspecter tous les câbles de bouclage dans les limites du branchement et s'assurer qu'ils sont installés conformément aux normes de l'AREMA et sont bien fixés et en bon état.

Placer un shunt de $0,06 \Omega$ à chaque endroit identifié dans les pages suivantes et s'assurer que leur relai correspondant est hors tension.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Figure 1 Obstruction du shunt du croisement

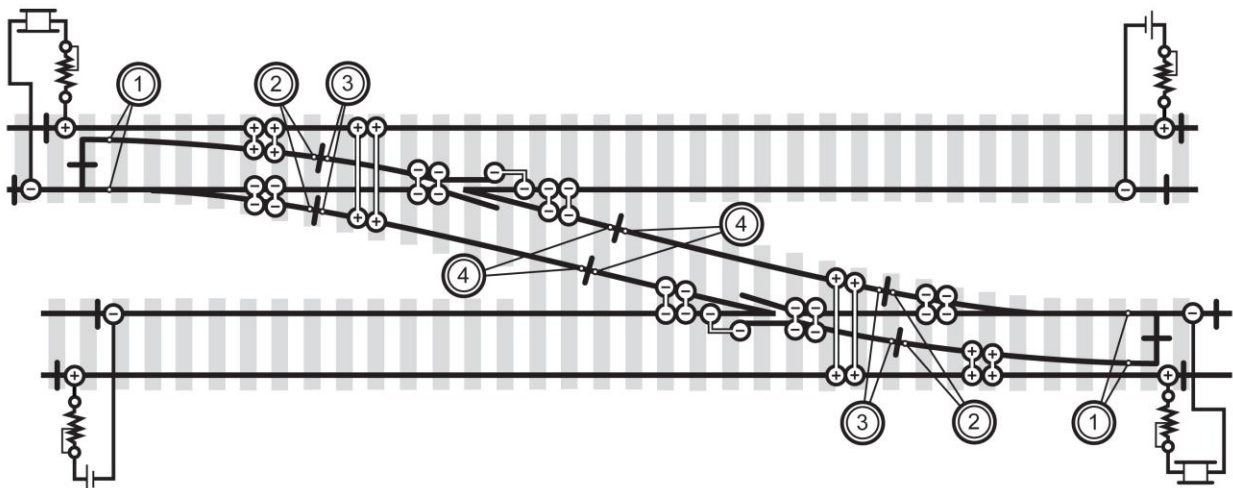


Figure 2 Obstruction du shunt du branchement

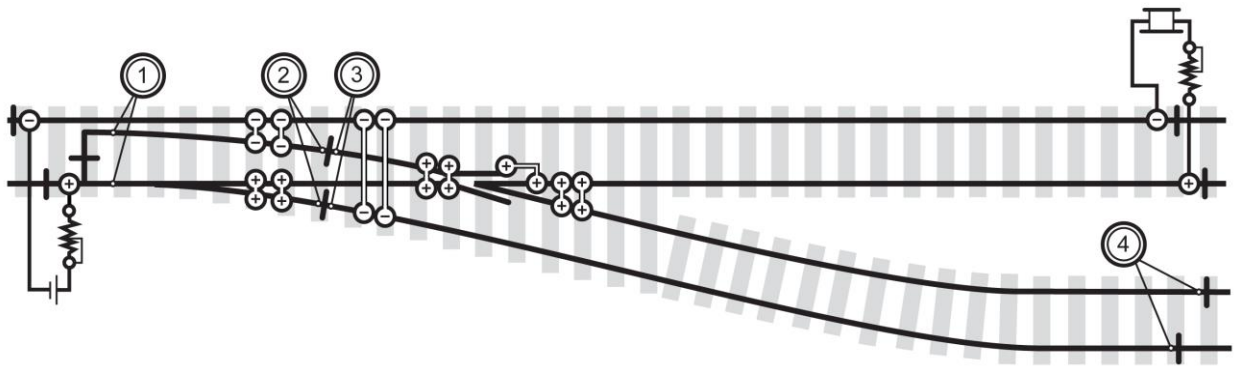


Figure 3 Obstruction de la série du branchement, 2 relais

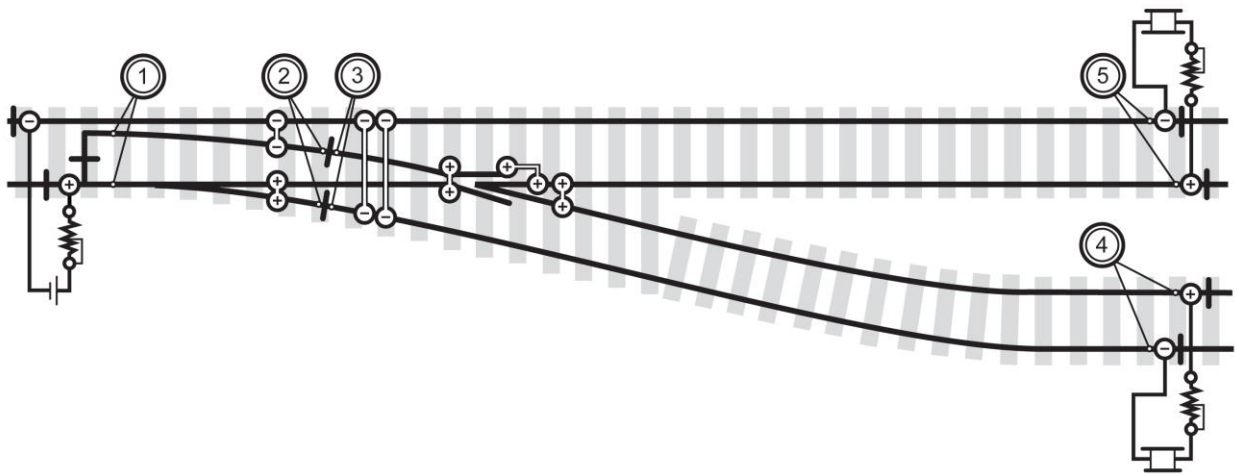
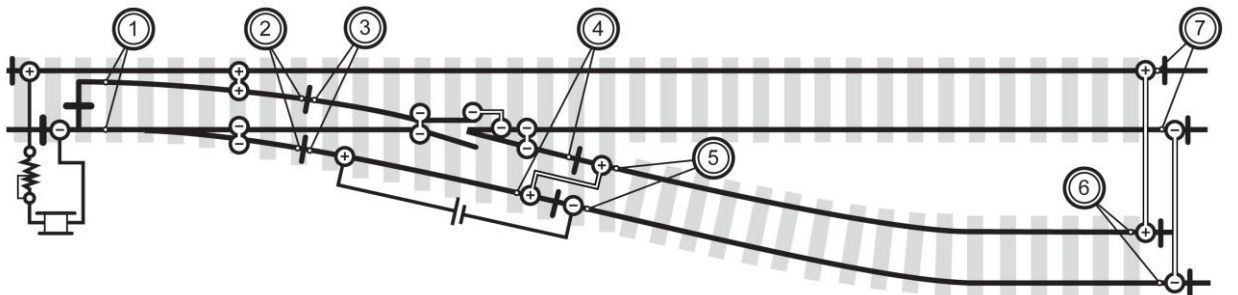


Figure 4 Obstruction de la série du branchement, 1 relai



Article 15 Relais de courant continu: inspection de l'état

Fréquence: Deux fois par année

Objectif

S'assurer à l'œil que les relais fonctionnent correctement et sont en bon état pour demeurer en service. Tout matériel qui n'est pas en bon état doit être immédiatement remplacé.

Les relais qui sont inspectés ne doivent pas être enlevés de leur plaque de fixation à moins qu'une inspection plus approfondie soit nécessaire.

Processus

S'assurer que:

1. Les relais enfichables soit bien installés dans le tableau enfichable et verrouillés;
2. Les relais de type plateau sont fixés au tableau de fixation de la guérite ou du logement à l'aide d'une attache (comme un TY-RAP®). Il faut appliquer une certaine pression sur les relais afin qu'ils soient bien installés dans le dispositif de fixation à ressort sans toutefois renverser à cause des vibrations ou d'un impact;
3. Les joints d'étanchéité sont en bon état;
4. Toutes les vis et les bornes, tous les écrous et toutes les rondelles de blocage, s'il y a lieu, sont bien serrés et correctement installés;
5. Le placage des relais n'est pas détérioré et que les composantes internes sont propres et exemptes d'humidité, de rouille ou d'autres matière (insectes, excréments de souris, etc.) et de corrosion;
6. L'étiquette de spécifications du relais est en place et que les spécifications sont les mêmes que celles sur le plan de conception;
7. Les pièces mobiles ne frottent pas contre les pièces stationnaires du relais ou qu'elles n'entrent pas en contact avec celles-ci. Il faut assurer un jeu de 3,175 mm (1/8 po) entre les pièces stationnaires et les pièces mobiles (AREMA 6.4.1 B 9);
8. Les contacts du relais sont en bon état et exempts de signes d'arcs électriques, de brûlures ou de contacts piqués ou de corrosion interne;
9. Les doigts de contact rencontrent à l'équerre et en même temps les surfaces de contact fixes;
10. Le support métallique de l'élément de contact sans fusible ne s'approche pas à moins de 0,59 mm (1/16 po) de la surface de contact;
11. Les ouvertures de contact avant et polaires mesurent au moins 0,050 po de diamètre/largeur;
12. Les ouvertures de contact normales avant, arrière et polaires sont présentes dans tous les états hors tension et sous tension;
13. Les ouvertures de contact arrière mesurent au moins 0,020 po de diamètre/largeur lorsque les contacts avant se referment (AREMA 6.4.1 D 6);

14. Les joints de relais sont en bon état. Un relais sans joint ou doté d'un joint endommagé pourrait devoir être reconstitué.

Les relais qui ne respectent pas les exigences sur le terrain doivent être retirés du service dès que cela est possible et leurs défaillances/anomalies doivent être consignées conformément à l'alinéa 109(1)(f) du RPN.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 16 Contre-rails, éléments de connexion de voie, joints isolants et autres dispositifs isolants de voie

Fréquence: deux fois par année

Objectif

S'assurer que les contre-rails, les éléments de connexion de voie, les joints isolants et les autres dispositifs isolants de voie des systèmes d'avertissement sont installés de manière sécuritaire et fiable et qu'ils sont en bon état.

Processus

Joints isolants et quincaillerie

S'assurer que:

1. Le profil isolant ou l'isolant est bien fixé en place et qu'il n'est pas comblé par une lèvre, une bavure longitudinale ou des écailles d'acier;
2. Les crampons ne sont pas piqués contre les éclisses ou installés face aux éclisses (les crampons doivent être inversés aux joints isolants);
3. Les attaches de rail et autre quincaillerie ne court-circuitent pas ou ne comblent pas le joint isolant ou d'autre quincaillerie isolée;
4. L'isolation et les boulons ne sont pas manquants, usés, fissurée ou endommagés;
5. Les selles de rail non isolées n'empiètent pas à moins de 50,8 mm (2 po) de l'extrémité du profil isolant;
6. Les traverses sous les joints isolants sont en bon état;
7. Les joints soudés ne présentent pas de signes de mouvement longitudinaux dans la zone de la barre isolée de plus de 9,5 mm (3/8 po);
8. Si des joints isolés enrobés sont utilisés, que l'isolant n'est pas usé au point de laisser paraître le métal de la barre qui pourrait entrer en contact avec le rail ou le crampon;
9. L'isolant n'est pas saturé de graisse ou d'huile au point où il devient conducteur.

Fils de connexion

S'assurer que:

1. Les joints de rail des passages à niveau ou des plateformes où le platelage ou le pavage est maintenu ou bien là où le soudage n'est pas accessible devraient être double;

2. Les joints du talon d'aiguille sont reliés;
3. Les câbles de bouclage utilisés dans les branchements et les liaisons comprennent au moins deux (2) conducteurs toronnés discrets d'au moins 8 AWG. La résistance en c.c. ne doit pas excéder 0,006 Ω ;
4. Tous les ponts à tablier à acier dotés de contre-rails doivent être reliés conformément à la figure 1 ci-dessous;
5. Les trous des raccords de rails doivent mesurer 3/8 po de diamètre;
6. La connexion ou le pinceau de voie doit être installé sur le côté où le trou a été percé;
7. Les connexions offrent le meilleur contact à travers l'âme du rail;
8. Les têtes de connexion de rail soudées exothermiquement (aussi appelées Cadweld) et brasées sont installées le plus bas possible tout en laissant suffisamment d'espace pour enlever les éclisses tel qu'illustré à la figure 2 ci-dessous;
9. Les têtes de connexion de rail soudées exothermiquement et brasées sont installées à 127 mm (5 po) de l'extrémité du rail (pour les connexions simple ou double);
10. Les têtes de connexion de rail soudées exothermiquement et brasées sont installées de telle sorte que si l'extrémité du rail s'ouvre de 25,4 mm (1 po) ou plus, la connexion se brisera;
11. Les têtes de connexion de rail soudées exothermiquement et brasées sont installées sur l'axe neutre de l'âme du rail ou près de celui-ci tel qu'illustré à la figure 3 ci-dessous.

Figure 1

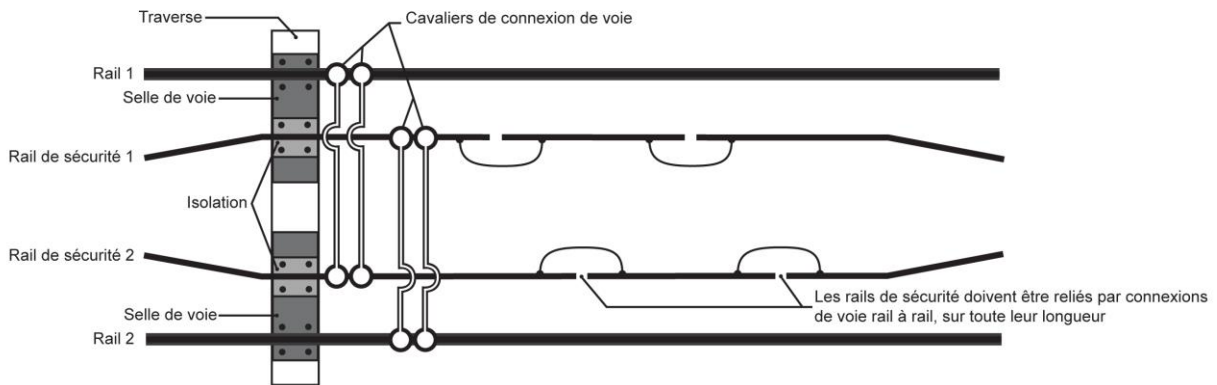


Figure 2

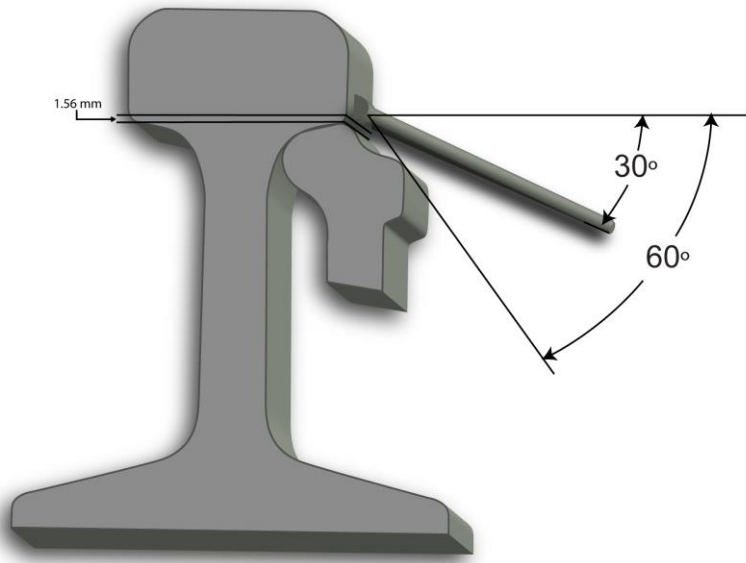
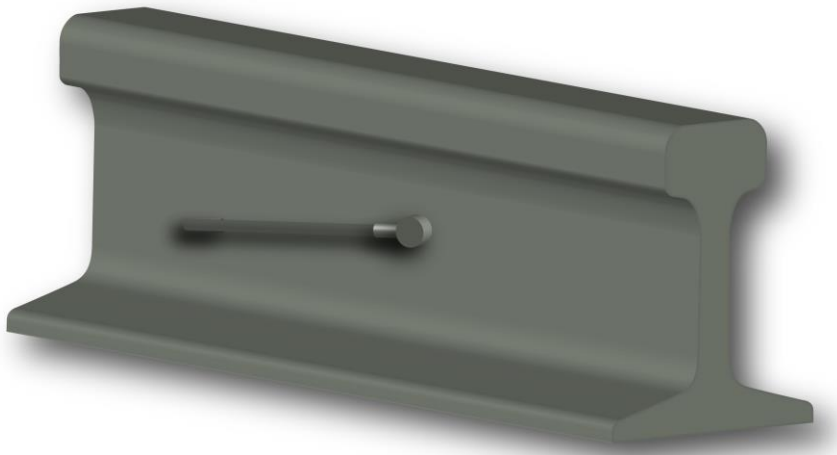


Figure 3



Tous les contre-rails, toutes les connexions de voie et toute l'isolation endommagés doivent être réparés ou remplacés.

Article 17 Circuits de coupure (tout circuit qui modifie le fonctionnement d'un système d'avertissement): fonctionnement

Fréquence: deux fois par année

Objectif

S'assurer que le coupe-circuit supplante le circuit d'exploitation du système d'avertissement automatique de manière sécuritaire et fiable.

Un interrupteur doté d'un commutateur de circuit d'aiguillage relié à la lame d'aiguille et interconnecté au circuit du système d'avertissement doit se déclencher uniquement lorsque la lame d'aiguillage est à moins d'un demi-pouce de la position maximale de marche arrière.

Processus

S'assurer que:

1. Les caractéristiques de coupure ne supplantent pas les circuits de l'îlot de court-circuit (AREMA 3.1.15 C 3);
2. Les commandes du système d'avertissement sont conçues pour réactiver le système une fois que le matériel ferroviaire franchit le passage à niveau;
3. Des étiquettes d'instruction sont apposées sur les dispositifs qui permettent au personnel de la compagnie de chemin de fer de supplanter manuellement le système d'avertissement.

Placer un shunt sur le circuit d'approche: s'assurer que le passage à niveau s'active.

Déplacer les pointes d'aiguille en position d'inversion complète: s'assurer que les contacts donnés en position renversée se font et que le passage à niveau se rétablisse (se désactive). (Un délai minimal d'activation pourrait être nécessaire avant le rétablissement du passage à niveau.)

Insérer une jauge de 12,7 mm (½ po) au point d'inversion: s'assurer que le passage s'active. Faire des réglages au besoin.

Placer l'aiguille en position normale en s'assurant que le circuit de coupure est inefficace entre un point situé à 12,7 mm (½ po) de la position renversée et la position normale complète.

Enlever le shunt qui permet d'activer le système d'avertissement.

Sites dotés de capteurs de mouvements plus anciens

Les relais de voie de certains sites dotés de capteurs de mouvements plus anciens sont installés en série du côté batterie du circuit d'approche afin d'indiquer clairement à la logique de coupure du capteur de mouvement que la voie est occupée. Ces relais (de type DNL 4 US&S et de type W GRS) sont configurés pour se mettre sous tension lorsque la voie est occupée et hors tension lorsqu'elle ne l'est pas.

Ces relais de voie de c.c. en série doivent être mis à l'essai pour s'assurer que: intensité minimale d'excitation du relai dépasse suffisamment le courant normal. L'intensité de courant de désexcitation de ces relais est environ 0,200 A de moins que l'intensité minimale d'excitation. Il est par conséquent impératif que l'intensité minimale d'excitation du relai sous **toutes** les conditions de ballast dépasse d'au moins 0,300 A l'intensité du courant normale du circuit de voie.

Processus

1. Installer un shunt de 0Ω sur les rails et régler son courant à 1,300 A.
2. Enlever le shunt de 0Ω et consigner le courant normal (p. ex.: 0,300 A).
3. Additionner le courant du shunt et le courant normal puis diviser par 2 (p. ex.: $1,300 \text{ A} + 0,300 \text{ A} / 2 = 0,800 \text{ A}$).
4. Installer une bretelle en travers les fils de rails.
5. Régler de nouveau le courant du shunt selon la valeur calculée à l'étape 3 (soit 0,800 A).
6. À l'aide de deux vis de blocage sur l'extérieur du couvercle de relai, régler l'entrefer du relais jusqu'à ce qu'il s'actionne alors que la bretelle est encore installée.
7. Enlever la bretelle et appliquer un shunt de 0Ω sur les rails, puis rétablir le courant du shunt à 1,300 A.
8. Enlever le shunt de 0Ω et s'assurer que le relai en série se déclenche et que le relai de voie ordinaire s'actionne.
9. Installer un shunt de $0,06 \Omega$ sur les rails et s'assurer que le relai en série s'actionne et que le relai de voie ordinaire se déclenche.

Sites qui utilisent des boutons poussoirs

Les dispositifs qui permettent au personnel de supplanter manuellement le système d'avertissement doivent être mis à l'essai pour s'assurer qu'ils fonctionnent comme prévu et se réinitialisent conformément à la logique du circuit.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 18 Mécanisme de barrière et contrôleur de circuit: inspection visuelle

Fréquence: Deux fois par année

Objectif

S'assurer que les mécanismes de barrière, y compris les dispositifs de maintien de barrière ou les dispositifs de freinage, fonctionnent adéquatement.

Processus

Les essais visuels suivants doivent être effectués avant l'ouverture des mécanismes de barrière.

Étape 1 Inspecter visuellement les mécanismes de barrière afin de vérifier la présence de dommages au boîtier, aux couvercles ou à la quincaillerie de fixation.

S'assurer que:

- toute la quincaillerie est fixée bien en place et qu'elle comporte des rondelles de blocage ou des contre-écrous;

- les mécanismes sont verrouillés à l'aide d'un verrou adéquat;
- toutes les goupilles fendues sont en place;
- tous les événements fournis sont en place et ne présentent aucune obstruction;
- les couvercles sont bien fermés, sans ouverture visible qui pourrait permettre l'entrée de corps étrangers, de rongeurs ou d'insectes;
- l'emplacement où le mécanisme de barrière est monté sur le poteau ne présente aucun signe de desserrement ou de déplacement attribuables à un impact;
- les bras de contrepoids et les supports de conversion sont bien en place et ne présentent aucun dommage.

Étape 2 S'assurer qu'il n'y a aucun objet qui pourrait coincer le support de conversion, les bras de contrepoids ou la barrière pendant un déplacement à toutes les positions.

Étape 3 Déverrouiller et ouvrir le mécanisme de barrière.

- En ouvrant le couvercle ou Panneau du mécanisme de barrière, s'assurer que les axes d'articulation ou les charnières ne sont pas grippés ou rigides, et lubrifier au besoin.
- S'assurer que les joints d'étanchéité sont intacts et empêchent l'entrée d'eau, de poussière ou de corps étrangers.

Étape 4 Pendant que le mécanisme de barrière est ouvert, vérifier ce qui suit:

Dispositifs de maintien de barrière/de freinage

- Les tolérances mécaniques exigées par le fabricant sont respectées.
- Les dents et le cliquet sur les dispositifs de maintien de barrière ne sont pas usés ou écaillés.
- Tous les couvercles sont fixés bien en place et n'obstruent pas les pièces mécaniques.
- Le dispositif de maintien de barrière est fixé bien en place.

Moteur de barrière

- Le commutateur du moteur est propre et en bon état (le contact de balais doit être plutôt lisse et de couleur brun café).
- La longueur des balais est au moins égale à la longueur minimale précisée par le fabricant.
- Le moteur est fixé bien en place, de même que tous les couvercles, les bouchons et les accessoires.

Compartiment d'engrenages

- La lubrification est conforme aux spécifications du fabricant (retirer tout excès).
- Le compartiment d'engrenages est exempt de corps étrangers, de poussières, de débris et d'humidité.

- Les engrenages ne sont pas obstrués ou endommagés et ils semblent s'intégrer adéquatement et sans problème lors de la transition.
- Les engrenages sont fixés bien en place.

Relais

- Les relais sont bien en place.
- La fiche de contact est intacte.
- Les joints de relais sont en place et intacts.
- Tous les contacts électriques sont exempts de saleté, de graisse et de corrosion (éclats ou particules de métal sur l'armature ou à proximité de celle-ci ou extension magnétique permanente).
- Les pièces mobiles des relais ne frottent pas contre le couvercle (bras indicateur, passages ou armature).
- Les boulons vissables et les tiges de liaison sont fixés bien en place.
- Les contacts ne sont pas brûlés ou piqués au point de risquer de causer une défaillance de circuit.

Compartiment de contacts (contrôleur de circuit)

- Tous les contacts sont fixés bien en place.
- Tous les contacts électriques sont exempts de saleté, de graisse et de corrosion.
- Les surfaces de contact ne sont pas excessivement usées.
- Les cames à rouleau ne sont pas excessivement usées et ne présentent aucun signe de mouvement excessif.
- Les contacts de mécanisme fonctionnent adéquatement lorsque la barrière est en mouvement.
- Les contacts de contrôleur ont été réglés conformément au plan de conception.
- Les boulons vissables et les tiges de liaison sont fixés bien en place.
- Les dispositifs de chauffage de barrière sont intacts et fonctionnent pendant les mois requis par la compagnie de chemin de fer.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 19 Fonctionnement des circuits de commande des feux de circulation installés à un passage à niveau en remplacement d'un système d'avertissement

Fréquence: Deux fois par année (ne s'applique pas aux systèmes d'avertissement à usage restreint)

Objectif

S'assurer que les circuits de commande fonctionnent comme prévu et activent les feux de circulation dans l'intervalle de temps prévu lorsque la présence de matériel ferroviaire est détectée.

Processus

S'assurer que l'équipement de détection de matériel ferroviaire active le prédéclenchement des feux de circulation comme prévu. Après les délais d'activation avancée prévus, s'assurer que le feu allumé des feux de circulation est le feu rouge, ce qui empêchera les usagers de la route de franchir le passage à niveau. S'assurer que le dispositif applicable de signalement de la présence de matériel ferroviaire est fonctionnel.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 20 Feux: alignement, mise au point et visibilité

Fréquence: Annuellement

Objectif

S'assurer que tous les feux installés qui font partie du système d'avertissement sont visibles pour les usagers de la route sur toute la distance requise et que leurs coordonnées d'alignement correspondant aux valeurs indiquées sur le plan de conception.

Processus

Il faudrait fournir un moyen pour allumer manuellement l'un ou l'autre des feux dans une paire de feux clignotants afin d'en vérifier l'alignement.

Les feux doivent être alignés et visibles à la distance de visibilité d'arrêt (SSD) propre au passage à niveau, et alignés de manière à ce que leur axe traverse un point de 1,6 m au-dessus de la chaussée à la SSD. Si ce n'est pas possible, un Panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau » doit être installé.

Étape 1 Obtenir le plan de conception pour le système d'avertissement du passage à niveau et déterminer les coordonnées d'alignement de chaque feu au passage à niveau.

Étape 2 À l'aide d'une roue de mesure ou d'un autre instrument de mesure approuvé, mesurer en toute sécurité chaque feu afin de vérifier s'il est conforme aux coordonnées d'alignement indiquées sur le plan de conception.

Étape 3 Activer les feux et s'assurer que:

- les deux feux d'une paire de feux clignotants offrent la clarté et l'intensité lumineuse appropriées pour la voie prévue, et qu'il n'il y aucune différence de clarté ou d'intensité lumineuse entre ces deux feux;
- chaque feu produit une lumière distincte, ronde et rouge sans point d'ombre ou distorsions importants (p. ex.: causés par le pare-soleil du feu ou d'autres obstructions).

Étape 4 Commencer l'approche du passage à niveau. Pendant cette approche, s'assurer que:

- les feux avant sont visibles dans toute la voie de l'abord routier pour laquelle ils sont prévus;

- l'éclairage des feux avant pour cette voie commence à diminuer lorsqu'on s'approche des feux arrière, et que les feux avant demeurent clairement visibles jusqu'à ce que les feux arrière soient clairement allumés;
- tous les feux de barrière sont clairement visibles pour les usagers de la route.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 21 Feux: tension

Fréquence: Annuellement

Objectif

S'assurer que les feux sont entretenus afin de garantir une visibilité maximale du système d'avertissement et une intensité lumineuse et une clarté maximales pour les conducteurs de véhicules et les piétons, en modes d'alimentation c.a. ou c.c.

Processus

Remarque: Cet essai doit être effectué seulement **après** l'essai de charge de batterie annuel (**article 24**), avant de restaurer l'alimentation électrique c.a.

Il faut fournir un moyen pour allumer manuellement n'importe lequel des feux dans une paire de feux clignotants afin d'en vérifier la tension.

Feux à ampoules incandescentes: La tension dans les feux doit être maintenue entre 90 et 110 % de leur tension nominale (NPN, 13.0).

Feux à ampoules DEL: La tension dans les feux doit être maintenue dans la plage de fonctionnement recommandée par le fabricant. Si la tension de l'alimentation électrique des feux à ampoules DEL est réglable, elle doit être réglée aussi près que possible de la tension de fonctionnement maximale.

Les feux doivent être conçus pour fonctionner par alimentation c.a. de valeur efficace de 10 V ou par alimentation c.c. de valeur efficace de 10 V. Ils doivent également être conçus pour ne pas résister aux dommages attribuables à des tensions d'au plus 115 % de leur tension prévue.

Afin de mesurer de manière exacte la tension des feux, il faut utiliser un multimètre à valeur efficace réelle c.a. + c.c.

Si un multimètre classique est disponible, il faut modifier la valeur affichée sur l'instrument de mesure en additionnant la valeur de réglage afin d'obtenir la valeur réelle, selon le type de batterie utilisé, le nombre de piles dans le banc et le fait que le chargeur de batterie soit sous tension ou hors tension.

Les tableaux ci-dessous indiquent les valeurs de réglage pour les instruments de mesure numériques et analogiques.

Tableau 1

Valeur de réglage d'instrument de mesure numérique			
Détails sur le banc de batteries		Valeur de réglage des résultats	
Nombre de piles	Type de piles	c.a. hors tension	c.a. sous tension
11	Nickel-cadmium	1,10	2,70
10		2,00	2,20
7	Accumulateurs au plomb ou accumulateur au plomb à soupape de régulation (VRLA)	2,30	2,60
6		0,90	1,50

Tableau 2

Valeur de réglage d'instrument de mesure analogique			
Détails sur le banc de batteries		Valeur de réglage des résultats	
Nombre de piles	Type de piles	c.a. hors tension	c.a. sous tension
11	Nickel-Cadmium	0,90	2,40
10		0,50	1,10
7	Accumulateurs au plomb ou accumulateur au plomb à soupape de régulation (VRLA)	1,20	2,10
6		0,40	0,70

Essai de tension de feux à ampoules incandescentes

- Étape 1** Immédiatement après la fin de l'essai de charge de batterie (**article 24**), pendant que l'alimentation c.a. est toujours hors tension, allumer manuellement les feux de manière à ce qu'un feu dans chaque paire de feux reste allumé de manière constante.
- Étape 2** À chaque feu allumé qui fait partie du système d'avertissement du passage à niveau, prendre en note la tension réelle du feu et s'assurer que cette tension est égale à au moins 90 % et à au plus 110 % de sa tension nominale. Effectuer les réglages nécessaires, lubrifier les charnières et nettoyer les feux selon les besoins.
- Étape 3** Allumer manuellement les feux de manière à ce que l'autre feu dans chaque paire de feux reste allumé de manière constante.

- Étape 4** À chaque feu allumé qui fait partie du système d'avertissement du passage à niveau, prendre en note la tension réelle et s'assurer que cette tension est égale à au moins 90 % et à au plus 110 % de sa tension nominale. Effectuer les réglages nécessaires, lubrifier les charnières et nettoyer les feux selon les besoins.
- Étape 5** Restaurer l'alimentation électrique c.a. et s'assurer que les redresseurs restaurent les niveaux de charge de batterie à des niveaux normaux.
- Étape 6** Si les circuits des feux ne sont pas alimentés par courant alternatif ou par courant continu, l'essai est terminé. Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)
- Sinon, prendre en note la tension c.a. aux feux allumés, et s'assurer qu'elle se rapproche le plus possible de 100 % de sa tension nominale. Régler le transformateur c.a. selon les besoins et conformément aux instructions du fabricant ou aux procédures de la compagnie de chemin de fer.
- Étape 7** Allumer manuellement les feux de manière à ce que l'autre feu de chaque paire de feux reste allumé de manière constante, et répéter l'**étape 6** pour ces feux.
- Étape 8** Faire passer manuellement les feux d'un allumage constant à leur état normal, et mettre en marche le système d'avertissement afin de s'assurer que toutes les composantes fonctionnent comme prévu, comme il est décrit à l'**article 1**.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Essai de tension de feux à ampoules DEL

- Étape 1** Allumer manuellement les feux de manière à ce qu'un feu de chaque paire de feux reste allumé de manière constante. S'assurer que tous les feux à ampoules DEL allumés fonctionnent conformément aux spécifications en matière de tension du fabricant, avec l'alimentation c.a. sous tension, en obtenant la tension réelle.
- Étape 2** Allumer manuellement les feux de manière à ce que l'autre feu de chaque paire de feux reste allumé de manière constante. S'assurer que tous les feux à ampoules DEL allumés fonctionnent conformément aux spécifications en matière de tension du fabricant, avec l'alimentation c.a. sous tension, en obtenant la tension réelle.
- Étape 3** Faire passer manuellement les feux d'un allumage constant à leur état normal, et mettre en marche le système d'avertissement afin de s'assurer que tous les composants fonctionnent comme prévu.
- Étape 4** Couper l'alimentation électrique c.a.
- Étape 5** Immédiatement après la fin de l'essai de charge de batterie (**article 24**), pendant que l'alimentation c.a. est toujours hors tension, allumer manuellement les feux de manière à ce qu'un feu de chaque paire de feux reste allumé de manière constante.
- Étape 6** À chaque feu à ampoules DEL allumé qui fait partie du système d'avertissement, prendre en note la tension réelle du feu et s'assurer que cette tension ne diminue pas en dessous de la tension de fonctionnement minimale et qu'elle n'est pas réglée à une valeur supérieure à la tension nominale maximale. Effectuer les réglages nécessaires, lubrifier les charnières et nettoyer les feux selon les besoins.
- Étape 7** Allumer manuellement les feux de manière à ce que l'autre feu dans chaque paire de feux reste allumé de manière constante.
- Étape 8** À chaque feu à ampoules DEL allumé qui fait partie du système d'avertissement, prendre en note la tension réelle du feu et s'assurer que cette tension ne diminue pas en dessous de la tension de fonctionnement minimale et qu'elle n'est pas réglée à une valeur supérieure à la tension nominale maximale. Effectuer les réglages nécessaires, lubrifier les charnières et nettoyer les feux selon les besoins.
- Étape 9** Faire passer manuellement les feux d'un allumage constant à leur état normal.
- Étape 10** Restaurer l'alimentation électrique c.a. et s'assurer que les redresseurs restaurent les niveaux de charge de batterie à des niveaux normaux.
- Étape 11** Mettre en marche le système d'avertissement afin de s'assurer que toutes les composantes fonctionnent comme prévu, comme il est décrit à l'**article 1**.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 22 Circuits de voie ferrée: fonctionnement

Fréquence: Annuellement

Objectif

S'assurer que tous les circuits de voie fonctionnent comme prévu et ont été installés conformément au plan de conception et aux pratiques recommandées par le fabricant.

Processus

- S'assurer que le circuit de voie soumis à des essais a été installé conformément au plan de conception et que les fils des circuits de voie sont branchés au bon endroit.
- S'assurer que tout le matériel de mise à la terre est intact et a été installé conformément au plan de conception.
- S'assurer que la quincaillerie isolée, le matériel de mise à la terre et les fils des circuits de voie sont intacts et ne présentent aucun signe d'usure ou de pompage ni aucune pièce lâche. Remplir l'**article 16** ci-dessus.
- Signaler immédiatement toute contamination des champignons de rail au superviseur ou au gestionnaire approprié. La section 103 du RPN doit être respectée afin de garantir la sûreté au passage à niveau jusqu'à ce que des réparations soient effectuées afin de résoudre le problème.
- S'assurer que tous les coupleurs de dérivation à joint isolé ont été réglés et installés conformément au plan de conception et aux spécifications du fabricant.
- S'assurer que chaque circuit de voie ayant une incidence sur chaque passage à niveau faisant l'objet d'essais est fonctionnel à l'aide d'un shunt de $0,06 \Omega$ et, s'il y a lieu, s'assurer que la présence de matériel ferroviaire sur la voie ferrée est signalée au Bureau de contrôle de la circulation ferroviaire.
- Si des shunts de terminaison sont utilisés, prendre en note la tension de distance (ED, EZ et RX) et débrancher le shunt de terminaison afin de s'assurer qu'il identifie la fin du circuit d'approche du système d'avertissement. S'assurer que la tension de distance augmente jusqu'à un niveau sensiblement plus élevé (EZ, ED et RX). Rebrancher le shunt de terminaison une fois cette vérification effectuée, puis s'assurer que la tension de distance est revenue à la valeur prise en note.
- S'assurer que tous les circuits d'obstruction fonctionnent adéquatement, et vérifier la continuité à l'aide d'essais de dérivation ($0,06 \Omega$), comme il est décrit à l'**article 14** ci-dessus.
- Si un système de protection contre les pertes de la fonction de dérivation est utilisé sur les circuits de voie ferrée, s'assurer qu'il fonctionne conformément au plan de conception et aux spécifications du fabricant.
- S'assurer que tous les relais ont été réglés en fonction de l'intensité de courant d'excitation et de l'intensité de courant de désexcitation conformément aux exigences de la compagnie de chemin de fer, par temps humide et par temps sec.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 23 Commande de clignotement: cadence

Fréquence: Annuellement

Objectif

S'assurer que les feux du système d'avertissement s'allument en alternance à un rythme constant afin de fournir une intensité lumineuse et une clarté maximales aux conducteurs de véhicules et aux piétons.

Processus

- Étape 1** Faire fonctionner le système d'avertissement.
- Étape 2** Pour les systèmes d'avertissement dotés de barrières (pour la circulation des véhicules), s'assurer qu'il y a un dispositif lumineux d'extrémité de barrière à allumage constant et que les deux feux clignotent en alternance simultanément avec les feux sur le poteau du système d'avertissement.
- Étape 3** Pour les trottoirs, les sentiers ou les pistes de moins de 3,5 m de largeur, si les barrières sont munies de seulement deux feux au-dessus des deux points qui divisent la chaussée en trois, s'assurer que les deux feux et ceux sur le poteau du système d'avertissement clignotent en alternance et simultanément.
- Étape 4** S'assurer que tous les ensembles de feux/dispositifs lumineux qui font partie du système d'avertissement clignotent en alternance simultanément.
- Étape 5** Compter le nombre de fois qu'une paire de feux clignotent en alternance de l'un à l'autre pendant une période de 60 s. Si le passage à niveau a été installé avant le 28 novembre 2014, s'assurer que les feux clignotent en alternance entre 35 et 65 fois par minute. Si le passage à niveau a été installé le 28 novembre 2014 ou après cette date, s'assurer que les feux clignotent en alternance entre 45 et 65 fois par minute.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 24 Batteries: essai de charge

Fréquence: Annuellement

Objectif

L'anticipation de la fin du cycle de vie utile est un facteur clé dans la prévention des défaillances catastrophiques. Puisqu'il y a un certain nombre de types de batteries différents, il est difficile de vérifier visuellement la présence de signes indiquant l'approche de la fin du cycle de vie utile d'une batterie. Les essais de décharge constituent la méthode la plus efficace pour déterminer la capacité réelle de la batterie. L'intégrité du circuit de conduction d'une batterie peut être vérifiée au moyen d'un essai de charge à court terme effectué lors du suivi d'une batterie et d'une pile.

Processus

- Étape 1** Brancher un voltmètre au banc de batteries soumis à un essai. Prendre en note la tension de ce banc.
- Étape 2** Débrancher l'alimentation électrique c.a. du circuit de charge du banc de batteries qui doit être soumis à un essai.
- Étape 3** Appliquer le banc de charge ou la résistance factice directement au banc (qui tire au moins 10A de la batterie).
- Étape 4** Permettre à la batterie de se décharger pendant environ 30 minutes.
- Étape 5** Vérifier les piles individuelles afin de s'assurer qu'aucune ne varie de plus de 0,03 V (ni-cad) ou 0,05 V (VRLA ou plomb-acide à électrolyte liquide). Si cette variation est dépassée, obtenir des instructions auprès de l'agent superviseur approprié.

Faire fonctionner le système d'avertissement afin de vérifier si toutes les composantes fonctionnent comme prévu, comme il est décrit à l'**article 1** ci-dessus.

Restaurer l'alimentation électrique c.a. et arrêter le système d'avertissement.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 25 Temps d'annonce d'approche (TAA): temps requis

Fréquence: Annuellement

Objectif

S'assurer que le TAA servant à avertir les usagers de la route est assez long pour le véhicule type, qu'il est conforme au plan de conception et qu'il est d'au moins 20 secondes.

(D'après le paragraphe 26.2 de la LSF, « les usagers de la route doivent, à tout franchissement routier, céder le passage au train dont l'approche a été adéquatement signalée. »)

Processus

Il faut mesurer le TAA pour chaque route à proximité du passage à niveau afin de s'assurer que ce temps respecte le plan de conception. Ce temps doit également être mesuré pour chaque dispositif d'annonce à temps constant/détecteur de mouvement (principal et de secours).

MISE EN GARDE: N'effectuer aucun réglage des circuits de détection de mouvement sans avoir, au préalable, confirmé qu'il n'y a aucun court-circuit rail-rail.

Si des shunts de terminaison sont utilisés, prendre en note la tension de « distance » (ED, EZ et RX) et débrancher le shunt de terminaison afin de s'assurer qu'il identifie la fin du circuit d'approche du système d'avertissement. S'assurer que la tension de distance augmente jusqu'à un niveau sensiblement plus élevé (EZ, ED et RX). Rebrancher le shunt de terminaison une fois cette vérification effectuée, puis s'assurer que la tension de distance est revenue à la valeur prise en note.

S'assurer que la vitesse maximale pratiquée sur la voie ferrée lors du franchissement du passage à niveau n'est pas supérieure à la vitesse de référence précisée dans les plans de conception. Si cette vitesse est dépassée, la section 103 du RPN doit être respectée afin de garantir la sûreté au passage à niveau jusqu'à ce que des réparations soient effectuées afin de résoudre le problème.

Option 1

La meilleure façon de vérifier le TAA à un passage à niveau est de faire en sorte qu'un train déclenche le système d'avertissement à la vitesse maximale pratiquée sur la voie ferrée.

Option 2

Si le système d'avertissement fournit des registres historiques, examiner les 10 derniers déplacements de trains par direction pour des TAA courts ou excessifs, et vérifier si le TAA est conforme au plan de conception. Si un TAA insuffisant ou excessif est observé, utiliser l'option 1 ou l'option 3 pour confirmer le TAA.

Option 3

S'assurer que la longueur de la surface d'approche est appropriée pour le TAA précisé sur le plan de conception à l'aide de la formule suivante:

$$\text{Distance TAA} = 1,47 \times \text{TAA} \times T$$

où:

TAA = temps d'annonce d'approche conformément au plan de conception

T = vitesse maximale admissible sur la voie ferrée

Effectuer un essai de dérivation à chaque approche soumise à un essai à la distance TAA.

La distance TAA est mesurée à partir des fils des circuits de voie de chaque côté des passages à niveau, et jamais à moins de 50 pi du bord de la chaussée.

- 1- Pour les circuits de types AFO, c.c. et Style C, s'assurer que lorsque la distance TAA est dérivée à l'aide d'un shunt de $0,06 \Omega$, le système d'avertissement se déclenche. Une fois le shunt retiré, veiller à ce que le système d'avertissement récupère.
- 2- Pour l'équipement d'annonce à temps constant et l'équipement de détection de mouvement, vérifier les niveaux EZ/ED/RX, pour toutes les approches faisant l'objet d'essais avant d'effectuer des essais de dérivation de la distance TAA, puis comparer ces niveaux aux valeurs consignées précédemment.
- 2.1- S'assurer que la distance d'approche (distance TAA) est conforme au plan de conception.
- 2.2- Soumettre chaque approche à un essai à l'aide d'un shunt de 0Ω , puis s'assurer que le niveau EZ/ED/RX diminue jusqu'à sa plage de dérivation acceptable. Une fois le shunt retiré, veiller à ce que le système d'avertissement récupère.

Remarque: Un délai de déclenchement minimal peut être programmé dans le dispositif de commande du passage à niveau, ce qui pourrait causer un retard de la récupération du système d'avertissement.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 26 Dispositifs électroniques de détection du matériel ferroviaire, y compris systèmes à processeur: programmation et fonctionnement

Fréquence: Annuellement

Objectif

S'assurer que tous les circuits de dispositifs électroniques de détection du matériel ferroviaire fonctionnent comme prévu et sont installés conformément au plan de conception et aux pratiques recommandées par le fabricant.

Processus

S'assurer que le circuit de voie soumis à des essais a été installé conformément au plan de conception et que les fils des circuits de voie sont branchés au bon endroit.

S'assurer que tout le matériel de mise à la terre est intact et a été installé conformément au plan de conception.

S'assurer que la quincaillerie isolée, le matériel de mise à la terre et les fils des circuits de voie sont intacts et ne présentent aucun signe d'usure ou de pompage ni aucune pièce lâche. Remplir l'**article 16** ci-dessus.

Veiller à ce que toute contamination des champignons de rail soit signalée immédiatement au superviseur ou au gestionnaire responsable. La section 103 du RPN doit être respectée afin de garantir la sûreté au passage à niveau jusqu'à ce que des réparations soient effectuées afin de résoudre le problème.

S'assurer que tous les coupleurs de dérivation à joint isolé ont été réglés et installés conformément au plan de conception et aux spécifications du fabricant.

S'assurer que chaque circuit de voie ayant une incidence sur chaque passage à niveau faisant l'objet d'essais est fonctionnel à l'aide d'un shunt de 0,06 Ω et, s'il y a lieu, s'assurer que la présence de matériel ferroviaire sur la voie ferrée est signalée au Bureau de contrôle de la circulation ferroviaire.

Si des shunts de terminaison sont utilisés, prendre en note la tension de distance (ED, EZ et RX) et débrancher le shunt de terminaison afin de s'assurer qu'il identifie la fin du circuit d'approche du système d'avertissement. S'assurer que la tension de distance augmente jusqu'à un niveau sensiblement plus élevé (EZ, ED et RX). Rebrancher le shunt de terminaison une fois cette vérification effectuée, puis s'assurer que la tension de distance est revenue à la valeur prise en note.

S'assurer que tous les circuits d'obstruction fonctionnent adéquatement, et vérifier la continuité à l'aide d'essais de dérivation (0,06 Ω), comme il est décrit à l'**article 14** ci-dessus.

Si un système de protection contre les pertes de la fonction de dérivation est utilisé sur du matériel ferroviaire électronique, s'assurer qu'il fonctionne conformément au plan de conception et aux spécifications du fabricant.

S'assurer que tous les dispositifs électroniques de détection du matériel ferroviaire ont été réglés et étalonnés conformément aux exigences de la compagnie de chemin de fer et aux pratiques recommandées du fabricant, par temps humide et par temps sec.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 27 Relais et dispositifs de temporisation: délais

Fréquence: Annuellement

Objectif

S'assurer que les relais et les dispositifs de temporisation sont maintenus à au moins 90 % et à au plus 110 % de l'intervalle de temps prédéterminé, qui doit être indiqué sur le plan de conception.

Processus

S'assurer que tous les joints des relais sont en place et intacts.

Temporisateurs électroniques

- Étape 1** Consulter le plan de conception, puis mettre sous tension le circuit de relais électronique comme il serait normalement alimenté.
- Étape 2** S'il y a un indicateur de mode de fonctionnement à DEL, vérifier s'il est allumé ou éteint, comme prévu. S'il n'y a aucun indicateur de ce type, passer à l'**étape 3**.
- Étape 3** Mesurer l'intervalle de temps à l'aide d'une montre ou d'un chronomètre approuvés par la compagnie de chemin de fer.
- Étape 4** S'assurer que l'intervalle de temps est d'au moins 90 % et d'au plus 110 % du temps indiqué sur le plan de conception. Consulter le superviseur responsable si les résultats de cet essai ne satisfont pas aux exigences, car des réglages pourraient être nécessaires.
- Étape 5** Inspecter le passage à niveau comme il est décrit à l'**article 1** ci-dessus. S'assurer que tous les circuits de maintien sont à leur état normal.

Temporisateurs thermiques

- Étape 1** Consulter le plan de conception, puis mettre sous tension le circuit de relais thermique comme il serait normalement alimenté.
- Étape 2** Mesurer l'intervalle de temps à l'aide d'une montre ou d'un chronomètre approuvés par la compagnie de chemin de fer.
- Étape 3** S'assurer que le contact de vérification retourne à la position hors tension (froid) une fois le cycle complet terminé.
- Étape 4** S'assurer que l'intervalle de temps est d'au moins 90 % et d'au plus 110 % du temps indiqué sur le plan de conception. Consulter le superviseur responsable si les résultats de cet essai ne satisfont pas aux exigences, car des réglages pourraient être nécessaires.

Remarque: Si des réglages sont effectués, s'assurer que le relais a entièrement refroidi avant d'effectuer de nouveaux essais.

- Étape 5** Inspecter le passage à niveau comme il est décrit à l'**article 1** ci-dessus. S'assurer que tous les circuits de maintien sont à leur état normal.

Temporisateurs motorisés

- Étape 1** Consulter le plan de conception, puis mettre sous tension le circuit de relais motorisé comme il serait normalement alimenté.
- Étape 2** Mesurer l'intervalle de temps à l'aide d'une montre ou d'un chronomètre approuvés par la compagnie de chemin de fer.
- Étape 3** Observer l'action mécanique du temporisateur motorisé pendant que le relais est en marche, et s'assurer qu'il fonctionne bien, sans se bloquer et sans sauter de dent. S'assurer également que les contacts reprennent leur position normale à la fin du cycle à temps prédéterminé.
- Étape 4** S'assurer que l'intervalle de temps est d'au moins 90 % et d'au plus 110 % du temps indiqué sur le plan de conception. Consulter le superviseur responsable si les résultats de cet essai ne satisfont pas aux exigences, car des réglages pourraient être nécessaires.
- Étape 5** Inspecter le passage à niveau comme il est décrit à l'article 1 ci-dessus. S'assurer que tous les circuits de maintien sont à leur état normal.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 28 Entrées de fils et de câbles: état

Fréquence: Annuellement

Objectif

S'assurer que toutes les entrées de fils et tous les câbles entrant dans le boîtier et les câbles dans ce dernier sont fixés en place et dans un état acceptable pour l'exploitation normale du système d'avertissement.

Processus

Entrées de fils

S'assurer que toutes les entrées de fils sont scellées aux endroits nécessaires et que tous les joints d'étanchéité ont été mis en place adéquatement et sont en bon état, afin d'empêcher l'entrée d'eau, d'humidité et de rongeurs.

S'assurer que les conduits ont été bien fixés en place et aux branchements de l'équipement et que les plaques de conduits sont fixées bien en place et scellées afin de couvrir les descentes de fils.

S'assurer qu'il n'y a aucun signe de tension ou de contraintes excessives sur les fils entrant dans le boîtier, et que tout équipement réducteur de tension est fonctionnel et bien fixé en place.

S'assurer que les fils ne sont pas endommagés (fils nus, gaine fissurée, gaine usée, fils pincés, etc.).

Câbles

S'assurer que la gaine n'a pas été retirée ou éloignée des câbles au niveau des bornes, ce qui exposerait trop de fils de cuivre à nu (Excédant 6mm (1/4 de pouces)).

S'assurer que toutes les bornes ne comportent aucun signe de corrosion, sont bien serrées et bien fixées en place sur la barde de borne dans le boîtier, et qu'elles ne sont soumises à aucune contrainte ni aucune tension de câble excessive.

S'assurer que toutes les étiquettes ont été bien installées conformément au plan de conception.

S'assurer que tous les câbles sont tendus et bien fixés à la borne appropriée, conformément au plan de conception, et qu'ils ne sont pas endommagés ni lâches. Serrer les points de bornes si le fabricant l'exige.

S'assurer que tous les câbles sont bien bloqués, soudés ou sertis.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 29 Dispositif de centrage de commutateur de circuit d'aiguillage: état

Fréquence: Annuellement

Objectif

S'assurer que les dispositifs de centrage fonctionnent adéquatement, en forçant les cames de commande du commutateur à la position centrale.

Processus

Retirer le couvercle du compartiment et observer le dispositif de centrage (à l'intérieur du commutateur de circuit d'aiguillage ou dans un compartiment distinct) pendant la réalisation d'essais.

S'assurer que le mécanisme du dispositif de centrage est intact et qu'il ne comporte aucun signe d'usure ou de corrosion ni aucun damage et aucune obstruction.

Débrancher la tige à pointe de l'arbre à cames du commutateur, puis régler l'arbre à cames du commutateur du circuit à la position entièrement normale et à la position entièrement inversée. S'assurer que lorsque l'arbre à cames est relâché à l'une ou l'autre des positions, il revient en position neutre.

Lorsque le commutateur du circuit est réglé de force à la position neutre par le dispositif de centrage, s'assurer que les contacts sont ouverts pour un fonctionnement normal ou inversé en circuit fermé ou sont fermés s'ils font partie du circuit de dérivation.

Rebrancher la tige à pointe à l'arbre à cames du commutateur du circuit. Effectuer les réglages adéquats des contacts conformément à l'**article 15** ci-dessus et conformément aux instructions.

S'assurer que les circuits d'interruption fonctionnent comme prévu et ont été réglés comme il est décrit à l'**article 17** ci-dessus.

Remettre en place le couvercle d'inspection du compartiment.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 30 Fonctionnement de l'interconnexion entre les systèmes d'avertissement et les dispositifs de contrôle de la circulation

Fréquence: Annuellement (ne s'applique pas aux systèmes d'avertissement à usage restreint)

Remarque: Cette inspection doit être effectuée en collaboration avec l'autorité responsable du service de voirie.

Objectif

S'assurer que les circuits de commande fonctionnent comme prévu et produisent un avertissement adéquat en déclenchant les feux de circulation lorsque du matériel ferroviaire est détecté.

Processus

Confirmer que les délais de prédéclenchement ou de synchronisation (selon le passage à niveau) consignés applicables sont conformes aux plans de conception pour les feux de circulation interconnectés et les Panneaux « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau ».

Feux de circulation

Confirmer que l'interconnexion fonctionne comme prévu en simulant une exploitation (p. ex.: commutateur de vérification, déplacement d'un train, désactivation du relais « FR », etc.). Toutes les phases de l'interconnexion doivent être soumises à des essais en fonction du pire scénario d'exploitation.

Lorsque le système d'avertissement se déclenche, les feux de circulation interconnectés doivent empêcher toute la circulation routière de franchir le passage à niveau avant même que le matériel ferroviaire arrive à la hauteur de la surface de croisement. Les feux de circulation ne doivent en aucun cas indiquer aux usagers de la route qu'ils peuvent s'avancer vers le passage à niveau une fois que le système d'avertissement a été déclenché.

Il faut tenir compte de tous les mouvements possibles de la circulation, de toutes les directions, ainsi que s'assurer que les feux de circulation n'indiquent aucunement qu'il est possible de franchir le passage à niveau avant l'arrivée d'un train à la hauteur de la surface de croisement une fois que le système d'avertissement a été déclenché.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Panneaux « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau »

Confirmer que l'interconnexion fonctionne comme prévu en simulant une exploitation (p. ex.: commutateur de vérification, déplacement d'un train, désactivation du relais « FR », etc.).

S'assurer, au cours des essais de simulation, que les feux clignotants du Panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau » s'allument et clignotent simultanément.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 31 Lignes de poteau de signalisation et dispositifs de fixation: état

Fréquence: Tous les deux ans

Objectif

S'assurer que la ligne de poteau est bien entretenue et en bon état.

Processus

S'assurer que les fils de ligne présentent tous environ le même affaissement et qu'ils ne s'affaissent pas plus que ne l'exigent les pratiques normalisées (l'autorité responsable du service de voirie locale peut préciser les exigences en matière de dégagement).

Remarque: Si les fils ne sont pas suffisamment affaissés, ils peuvent se briser ou être séparés.

S'assurer que les fils de lignes, les poteaux supportant des câbles et les accessoires satisfont aux exigences en matière de dégagement pour l'exploitation sûre des trains, conformément au document TC-E-05 (*Norme relative aux gabarits ferroviaires*).

S'assurer que les éléments en bois sont alignés et en bon état (y compris les poteaux, les traverses de poteau et les isolateurs).

Vérifier la présence de ce qui suit:

- Dommages attribuables à des impacts;
- Fissures ou craquelures;
- Cassures;
- Pourriture et fissures en surface causées par les intempéries au fil du temps.

Remarque: Il pourrait être nécessaire de percer un trou de 12,7mm (½ po) dans le centre des poteaux, juste au-dessus du niveau du sol, et d'inspecter les copeaux de bois afin de vérifier la présence de pourriture, si les poteaux sonnent creux. Après l'inspection, le trou doit être bouché à l'aide d'un bouchon de bois.

Si les dommages à un poteau en mauvais état pourraient aussi être présents en dessous du niveau du sol, il faut retirer la terre autour du poteau jusqu'à une profondeur de 304,8mm (un (1) pied), ainsi qu'enfoncer un objet tranchant dans la surface du poteau afin déterminer si la pourriture s'est propagée en dessous du niveau du sol. La terre doit être remise en place une fois cette vérification terminée.

S'assurer que les contrefiches de traverses, les tirefonds, les boulons et les plaques ont tous été bien installés et fixés bien en place.

S'assurer que tous les fils de hauban utilisés ont été bien installés et bien positionnés.

S'assurer que les isolateurs ne sont pas brisés et qu'ils ont été fixés bien en place sur leurs tiges de montage.

S'assurer que tous les fils de lignes ont été bien fixés sur les isolateurs.

S'assurer que les échelons de poteau (le cas échéant) sont fixés bien en place, espacés adéquatement et en bon état.

S'assurer que tous les accessoires de poteau, comme les boîtes de jonction, les transformateurs et les parafoudres, sont fixés bien en place et en bon état.

Veiller à ce que tous les accessoires non autorisés soient retirés des poteaux.

S'assurer que les fils de ligne, les éléments de chute de tension dans les lignes et les câbles aériens ne présentent aucun signe de détérioration attribuable aux intempéries (dommages, fissures, etc.), que les dispositifs de fixation des câbles sont fixés bien en place ou ont été bien réglés, et que le porteur principal a été bien fixé au poteau et au câble.

S'assurer que le câble de mise à la terre, le cas échéant, est bien branché et continu jusqu'à l'électrode de terre.

MISE EN GARDE: Porter une attention particulière aux câbles de mise à la terre, qui sont souvent volés en raison de la hausse des prix de la ferraille de cuivre. Le retrait des câbles de mise à la terre peut créer une situation potentiellement dangereuse pour les employés.

S'assurer que tous les marqueurs de traverses (le cas échéant) identifient les circuits d'alimentation c.a., ont été installés conformément aux instructions, n'ont pas décoloré et n'ont pas été endommagés.

S'assurer que la végétation n'obstrue pas les fils de lignes ou les accessoires de lignes sur poteaux et se trouve à une certaine distance du périmètre immédiat du poteau.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 32 Mécanismes de barrière: valeurs électriques, couples et jeux mécaniques

Fréquence: Tous les deux ans

Objectif

S'assurer que les valeurs électriques, les couples et les jeux mécaniques sont conformes aux spécifications.

Processus

Valeurs électriques

S'assurer que la tension de fonctionnement normale des batteries au niveau des bornes des mécanismes de barrière est conforme aux spécifications de fonctionnement lorsque la barrière est relevée et que le système d'avertissement n'est pas déclenché.

S'assurer que la tension des batteries au niveau des bornes des moteurs de mécanismes de barrière durant le relèvement des barrières ne diminue pas en dessous de 11 V ou de la valeur recommandée par le fabricant.

S'assurer que les caractéristiques de fonctionnement du dispositif de maintien de barrière respectent les plages recommandées par le fabricant pour l'intensité de courant de désexcitation et pour l'intensité de courant d'excitation.

S'assurer que les caractéristiques de fonctionnement des freins électromécaniques respectent les plages recommandées par le fabricant.

S'assurer que les caractéristiques de fonctionnement des relais dans le mécanisme de barrière respectent les plages recommandées par le fabricant.

Jeux mécaniques

Consulter les spécifications du fabricant lors de l'inspection des dispositifs de maintien de barrière et des freins électromécaniques et s'assurer que le vide d'air minimal et le vide d'air maximal des freins sont respectés.

S'assurer qu'il n'y a aucun objet qui pourrait coincer le dispositif de maintien de barrière ou tout engrenage dans le mécanisme de barrière.

S'assurer que l'angle vertical de la barrière n'est pas supérieur à 89 degrés.

S'assurer que les tolérances d'amortissement horizontales et verticales de la barrière sont conformes aux spécifications du fabricant.

S'assurer que le bord inférieur de la barrière, lorsque celle-ci est en position entièrement horizontale, se trouve à une hauteur de 1,1 à 1,4 m par rapport au sommet de la route.

Couple

Mesurer les réglages de couple verticaux et horizontaux, et s'assurer qu'ils respectent les tolérances recommandées par le fabricant pour le segment de barrière soumis à des essais.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 33 Relais polarisés courant continu, relais courant alternatif à palettes et relais de temporisation mécaniques: valeurs électriques et caractéristiques de fonctionnement

Fréquence: Tous les deux ans

Objectif

S'assurer que les valeurs électriques des relais polarisé c.c., des relais c.a. à palettes et des relais de temporisation mécaniques respectent les plages appropriées et que ces relais sont exploités dans ces plages.

Processus

Avant de soumettre les valeurs électriques à des essais, vérifier visuellement l'état de tous les relais, comme il est décrit à l'**article 15** ci-dessus.

Relais c.a. à palettes

Si les valeurs mesurées ne correspondent pas aux plages précisées par le fabricant, il faut respecter la section 103 du RPN afin de garantir la sûreté au passage à niveau jusqu'à ce que des réparations soient effectuées afin de résoudre le problème.

Valeurs d'intensité de courant d'excitation

Appliquer une intensité de courant réduite aux bobines de relais, puis augmenter graduellement cette intensité seulement jusqu'à ce que les contacts avant se ferment.

Remarque: Pour un relais à trois positions, cet essai doit être effectué en position normale et en position inversée.

S'assurer que l'intensité de courant d'excitation appliquée aux contacts avant respecte les spécifications du fabricant.

Valeurs de fonctionnement normal

Après avoir mesuré les valeurs d'intensité de courant d'excitation, augmenter graduellement l'intensité de courant à partir de la valeur d'intensité de courant d'excitation jusqu'à ce que l'élément en mouvement arrive à sa position d'immobilisation avant ou normale.

Remarque: Pour un relais à trois positions, cet essai doit être effectué en position normale et en position inversée.

S'assurer que l'intensité de courant d'excitation appliquée pour l'excitation des contacts avant respecte les spécifications du fabricant.

Valeurs d'intensité de courant de désexcitation

À partir de l'état de fonctionnement entièrement normal, réduire graduellement l'intensité de courant jusqu'à ce que les contacts s'ouvrent.

Remarque: Pour un relais à trois positions, cet essai doit être effectué en position normale et en position inversée.

S'assurer que l'intensité de courant appliquée aux bobines pour la désexcitation des contacts respecte les spécifications du fabricant.

Relais polarisé c.c.

Si les valeurs mesurées ne correspondent pas aux plages précisées par le fabricant, il faut respecter la section 103 du RPN afin de garantir la sûreté au passage à niveau jusqu'à ce que des réparations soient effectuées.

Pour déterminer l'intensité de courant de désexcitation sans pression de contact, suivre les instructions figurant à l'article 6.1.10 L 1 du Communications and Signals Manual de l'AREMA.

Pour les relais polarisés c.c. présentant une structure magnétique en acier au silicium, la valeur d'intensité de courant de désexcitation doit respecter les spécifications du fabricant et celles de l'AREMA pour les relais de 2 Ω , ou être de 32 mA pour les relais de 4 Ω .

Pour les relais polarisés c.c. présentant une structure magnétique en acier au silicium, la valeur d'intensité de courant de désexcitation doit respecter les instructions du fabricant et celles de l'AREMA pour les relais de ligne.

Pour les relais polarisés c.c. présentant une structure magnétique en fer, la valeur d'intensité de courant de désexcitation doit respecter les instructions du fabricant et celles de l'AREMA pour les relais de voie, les relais de 2 Ω et les relais de 4 Ω .

Pour les relais polarisés c.c. présentant une structure magnétique en fer, la valeur d'intensité de courant de désexcitation doit respecter les instructions du fabricant et celles de l'AREMA pour les relais de ligne.

S'assurer que l'intensité de courant appliquée aux bobines respecte les spécifications du fabricant pour l'intensité de courant de désexcitation.

Valeur d'intensité de courant d'excitation neutre

Ces valeurs doivent être obtenues à l'aide des procédures de l'AREMA et doivent respecter les plages de fonctionnement recommandées par le fabricant et les normes de l'AREMA.

Valeur de fonctionnement normal

Ces valeurs doivent être obtenues à l'aide des procédures de l'AREMA et doivent respecter les plages de fonctionnement recommandées par le fabricant et les normes de l'AREMA.

Valeurs d'intensité de courant d'excitation et de fonctionnement polarisés inversés

Ces valeurs doivent être obtenues à l'aide des procédures de l'AREMA et doivent respecter les plages de fonctionnement recommandées par le fabricant et les normes de l'AREMA.

Valeur de fonctionnement inversé

Ces valeurs doivent être obtenues à l'aide des procédures de l'AREMA et doivent respecter les plages de fonctionnement recommandées par le fabricant et les normes de l'AREMA.

Valeurs d'intensité de courant d'excitation et de fonctionnement polarisés normaux

Ces valeurs doivent être obtenues à l'aide des procédures de l'AREMA et doivent respecter les plages de fonctionnement recommandées par le fabricant et les normes de l'AREMA.

Valeur de fonctionnement de palette de relais inversé neutre

Ces valeurs doivent être obtenues à l'aide des procédures de l'AREMA et doivent respecter les plages de fonctionnement recommandées par le fabricant et les normes de l'AREMA.

Relais de temporisation mécaniques

- Étape 1** Consulter le plan de conception et mettre sous tension le circuit de relais motorisé comme il serait normalement alimenté.
- Étape 2** Mesurer l'intervalle de temps à l'aide d'une montre ou d'un chronomètre approuvés par la compagnie de chemin de fer.
- Étape 3** Observer l'action mécanique du temporisateur motorisé pendant que le relais est en marche, puis s'assurer qu'il fonctionne bien, sans se bloquer et sans sauter de dent. S'assurer également que les contacts reprennent leur position normale à la fin du cycle à temps prédéterminé.
- Étape 4** S'assurer que l'intervalle de temps est d'au moins 90 % et d'au plus 110 % du temps indiqué sur le plan de conception. Consulter le superviseur approprié pour obtenir des instructions si les résultats de cet essai ne satisfont pas aux exigences, car des réglages pourraient être nécessaires.
- Étape 5** Inspecter le passage à niveau comme il est décrit à l'**article 1** ci-dessus. S'assurer que tous les circuits de maintien sont à leur état normal.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 34 Relais qui ont une incidence sur le bon fonctionnement d'un système d'avertissement (à l'exception des relais polarisés courant continu, des relais courant alternatif à palettes et des relais de temporisation mécaniques): valeurs électriques et fonctionnement

Fréquence: Tous les quatre ans

Objectif

Vérifier les valeurs électriques des relais qui ont une incidence sur le fonctionnement adéquat d'un système d'avertissement, autres que les relais polarisés c.c., les relais c.a. à palettes et les relais de temporisation mécaniques, et s'assurer que ces relais satisfont aux exigences et respectent les plages recommandées par le fabricant.

Processus

Avant de soumettre les valeurs électriques à des essais, vérifier visuellement l'état de tous les relais, comme il est décrit à l'**article 15** ci-dessus. S'assurer que les relais utilisés sont les relais précisés sur le plan de conception.

S'assurer que les relais fonctionnent conformément au plan de conception et que leurs caractéristiques de fonctionnement électriques respectent les plages recommandées par le fabricant.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 35 Mise à la terre: valeur de résistance

Fréquence: Tous les 10 ans

Objectif

S'assurer que le réseau de mise à la terre du système d'avertissement fournit l'impédance au sol pratique la plus basse à partir du matériel afin de protéger le personnel tout en assurant l'intégrité du système de mise à la terre. L'impédance ne doit pas dépasser 25 Ω pendant les mois les plus secs de l'année.

Processus

Le temps humide ou très froid peut nuire aux résultats de l'essai de résistance de la mise à la terre. Dans la mesure du possible, cet essai doit être effectué dans des conditions favorables par temps sec.

MISE EN GARDE: Il faut faire preuve d'une grande prudence en tout temps lorsqu'on branche ou débranche une mise à la terre fabriquée au niveau de toute partie d'un système de mise à la terre. Les surtensions attribuables à la foudre, les appareils branchés à l'alimentation c.a. et les décharges ou les fuites de courant dans les limiteurs de surtension peuvent tous faire en sorte que la tension dans la partie débranchée du système de mise à la terre atteigne des niveaux dangereux, ce qui mettrait les employés en danger.

Utiliser seulement des instruments d'essai approuvés par la compagnie de chemin de fer, et suivre les instructions du fabricant pour l'utilisation de ces instruments. Les multimètres et les autres appareils de mesure qui ne sont pas conçus pour mesurer la résistance de mise à la terre ne fourniront pas des résultats adéquats et ne doivent pas être utilisés pour cet essai.

Des inspections et des essais doivent être effectués seulement une fois que tous les autres dispositifs de mise à la terre ont été retirés du réseau de mise à la terre. De multiples électrodes de terre situées à moins de 305 mm (12 po) les unes par rapport aux autres doivent être considérées comme un seul regroupement de tiges: une seule prise de mesure peut être effectuée par regroupement.

À moins que le processus d'utilisation d'un instrument de mesure à pince soit utilisé, tous les essais doivent être effectués à partir de la borne de mise à la terre dans le boîtier de l'équipement, et non à partir de l'une des électrodes en place. Si la borne ne peut pas être utilisée, un fil de la borne de mise à la terre doit être utilisé puisque le réseau de mise à la terre doit être isolé du boîtier afin de garantir la prise de mesures exactes.

Processus d'utilisation d'un instrument de mesure à pince

S'assurer qu'il y a plus d'une électrode de terre dans le réseau de mise à la terre, y compris toute **électrode de terre** utilitaire de service. Sinon, la méthode de mesure directe décrite ci-dessous doit être utilisée.

Étape 1 Fixer en place l'instrument de mesure approuvé par la compagnie de chemin de fer sur toute électrode de terre dans le réseau de mise à la terre.

Remarque: S'assurer qu'il n'y a pas de conducteurs de terre multiples au niveau du point de fixation de l'instrument de mesure à pince et qu'il n'y a pas de points de mise à la terre qui relient l'électrode et le boîtier entre le point de fixation de l'instrument de mesure et le réseau de mise à la terre.

- Étape 2** Suivre les instructions dans le manuel du fabricant de l'instrument d'essai afin d'obtenir la mesure de la résistance de mise à la terre.
- Étape 3** S'assurer que la mesure de la résistance de mise à la terre est égale ou inférieure à 25 Ω (1/R1). Si la résistance est supérieure à 25 Ω, et s'il y a d'autres tiges en plus des deux (2) tiges déjà inspectées, répéter l'étape 1 pour cette paire de tiges (1/R2).
- Étape 4** Utiliser les résultats obtenus à l'étape 3 et déterminer la résistance totale (1/RT) en utilisant la formule suivante:

$$1/RT = 1/R1 + 1/R2$$
- Étape 5** Si la résistance déterminée à l'étape 4 est supérieure à 25 Ω, il faut respecter la section 103 du RPN afin de garantir la sûreté au passage à niveau jusqu'à ce que des réparations soient effectuées. Si la résistance déterminée à l'étape 4 est égale ou inférieure à 25 Ω, passer à l'étape 6.
- Étape 6** Rebrancher tous les conducteurs au bus de la borne de mise à la terre dans le boîtier de signalisation.
- Étape 7** Inspecter le passage à niveau comme il est décrit à l'**article 1** ci-dessus.

Mesure directe à partir du bus de mise à la terre (le cas échéant)

- Étape 1** Retirer tous les conducteurs du bus de la borne de mise à la terre dans le boîtier de signalisation.
- Étape 2** Brancher l'instrument de mesure approuvé par la compagnie de chemin de fer au câble de mise à la terre qui est branché aux électrodes.
- Étape 3** Suivre les instructions dans le manuel du fabricant de l'instrument de mesure afin d'obtenir la résistance de mise à la terre.
- Étape 4** Vérifier si la résistance de mise à la terre est égale ou inférieure à 25 Ω. Si elle est supérieure à 25 Ω, il faut respecter la section 103 du RPN afin de garantir la sûreté au passage à niveau jusqu'à ce que des réparations soient effectuées.
- Étape 5** Rebrancher tous les conducteurs au bus de la borne de mise à la terre dans le boîtier de signalisation.
- Étape 6** Inspecter le passage à niveau comme il est décrit à l'**article 1** ci-dessus.

Mesure directe à des emplacements sans bus de mise à la terre

- Étape 1** Isoler le service principal en ouvrant le premier dispositif de commande en amont du centre ou du Panneau de charge, en suivant la procédure de cadenassage et d'étiquetage de la compagnie de chemin de fer.
- Étape 2** Débrancher le câble de mise à la terre et le câble neutre dans le centre ou Panneau de charge conformément aux instructions.
- Étape 3** Brancher l'instrument de mesure approuvé par la compagnie de chemin de fer à tout câble de mise à la terre explosé qui est branché aux électrodes ou brancher l'instrument directement aux électrodes.
- Étape 4** Vérifier si la résistance de mise à la terre est égale ou inférieure à 25 Ω. Si elle est supérieure à 25 Ω, il faut respecter la section 103 du RPN afin de garantir la sûreté au passage à niveau jusqu'à ce que des réparations soient effectuées afin de résoudre le problème.

Étape 5 Rebrancher le câble de mise à la terre et le câble neutre au centre ou Panneau de charge.

Étape 6 Retirer l'équipement de cadenassage et d'étiquetage.

Étape 7 Inspecter le passage à niveau comme il est décrit à l'**article 1** ci-dessus.

S'assurer que la couronne de mise à la terre nue enterrée qui entoure le boîtier de signalisation est intacte, que les branchements aux tiges de mise à la terre (électrodes) sont fixés bien en place et que toutes les tiges de mise à la terre sont reliées entre elles.

S'assurer que les électrodes sont situées à au moins 0,914m (3 pi) du boîtier de signalisation et du poteau et qu'elles sont séparées les unes des autres par une distance équivalant au moins le double de la longueur d'une électrode.

S'assurer que les électrodes sont installées de manière à ce que l'extrémité supérieure affleure la surface finie ou se situe sous cette surface, à moins qu'il y ait une protection suffisante pour prévenir les dangers pour le personnel ou les dommages aux câbles de mise à la terre.

S'assurer que le connecteur de mise à la terre entre le boîtier de signalisation et les électrodes est un collet en cuivre au moins de calibre 6 AWG ou l'équivalent, et que les câbles sont acheminés aussi directement que possible et sont de longueur suffisante pour les empêcher de briser en raison du gel.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

Article 36 Isolation des fils et des câbles: résistance

Fréquence: Tous les 10 ans (ne s'applique pas aux systèmes d'avertissement à usage restreint)

Objectif

Garantir le maintien de l'isolation des fils et des câbles à un niveau de résistance qui ne nuira pas à l'intégrité du système d'avertissement du passage à niveau.

Remarque: Cette inspection ne comprend pas les fils branchés à la voie ferrée, les fils de lignes ou les câbles de boîtier, qui devraient être inspectés dans le cadre de l'**article 28** – entrées de fils et de câbles.

Processus

Puisque l'exactitude d'un essai de résistance de la gaine dépend de l'état du branchement entre l'instrument de mesure et la mise à la terre, cette inspection doit être effectuée une fois l'**article 35** ci-dessus terminé.

Le temps humide ou très froid peut avoir une incidence sur les résultats de l'essai de résistance de la gaine. Dans la mesure du possible, cet essai doit être effectué dans des conditions favorables par temps sec.

Les fils et les câbles doivent être soumis à des essais de résistance de la gaine entre un fil et un autre fil et entre un fil et la mise à la terre afin de vérifier si des fils distincts sont court-circuités ensemble ou court-circuités à la terre sous le niveau du sol, aux entrées de câbles, aux poteaux, etc.

Si possible, éviter de retirer des fils directement des bornes. Si plus d'un fil est retiré d'une borne, des essais de fonctionnement doivent être effectués lorsque les fils sont restaurés, afin de vérifier si le système d'avertissement fonctionne comme prévu.

Étape 1 Avant de débiter, s'assurer que les instruments utilisés sont appropriés pour les tensions de fonctionnement des circuits (fils) soumis à des essais. Ensuite, vérifier le fonctionnement du mégohmmètre avant d'effectuer l'essai en le mettant en marche et en vérifiant s'il indique une résistance infinie lorsque les fils d'essai sont séparés et s'il indique une résistance nulle (zéro) lorsque les fils d'essai sont branchés ensemble.

Étape 2 S'assurer que le réseau de mise à la terre est lié entre le réseau de mise à la terre du boîtier (bus) et les tiges de mise à la terre, et que la mise à la terre est fixée bien en place et intacte.

Étape 3 Identifier les câbles qui doivent être soumis à des essais, et débrancher et isoler les deux extrémités de tous les fils qui doivent être soumis à des essais.

Étape 4 Soumettre à un essai chaque fil dans chaque câble en les comparant aux autres fils dans ce câble en faisant toucher un fil d'essai du mégohmmètre à un fil dans le câble. Avec l'autre fil d'essai, toucher chaque fil restant dans le câble, l'un après l'autre, y compris le bus de mise à la terre.

Étape 5 Continuer de déplacer le fil d'essai du mégohmmètre branché jusqu'au prochain fil dans le câble tout en faisant fonctionner le mégohmmètre, puis toucher progressivement les fils restants dans le câble à l'aide du fil d'essai opposé. Répéter

cette procédure jusqu'à ce que tous les fils dans le câble aient été soumis à des essais dans toutes les combinaisons de fils, y compris le bus de mise à la terre.

Étape 6 Rebrancher tous les câbles isolés ou débranchés, puis inspecter le passage à niveau comme il est décrit à l'**article 1** ci-dessus. S'assurer que tous les circuits de maintien sont à l'état normal.

Les fils présentant des résultats fil-à-fil ou fil-à-mise à la terre entre 500 k Ω et 200 k Ω doivent faire l'objet d'un suivi annuel et être signalés au responsable de *Signals and Communications* (S&C) approprié.

Les fils présentant des résultats fil-à-fil ou fil-à-mise à la terre inférieurs à 200 k Ω doivent être immédiatement être mis hors service, et un plan doit être élaboré afin d'éliminer le court-circuit.

Un registre des inspections et de toute dérogation des NPN doit être maintenu pendant au moins deux (2) ans. (RPN 109)

APPENDICE K – EXIGENCES RELATIVES AUX ESSAIS (AUTORITÉ RESPONSABLE DU SERVICE DE VOIRIE)

Nota: Les articles ci-dessous sont tirés du tableau 20-1 du présent document et des Normes sur les passages à niveau (NPN).

Article 1 Panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau »: visibilité des feux

Fréquence – annuellement

Objectif

S'assurer que le Panneau électrique « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau » est installé conformément au Manuel d'uniformisation des éléments de contrôle de la circulation du Canada, et que les feux sont visibles aux usagers de la route qui approchent d'un passage à niveau.

Déroulement des essais

On recommande de mettre en place des mesures de protection temporaires avant de débiter les essais, car ceux-ci pourraient créer une situation qui causerait une menace à la sécurité des opérations ferroviaires.

S'assurer que le Panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau » est installé conformément à l'article A1.6 du *Manuel d'uniformisation des éléments de contrôle de la circulation du Canada*.

S'assurer que le Panneau le Panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau » et ses feux sont visibles par les usagers de la route qui se déplacent à la vitesse de référence et approchent du point déterminant la distance de visibilité d'arrêt (SSD).

Article 2 Feux de circulation installés à un passage à niveau à la place d'un système d'avertissement: propreté, visibilité des feux et dommages physiques

Fréquence – annuellement

Objectif

S'assurer que les feux de circulation installés à un passage à niveau à la place d'un système d'avertissement sont propres, visibles et exempts de dommages.

Déroulement des essais

On recommande de mettre en place des mesures de protection temporaires avant de débiter les essais, car ceux-ci pourraient créer une situation qui causerait une menace à la sécurité des opérations ferroviaires.

S'assurer que les feux de circulation installés à un passage à niveau à la place d'un système d'avertissement sont propres et exempts de poussières, de graisse ou de saletés.

S'assurer que les feux allumés sont visibles aux usagers de la route à l'intérieur de la SSD et qu'ils sont alignés conformément aux coordonnées précises de chaque feu.

S'assurer que les feux sont exempts de défauts, de dommages ou de pièces décolorées ou rouillées.

Article 3 Déclenchement et fonctionnement du feu de circulation avec système d'avertissement

Fréquence – annuellement

Nota: Cette inspection devrait être menée conjointement avec l'autorité responsable du service de voirie compétente.

Objectif

S'assurer que les circuits de commande fonctionnent comme prévu et qu'ils offrent un avertissement adéquat en activant les feux de circulation lorsque le matériel ferroviaire est détecté.

Déroulement des essais

On recommande de mettre en place des mesures de protection temporaires avant de débiter les essais, car ceux-ci pourraient créer une situation qui causerait une menace à la sécurité des opérations ferroviaires.

Lorsqu'elle effectue l'inspection, la mise à l'essai ou l'entretien du dispositif de contrôle de la circulation, l'autorité responsable du service de voirie doit disposer sur les lieux des renseignements relatifs aux paramètres de fonctionnement du dispositif. (Règlement sur les passages à niveau [RPN], 96 (3))

S'assurer que les délais de prédéclenchement prioritaire ou de synchronisation (selon le passage à niveau) sont conformes aux plans de conception. Effectuer un essai, de préférence avec la compagnie de chemin de fer, pour s'assurer que l'interconnexion fonctionne telle que prévue en simulant une opération (interrupteur d'essai du contrôleur de la circulation, déplacement réel d'un train, etc.). Toutes les phases d'interconnexion doivent être mises à l'essai selon le pire scénario.

Si le système d'avertissement est activé, les feux de circulation interconnectés doivent empêcher tout mouvement potentiel de trafic routier sur le passage à niveau avant l'arrivée du matériel ferroviaire, et ne doivent en aucun cas indiquer aux usagers de la route qu'ils peuvent franchir le passage à niveau.

Il faut prendre en considération tous les mouvements de trafic possibles venant de toutes les directions et s'assurer que les feux de circulation n'indiqueront pas aux usagers de franchir le passage à niveau lorsque le système d'avertissement est activé.

Si une batterie de secours est installée, elle doit fournir au moins quatre (4) heures d'alimentation.

Article 4 Déclenchement et fonctionnement du Panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau »

Fréquence – annuellement

Nota: Cette inspection devrait être menée conjointement avec la compagnie de chemin de fer compétente.

Objectif

S'assurer que les circuits de commande fonctionnent comme prévu et qu'ils fournissent un avertissement adéquat par le biais de l'activation du Panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau ».

Déroulement des essais

On recommande de mettre en place des mesures de protection temporaires avant de débiter les essais, car ceux-ci pourraient créer une situation qui causerait une menace à la sécurité des opérations ferroviaires.

Si des Panneaux « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau » sont installés et interconnectés à un système d'avertissement pour passage à niveau, s'assurer que le délai de déclenchement préalable est le délai le plus long entre celui que prend le véhicule roulant à la vitesse de référence du passage à niveau pour franchir le Panneau désactivés pour:

1. dégager le passage à niveau doté d'un système d'avertissement sans barrières avant l'arrivée du matériel ferroviaire à la surface de croisement; ou
2. dégager le passage à niveau doté d'un système d'avertissement avec barrières avant que les barrières entament leur descente.

Effectuer un essai pour confirmer que l'interconnexion fonctionne comme prévu en simulant une opération (interrupteur d'essai du contrôleur de la circulation, déplacement réel d'un train, etc.).

S'assurer, durant les essais de simulation, que les feux du Panneau « Préparez-vous à arrêter à un passage à niveau » sont allumés et clignotent en même temps.

Si une batterie de secours est installée, elle doit fournir au moins quatre (4) heures d'alimentation.

ANNEXE 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

En cours d’élaboratio