



Manutention sécuritaire des dispositifs de signalisation lors de travaux routiers

Photo : Canada World

1. INTRODUCTION.....	1
2. IDENTIFICATION DES DANGERS.....	2
3. MESURES DE PRÉVENTION.....	3
3.1 PLANIFICATION DES TRAVAUX DE SIGNALISATION.....	3
3.1.1 ACTIVITÉS PRÉLIMINAIRES AUX TRAVAUX.....	3
3.1.2 ACTIVITÉS JOURNALIÈRES AVANT LE DÉPART VERS LE CHANTIER.....	4
3.2 MÉTHODES DE TRAVAIL.....	5
3.2.1 RÈGLES GÉNÉRALES DE MISE EN PLACE ET D'ENLÈVEMENT DES DISPOSITIFS DE SIGNALISATION.....	5
3.2.2 MANUTENTION DES DISPOSITIFS DE SIGNALISATION.....	6
3.2.3 VÉHICULE DE PROTECTION.....	7
3.2.4 FLÈCHE DE SIGNALISATION.....	8
3.2.5 PANNEAUX À MESSAGES VARIABLES.....	8
3.2.6 RÈGLES SPÉCIFIQUES AU VÉHICULE UTILISÉ POUR LA MANUTENTION DES DISPOSITIFS DE SIGNALISATION.....	9
3.2.7 EXEMPLE.....	12
3.3 ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE.....	19
4. CONCLUSION.....	20
5. BIBLIOGRAPHIE.....	21
6. ANNEXE.....	22

Les travaux réalisés sur des chemins ouverts à la circulation exposent les travailleurs à de nombreux dangers. La mise en place d'une signalisation temporaire est importante pour garantir la sécurité de ceux qui sont affectés au chantier routier et celle des usagers de la route qui circulent à proximité. Il faut également appliquer des méthodes sécuritaires pour assurer la sécurité des travailleurs qui installent cette signalisation.

À la suite d'une série d'accidents impliquant des travailleurs qui installaient ou enlevaient la signalisation temporaire de chantiers, un groupe de travail composé d'intervenants du milieu a été mandaté pour élaborer ce guide. Le but est d'aider les employeurs (incluant les entreprises privées et publiques, telles que les municipalités) et les maîtres d'œuvre à utiliser des méthodes sécuritaires pour procéder à l'installation et à l'enlèvement des dispositifs de signalisation des travaux routiers.

Ce guide s'inspire de la législation en vigueur au moment de son impression. Il en vulgarise certains aspects, mais n'a aucune valeur juridique et ne remplace pas les documents de référence officiels suivants :

- Code de la sécurité routière (RLRQ, c. C-24.2)
- Loi sur la santé et la sécurité du travail (RLRQ, c. S-2.1)
- Code de sécurité pour les travaux de construction (RLRQ, c. S-2.1, r. 4)
- *Tome V – Signalisation routière* (collection Normes – Ouvrages routiers)
- *Tome VIII – Dispositifs de retenue* (collection Normes – Ouvrages routiers)

2 IDENTIFICATION DES DANGERS

Les travailleurs qui procèdent à la mise en place et à l'enlèvement de dispositifs de signalisation sur des chantiers routiers sont exposés à de nombreux dangers. Le principal risque : être frappé ou écrasé, soit par le véhicule d'un usager de la route, soit par un des véhicules du chantier lui-même.



Le tableau ci-dessous présente les principaux types de dangers auxquels font face les travailleurs affectés à la mise en place et à l'enlèvement de dispositifs de signalisation sur des chantiers routiers, ainsi que la source de ces dangers.

Ce document est réalisé par la Direction générale de la prévention-inspection, en collaboration avec la Direction des communications et des relations publiques.

Photographies :

ASP Construction, ATSRQ, Barrière QMB, Centreville Manufacturing, Garda World, MTMDET, Signalisation de Montréal Inc., Signel, T.R.A. inc. et Ver-Mac

Schémas :

CNESST

Préresse et impression :

Arts graphiques et impressions
Direction des ressources matérielles – CNESST

Reproduction autorisée avec mention de la source

© Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, 2016

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2016

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2016

ISBN 978-2-550-75830-3 (version imprimée)

ISBN 978-2-550-75831-0 (PDF)



Imprimé sur du papier recyclé :

Couverture : 30 %

Pages intérieures : 30 %

Décembre 2016

Pour obtenir l'information la plus à jour,

consultez notre site Web à cnesst.gouv.qc.ca.

Tableau 1 : Principaux dangers liés aux travaux de mise en place et d'enlèvement de la signalisation

DANGERS ¹	SOURCES DE DANGER
Être frappé ou écrasé	<ul style="list-style-type: none">• par un véhicule du chantier (par exemple, un véhicule faisant marche arrière);• par un véhicule d'un usager de la route;• par un objet projeté;• par un équipement de signalisation déplacé ou projeté accidentellement par le véhicule d'un usager de la route ou par le vent.
Chuter	<ul style="list-style-type: none">• de la plate-forme du véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation;• d'un marchepied, en accédant (en montant ou en descendant) à la cabine ou à la plate-forme du véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation;• au même niveau (ex. : trébucher ou glisser).

Notons que les risques d'accident augmentent lorsque la visibilité est réduite, notamment lorsqu'il pleut ou qu'il neige, à la brunante, par temps de brouillard ou de soleil aveuglant.

¹ L'annexe présente un tableau plus détaillé des divers dangers et de leurs sources.

3.1 PLANIFICATION DES TRAVAUX DE SIGNALISATION

La planification des travaux est un élément clé pour éliminer les dangers et assurer un environnement de travail sécuritaire. Elle permet d'intégrer les règles de santé et de sécurité avant, pendant et après les travaux.

Chaque milieu de travail possède ses caractéristiques propres. L'employeur doit donc tenir compte de ces particularités ainsi que des contraintes spécifiques de chaque chantier pour élaborer la méthode de travail sécuritaire qui sera utilisée lors de l'installation et de l'enlèvement des dispositifs de signalisation selon la situation.

Il est recommandé de faire participer les travailleurs à la recherche des méthodes appropriées. C'est un gage de réussite de la mise en œuvre de stratégies durables, adaptées à la tâche et à l'environnement de travail.

3.1.1 ACTIVITÉS PRÉLIMINAIRES AUX TRAVAUX

L'employeur doit :

- S'assurer que le travailleur a l'habileté et les connaissances requises pour accomplir ses tâches, c'est-à-dire :
 - vérifier qu'il a reçu une formation² appropriée pour la ou les tâches à effectuer ;
 - l'informer adéquatement des dangers liés à sa ou ses tâches et des mesures de sécurité à respecter pour prévenir les accidents et les maladies professionnelles ;
 - s'assurer qu'il a acquis l'expérience nécessaire pour accomplir son travail de façon sécuritaire ;
 - s'assurer qu'il sera supervisé par une personne ayant les compétences appropriées.
- Identifier les dangers (voir l'annexe 1 de ce guide) et les mesures de prévention à mettre en place à chacune des étapes du travail, c'est-à-dire :
 - faire une visite des lieux pour repérer précisément l'endroit et l'espace requis pour les travaux, ainsi que pour mieux connaître l'environnement (par exemple, la vitesse réelle des usagers de la route, la géométrie de la route et les conditions météorologiques possibles, autant de facteurs qui peuvent influencer l'appréciation des dangers présents et la procédure de travail) ;
 - s'assurer que les travailleurs participent à l'identification des dangers et à l'élimination des risques.
- Élaborer, étape par étape, la méthode de travail qui sera utilisée pour mettre les dispositifs de signalisation en place et pour les enlever en déterminant les responsabilités de chacun (contremaître, chef d'équipe, travailleur, etc.).

*Le chapitre 4 – Travaux du Tome V de l'ouvrage **Signalisation routière** du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) est la référence normative pour la mise en place et l'enlèvement de signalisation routière.*

² Le cours *Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction* est obligatoire pour toute personne œuvrant principalement et habituellement sur un chantier de construction. Cette personne doit détenir l'attestation (carte) décernée par l'ASP Construction (CSTC, art. 2.4.2.i). De plus, des formations sont offertes pour les travailleurs qui effectuent la manutention des dispositifs de signalisation :

- AQTr : Formation – Installation de la signalisation de chantiers routiers
- APSAM : Formation – Signalisation des travaux routiers

La formation de l'AQTr est d'ailleurs exigée par devis pour tous les travaux réalisés sur les routes dont le MTMDET est responsable. Si un signaleur de chantier est requis, celui-ci doit avoir suivi une formation, dispensée par un instructeur (voir à la page 10 de ce guide).



- Planifier la circulation sur le chantier, et lorsqu'on prévoit que les activités sur le chantier occuperont simultanément au moins 10 travailleurs de la construction, à un moment ou l'autre des travaux, le maître d'œuvre doit élaborer cette planification dans un plan de circulation avant le début des travaux. Ce plan doit indiquer les mesures de sécurité mises en place pour protéger les personnes qui se déplacent sur le chantier. Il doit notamment contenir un schéma indiquant les vitesses maximales permises et le positionnement d'un signaleur de chantier s'il y a lieu. Ce plan de circulation doit être disponible en tout temps sur les lieux des travaux (CSTC, art. 2.8.1 et 2.8.2).
- Prévoir les moyens nécessaires pour assurer une communication constante entre tous les intervenants sur le chantier. Ainsi, il faut utiliser des moyens permettant de transmettre l'information de façon efficace. On peut, par exemple, tenir des réunions d'accueil et organiser des pauses-sécurité sur les chantiers. Ces procédés permettent également aux travailleurs de se sentir concernés et impliqués.
- Prévoir les équipements et les véhicules qui seront utilisés pour réaliser les travaux de manutention des dispositifs de signalisation (véhicule de protection muni d'un atténuateur d'impact fixé à un véhicule (AIFV), véhicule avec plate-forme, flèche de signalisation, gyrophare, etc.) et s'assurer qu'ils sont en bon état et fonctionnels.

3.1.2 ACTIVITÉS JOURNALIÈRES AVANT LE DÉPART VERS LE CHANTIER

L'employeur doit :

- Tenir compte des conditions météorologiques (par exemple, brouillard, neige collante, chaleur extrême, etc.) qui pourraient influencer la façon de travailler et le choix des équipements utilisés.
- S'assurer que les gyrophares, la flèche de signalisation et les clignotants des véhicules fonctionnent et qu'ils ne sont pas obstrués par la présence des dispositifs de signalisation entreposés sur la plate-forme du véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation, par de la neige ou par des saletés.
- S'assurer que les équipements de communication fonctionnent bien.
- S'assurer que tous les travailleurs disposent de l'équipement de protection individuelle obligatoire (casque, chaussures de protection, vêtements de sécurité à haute visibilité requis, etc.).
- S'assurer d'avoir en main les plans de signalisation et/ou les dessins normalisés (CSTC, art. 10.3.1) et de circulation (CSTC, art. 2.8.2) convenant à la situation.
- S'assurer d'être en possession de tous les dispositifs de signalisation requis.
- Expliquer le travail à réaliser à tous les travailleurs affectés à la mise en place ou à l'enlèvement de la signalisation et les informer de la méthode de travail sécuritaire spécifique pour ce chantier et selon la situation du jour, en s'assurant qu'ils ont bien compris.

3.2 MÉTHODES DE TRAVAIL

EXEMPLES DE DISPOSITIFS DE SIGNALISATION

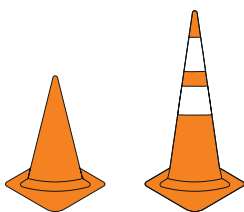
Les panneaux de signalisation :



T-20

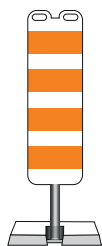
Les repères visuels :

1) Cônes de signalisation

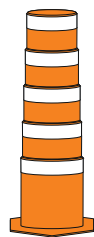


T-RV-3

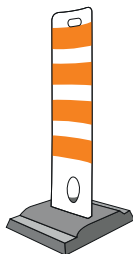
2) Balises et barils



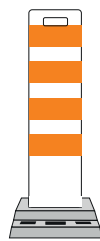
Balise
T-RV-2



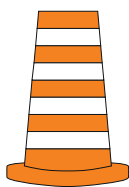
Balise conique
T-RV-7



Balise convexe
T-RV-8



Balise plate
T-RV-9



Baril
T-RV-6

Illustrations : MTMDET

3.2.1 RÈGLES GÉNÉRALES DE MISE EN PLACE ET D'ENLÈVEMENT DES DISPOSITIFS DE SIGNALISATION

- Les **dispositifs de signalisation** utilisés pour protéger les aires de travail sont installés selon l'ordre dans lequel les usagers de la route les croisent, soit dans le sens de la circulation (Tome V, section 4.8). Il faut donc les disposer en partant du point le plus éloigné et en allant vers l'aire de travail (ex. : l'installation d'une entrave). De plus, il faut installer les panneaux de signalisation d'abord et les repères visuels ensuite.
- L'enlèvement complet des repères visuels, ou leur remisage à l'extérieur de la voie de circulation, lorsqu'ils ont été utilisés pour délimiter une aire de travail ou fermer une voie de circulation, se fait dans l'ordre inverse de leur installation (ex. : le retrait d'une entrave). Toutefois, s'il s'agit d'une méthode mécanisée, l'enlèvement dans l'ordre de leur installation en marche avant, dans le sens de la circulation, peut être privilégié (voir à la page 11, **Méthode 3**, de ce guide). En ce qui concerne la façon de procéder pour enlever les repères visuels déjà remisés à l'extérieur de la voie de circulation ou pour enlever les panneaux de signalisation, on procède dans le sens de la circulation (Tome V, section 4.8). Dans tous les cas, les panneaux de signalisation doivent être enlevés en dernier.
- La mise en place et l'enlèvement des dispositifs de signalisation doivent être faits conformément aux dessins normalisés TCD 092 à TCD 098 (Tome V).
- Il faut s'assurer que le premier véhicule que les usagers de la route rencontrent (soit le véhicule de protection ou le véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation) est visible à la distance minimale de visibilité d'arrêt (distance nécessaire à un conducteur roulant à une vitesse donnée pour immobiliser son véhicule après avoir aperçu un objet sur la chaussée, Tome V, Tableau 4.3-1), notamment lors de l'installation du premier panneau de signalisation ou lors de l'enlèvement du dernier panneau de signalisation. Si une côte ou une courbe est présente, un véhicule additionnel muni d'une flèche de signalisation avec la barre centrale allumée devrait être ajouté de sorte à respecter la distance de visibilité requise.
- Pour éviter le passage de travailleurs d'un côté à l'autre de la route, la signalisation de travaux doit être mise en place, ou enlevée, d'un seul côté à la fois.
- Les travailleurs doivent demeurer à l'intérieur de la zone que la signalisation protège, car ils risquent d'être frappés par un véhicule s'ils traversent à pied les voies ouvertes à la circulation routière.

Photo : Signalisation de Montréal Inc.



3.2.2 MANUTENTION DES DISPOSITIFS DE SIGNALISATION

Photo : T.R.A. Inc.



Déplaceur à barils

Photo : Barrière QMB



Équipement de protection longitudinale mobile

Photo : Centreville Manufacturing



Équipement pour entreposer, installer et enlever des cônes de signalisation

On doit privilégier une méthode mécanisée (aucun travailleur sur la chaussée) pour la manutention des dispositifs de signalisation.

S'il n'est pas possible d'utiliser une méthode mécanisée, il faut :

- Préconiser le déchargement et le chargement latéral des dispositifs de signalisation (sur le côté du véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation) plutôt qu'à l'arrière si possible. Cela permet d'éviter qu'un travailleur se retrouve coincé, en cas de collision arrière, entre le véhicule d'un usager de la route et le véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation.
- Préconiser le chargement et le déchargement des dispositifs de signalisation du côté le plus éloigné de la circulation.
- Travailler face à la circulation.
- Utiliser des méthodes d'assemblage et de démontage des dispositifs de signalisation qui permettent de diminuer le temps de présence sur la chaussée des travailleurs.
- S'assurer que tous comprennent bien le code de signaux manuels déterminé lors de la planification.
- Pour prévenir les maux de dos et les troubles musculo-squelettiques que les charges lourdes, les efforts excessifs et les mouvements répétitifs peuvent causer, il est recommandé d'appliquer les principes de manutention sécuritaire suivants :
 - glisser, rouler ou faire pivoter les dispositifs de signalisation plutôt que les soulever³ ;
 - porter des chaussures de protection appropriées aux conditions de la chaussée. Se référer aux fabricants de chaussures à semelle antidérapante pour le meilleur choix.



Photo : ATSRQ

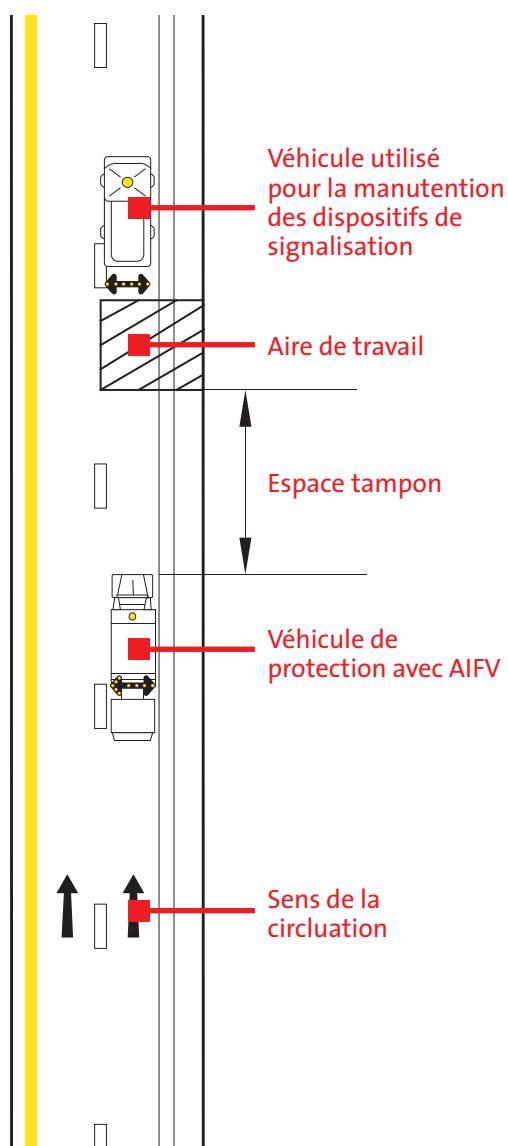
³ Pour plus d'informations sur les principes de manutention, consultez les pages suivantes :
www.viaprevention.com (voir le document *Principes de base pour la manutention*)
www.cnesst.gouv.qc.ca/manutention

3.2.3 VÉHICULE DE PROTECTION

Sur les autoroutes et les routes comptant deux voies de circulation ou plus qui vont dans la même direction, et où la limite de vitesse est supérieure à 70 km/h (Tome V, dessins normalisés TCD 092 à TCD 095, et Tome VIII, section 5.7.2), l'employeur doit utiliser un véhicule de protection muni d'un AIFV. Sur les routes où la limite de vitesse est supérieure à 50 km/h (Tome V, dessin normalisé TCD 098), l'employeur doit utiliser un véhicule de protection, l'AIFV n'est pas obligatoire, toutefois il est recommandé. Sur les routes où la limite de vitesse affichée est inférieure ou égale à 50 km/h, le véhicule de protection n'est pas obligatoire, toutefois il est recommandé.

En raison de sa masse, le véhicule de protection protège l'aire de travail et les travailleurs qui s'y trouvent en cas de collision arrière avec le véhicule d'un usager de la route. Quant à l'AIFV ajouté au véhicule de protection, son rôle est de renforcer la protection de l'aire de travail, en plus d'assurer la sécurité des occupants des véhicules en cas de collision.

SCHÉMA AVEC VÉHICULE DE PROTECTION MUNI D'UN AIFV



Il ne faut rien déposer sur le véhicule de protection ou sur l'AIFV, car ils doivent être libres de tout chargement pour éviter la projection d'objets en cas de collision.

Le conducteur du véhicule doit conserver un espace tampon (voir le tableau suivant (Tome VIII, tableau 5.7-1)).

VITESSE AFFICHÉE (PANNEAU À FOND BLANC)	LONGUEUR DE L'ESPACE TAMPON*
70 km/h ou moins	25 m
80 km/h	35 m
90 km/h	40 m
100 km/h	50 m

* Toutefois, la longueur de l'espace tampon recommandée peut être ajustée au besoin selon les conditions locales, notamment si la vitesse réelle des usagers de la route diffère de la limite de vitesse affichée, s'il y a congestion ou si l'opérateur du véhicule de protection constate des tentatives évidentes de réinsertion hâtive de véhicules à l'avant du sien.

La longueur de l'espace tampon peut également varier en fonction de la visibilité (distance d'arrêt, côte ou courbe).

Dans le cas où l'employeur choisirait de ne pas utiliser de véhicule de protection (facultatif sur les routes où la limite de vitesse affichée est inférieure ou égale à 50 km/h), alors le véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation doit se trouver à la position du véhicule de protection (Tome V, dessin normalisé TCD 098).

Le véhicule utilisé pour la manutention sert alors de véhicule de protection.

3.2.4 FLÈCHE DE SIGNALISATION

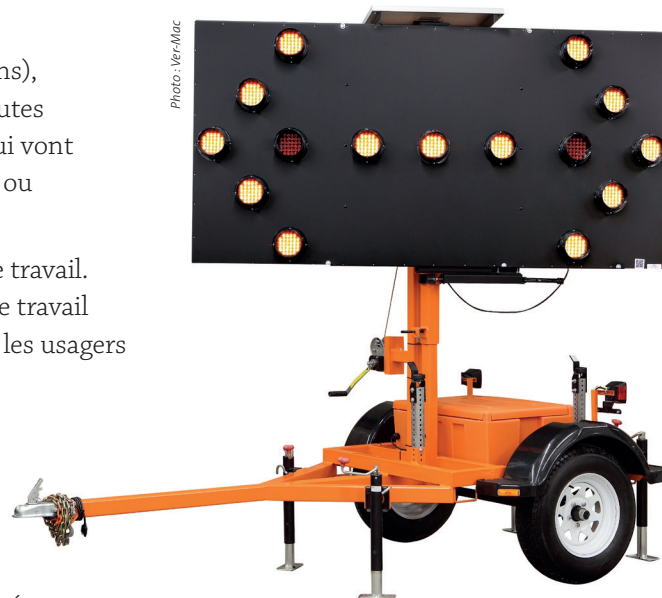
Pendant les travaux de courte durée (de 24 heures ou moins), une flèche de signalisation doit être utilisée sur les autoroutes et les routes comptant deux voies de circulation ou plus qui vont dans la même direction, et où la limite de vitesse est égale ou supérieure à 90 km/h (Tome V, section 4.37.4).

La flèche de signalisation indique la présence d'une aire de travail. Elle est fixée sur un véhicule ou tout au début d'une aire de travail sur une remorque et pointe généralement la direction que les usagers doivent prendre en raison de l'entrave sur le chemin.

On utilise au moins autant de flèches que le nombre de voies devant être fermées.

Lors de l'installation d'une flèche de signalisation basculante montée sur une remorque :

- Il faut prévenir le risque qu'un travailleur se trouve coincé entre deux éléments mobiles de la structure de la flèche en s'assurant que ces zones sont inaccessibles.
- Les travailleurs doivent demeurer au sol, à l'extérieur de la remorque.
- Les flèches de signalisation montées sur une remorque sont généralement munies de stabilisateurs qui doivent être abaissés pour éviter le renversement des flèches.



3.2.5 PANNEAUX À MESSAGES VARIABLES

Les panneaux à messages variables (PMV) sont des dispositifs lumineux permettant de transmettre aux usagers de la route différents messages en temps réel sur l'évolution des travaux et sur les conditions de la circulation aux approches d'un chantier (Tome V, section 4.38).

Lors de l'installation d'un PMV, il faut s'assurer que le panneau ne pivote pas sur son axe et abaisser les stabilisateurs pour éviter qu'il se renverse.





3.2.6 RÈGLES SPÉCIFIQUES AU VÉHICULE UTILISÉ POUR LA MANUTENTION DES DISPOSITIFS DE SIGNALISATION

Voici quelques règles qu'il importe de respecter :

- S'il y a lieu, garder la flèche de signalisation allumée pendant toute la durée des travaux, selon l'indication appropriée à donner aux usagers de la route.
- Garder le gyrophare allumé pendant toute la durée des travaux.
- Avant de faire toute manœuvre de déplacement, s'assurer d'avoir un contact visuel avec TOUS les travailleurs et utiliser un code de signaux manuels que tous comprennent bien. Le conducteur doit arrêter le véhicule aussitôt qu'il perd un travailleur de vue.
- S'assurer d'éteindre la flèche de signalisation et le gyrophare au moment de quitter le chantier.
- Lorsque la plate-forme du véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation est à l'**arrêt** et sert de poste de travail pour la manutention des dispositifs de signalisation, voici ce qu'il faut faire :
 - Lorsque les travailleurs montent sur la plate-forme ou en descendent, ils doivent utiliser les trois points d'appui (poignée, mains courantes et marchepieds) pour le faire de façon sécuritaire (CSTC, art. 2.18.3).
 - Le marchepied doit servir uniquement d'accès à la plate-forme.
 - Les travailleurs ne doivent pas grimper sur le chargement (ex. : repères visuels), ils doivent, en tout temps, demeurer sur le plancher de la plate-forme.
- L'employeur doit s'assurer de la stabilité du chargement.
- La hauteur des piles de dispositifs de signalisation chargés sur la plate-forme ne doit pas entraver la visibilité de la flèche de signalisation et du gyrophare.
- S'il est nécessaire pour un véhicule d'effectuer une manœuvre de recul dans une zone où il y a présence ou circulation de personnes et que cette manœuvre de recul peut compromettre leur sécurité, la manœuvre doit être effectuée dans une aire de recul où personne ne peut circuler à pied, **ou** à l'aide d'un signaleur de chantier qui doit diriger le conducteur tout au long de celle-ci (CSTC, art. 2.8.5). Le véhicule doit être équipé d'une alarme de recul, comme le spécifie l'article 3.10.12 du CSTC.
 - Une aire de recul est un espace balisé réservé aux manœuvres de recul des véhicules automoteurs.
 - Un signaleur de chantier (voir les **Règles spécifiques au signaleur de chantier** à la page suivante), désigné parmi les travailleurs, dirige le conducteur durant toute la durée de la manœuvre de recul en employant un moyen de télécommunication bidirectionnelle. Le conducteur doit attendre l'autorisation du signaleur de chantier avant de reculer et s'assurer de le voir avant de procéder. Il doit arrêter le véhicule aussitôt qu'il le perd de vue.
- Avant de commencer l'enlèvement des repères visuels (leur enlèvement complet ou leur remisage à l'extérieur de la voie de circulation), lorsqu'ils ont été utilisés pour délimiter une aire de travail ou fermer une voie de circulation, il faut s'assurer qu'une tournée a été effectuée pour vérifier que l'aire de travail et la voie sont libres, que la ou les voies sont fermées à la circulation et que la signalisation est en place. L'enlèvement peut se faire selon trois méthodes (voir ces méthodes aux pages suivantes).

Photo : ATSRQ



Méthode 1 – Enlèvement en marche arrière dans le sens contraire de la circulation

L'enlèvement des dispositifs de signalisation se fait dans l'ordre inverse de leur installation, en marche arrière, dans le sens contraire de la circulation des usagers de la route, en respectant les critères suivants :

- > Le conducteur doit reculer le véhicule seulement lorsque la ou les voies sont fermées à la circulation et que la signalisation est en place, dans une zone où il n'y a aucune présence ou circulation de personnes.
- > Les travailleurs sur la chaussée doivent toujours être devant le véhicule, et le conducteur peut reculer son véhicule seulement lorsqu'il voit tous les travailleurs en avant du véhicule qu'il conduit.

Méthode 2 – Enlèvement en marche avant dans le sens contraire de la circulation

L'enlèvement se fait dans l'ordre inverse de l'installation des dispositifs de signalisation, en marche avant, dans le sens contraire de la circulation des usagers de la route, en respectant les critères suivants :

- > Cette méthode peut être utilisée seulement lorsque la configuration permet de changer de sens de façon sécuritaire. Le véhicule doit rester à l'intérieur du chantier en tout temps et, lors des changements de sens, il ne doit jamais empiéter dans les voies ouvertes à la circulation.
- > Le conducteur avance en sens contraire de la circulation au fur et à mesure que les repères sont enlevés, jusqu'au biseau.
- > Une fois rendu au biseau, le véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation doit se trouver dans le même sens que la circulation et être positionné en avant du biseau, avec le véhicule de protection qui se trouve en arrière du biseau.



Photo : ASP Construction

RÈGLES SPÉCIFIQUES AU SIGNALEUR DE CHANTIER (CSTC, ART. 2.8.4)

Le signaleur de chantier doit s'assurer de respecter les règles suivantes :

- Avoir suivi une formation de signaleur de chantier dispensée par un instructeur et portant notamment sur les éléments suivants (CSTC, art. 2.8.3) :
 - les risques liés à la circulation des personnes et des véhicules automoteurs sur le chantier ;
 - les règles de circulation et les consignes de sécurité sur le chantier, notamment celles prévues au plan de circulation, le balisage des zones de circulation et les directives nécessaires à l'exécution de sa tâche ;
 - les équipements de travail propres à sa fonction tels le vêtement de sécurité à haute visibilité et le moyen de télécommunication bidirectionnelle ;
 - son rôle et ses responsabilités ;
 - le positionnement d'un signaleur de chantier et les angles morts des véhicules automoteurs ;
 - les moyens de communication liés aux manœuvres de recul.
- **Demeurer visible du conducteur du véhicule qu'il dirige et rester en dehors de la trajectoire de ce véhicule.**
- S'assurer que la voie est libre et qu'il voit tous les travailleurs qui sont sur la chaussée avant de donner l'autorisation au conducteur de reculer.
- Signaler au conducteur d'arrêter son véhicule aussitôt qu'il perd de vue un travailleur au sol.

Méthode 3 – Enlèvement en marche avant dans le sens de la circulation

L'enlèvement des dispositifs de signalisation se fait dans l'ordre de leur installation, en marche avant, dans le sens de la circulation des usagers de la route, en respectant les critères suivants :

- › L'enlèvement en question doit se faire avec une méthode mécanisée (**aucun travailleur sur la chaussée**).
 - › Un véhicule de protection doit être présent en tout temps lors de l'enlèvement (du début à la fin) selon les exigences énoncées à la section **3.2.3 Véhicule de protection** de ce guide.
 - › S'assurer que le véhicule est visible à la distance minimale de visibilité d'arrêt. Si une côte ou une courbe est présente, un véhicule additionnel muni d'une flèche de signalisation avec la barre centrale allumée devrait être ajouté de sorte à respecter la distance de visibilité requise.
- Une méthode complètement mécanisée (aucun travailleur sur la chaussée ni sur la plate-forme du véhicule) est conseillée pour exécuter la manutention des dispositifs de signalisation. Toutefois, dans ce milieu de travail, il est toléré que les travailleurs effectuent leur tâche de la plate-forme d'un véhicule **en mouvement**. Certaines règles doivent cependant être respectées lorsque l'employeur choisit de procéder de cette façon :
 - La présence d'un véhicule de protection est recommandée en tout temps (voir à la section **3.2.3 Véhicule de protection** de ce guide).
 - Utiliser un moyen de télécommunication fonctionnel reliant le conducteur du véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation et les travailleurs qui se trouvent sur sa plate-forme (CSTC, art. 2.18.4.1.b). Le conducteur doit attendre le signal de ces derniers avant de déplacer le véhicule.
 - Un dispositif doit empêcher que le chargement puisse tomber sur les travailleurs qui se trouvent sur la plate-forme (CSTC, art. 2.18.7.3).
 - Aucun travailleur ne doit demeurer sur le chargement du véhicule en mouvement (CSTC, art. 2.18.7.4).
 - Le conducteur doit s'assurer que la vitesse du véhicule n'excède pas 10 km/h. Si le véhicule doit se déplacer plus rapidement, les travailleurs doivent quitter la plate-forme et retourner à l'intérieur de la cabine.

Le travailleur sera mieux protégé en étant attaché. Cette mesure vise le même objectif qu'une ceinture de sécurité à l'intérieur d'un véhicule : éviter que le travailleur soit expulsé à l'extérieur de la plate-forme, et qu'il se retrouve ainsi dans la trajectoire d'un véhicule qui pourrait le frapper ou l'écraser.



Photo : MTMDET

- Il faut appliquer une méthode de travail sécuritaire, incluant :
 - > un système de limitation de déplacement (avec harnais de sécurité) pour que les travailleurs ne puissent en aucun cas tomber de la plate-forme du véhicule en mouvement ;
 - > une formation sur l'utilisation de l'équipement, notamment l'équipement de limitation de déplacement ;
 - > une formation pour le conducteur du véhicule ;
 - > des mesures d'inspection et d'entretien préventif :
 - du véhicule ;
 - de la plate-forme (vérification des goupilles, soudures, attaches, etc.) ;
 - de l'équipement de limitation de déplacement (harnais de sécurité, liens de retenue, ancrages, etc.), en s'assurant qu'il est en bon état et respecte les recommandations du fabricant (entretien, inspection et remplacement).

Tome
V

Chapitre
4

Numéro
TCD 020

Date
Déc. 2015

DESSIN NORMALISÉ

SIGNALISATION DES TRAVAUX DE COURTE DURÉE – ROUTE À 4 VOIES SÉPARÉES

Transports Québec

NORME

ENTRAVE DE LA VOIE DE DROITE

▨ Aire de travail

— Barrière

○ Cône^① ou repère visuel

V (km/h)	L (m)	E (m)	B (m)
60 et moins	10 d	10	50
70	20 d	10	75
80 et 90	30 d	15	100
100	40 d	20	125

V : Vitesse affichée sur le panneau à fond blanc P-70 pour les valeurs « L » et « B ».
Pour la valeur « E », « V » correspond à la vitesse affichée sur les panneaux à fond orange T-70.

L : Longueur du biseau
E : Espacement des repères visuels
B : Espacement des panneaux
d : Largeur de l'entrase sur une voie (voie ≤ 3,65 m)

① Les cônes sont interdits sur les autoroutes.

② Requis sur les autoroutes et les chemins où V ≥ 90 km/h*.

③ Requis sur les chemins où V < 90 km/h*.

* V est la vitesse affichée sur le panneau à fond blanc P-70 « Limite de vitesse ».

Notes :

- les repères visuels délimitant un biseau doivent être installés à des intervalles de 5 m ;
- les cotes sont en mètres.

Détail A

Contenu réglementaire

- La plate-forme du véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation doit être conçue et aménagée de sorte à empêcher les travailleurs de tomber et être conforme à diverses exigences de conception, soit :
 - > être munie de garde-corps d'une hauteur minimale d'un mètre (1 m) ;
 - > être conçue selon des plans signés et scellés par un ingénieur, incluant les procédés d'installation et de démontage ;
 - > comporter une plaque signalétique visible indiquant sa charge nominale, établie par le fabricant ou l'ingénieur.
- Il ne faut pas excéder la charge nominale inscrite sur la plaque signalétique.

3.2.7 EXEMPLE

L'illustration ci-contre et les pages qui suivent présentent un exemple d'une méthode de mise en place de la signalisation, ainsi que les étapes nécessaires à sa réalisation.

Il s'agit de travaux de courte durée (24 heures ou moins) de réfection de la chaussée sur une distance de 150 m effectués sur la voie de droite en direction nord d'une route où la limite de vitesse est de 90 km/h. La route comporte quatre voies séparées par un terre-plein ; deux voies en direction sud et deux voies en direction nord.

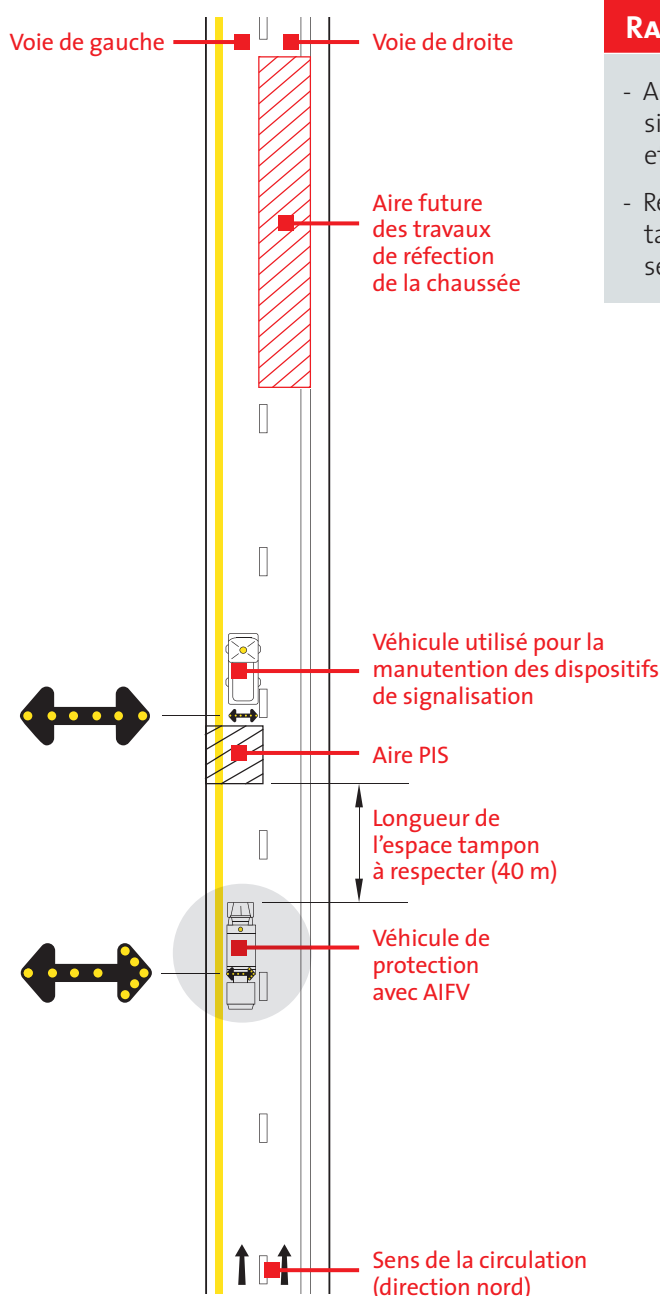
On peut voir la signalisation à mettre en place sur le dessin normalisé TCD 020 du Tome V ci-contre. On peut également y voir l'aire des travaux de réfection de la chaussée sur une distance de 150 m.

ÉTAPE 1 : La première étape consiste à installer les deux panneaux de signalisation dans la voie adjacente (voie de gauche) à celle qui sera entravée (voie de droite). Cette signalisation sert à avertir les usagers de la route de la présence de travailleurs lors de l'installation de la signalisation du côté de la voie qui sera entravée (voie de droite).

Il faut aussi placer le véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation et le véhicule de protection muni d'un AIFV dans la voie adjacente (voie de gauche) à celle qui sera entravée (voie de droite). Le véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation doit être en avant, l'aire prévue pour l'installation de la signalisation (PIS) entre les deux véhicules, et le véhicule de protection muni d'un AIFV en arrière.

Le schéma suivant montre les deux voies de la route concernées avec la configuration à respecter (selon le dessin normalisé TCD 095 du Tome V).

SCHÉMA 1



RAPPELS

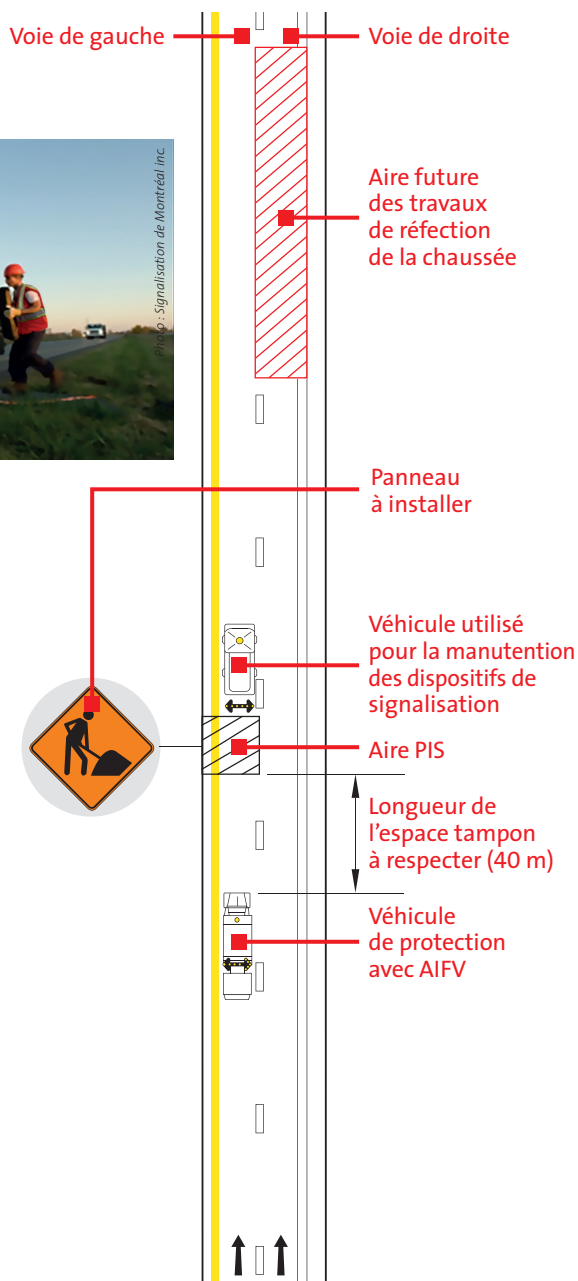
- Allumer le gyrophare et la flèche de signalisation (voir les sections 3.2.4 et 3.2.6 de ce guide).
- Respecter la longueur de l'espace tampon recommandée (voir la section 3.2.3 de ce guide).

Il faut également installer les panneaux de signalisation à gauche de la voie adjacente (voie de gauche) à celle qui sera entravée (voie de droite), en partant du point le plus éloigné allant vers l'aire de travail. On installe donc le panneau montré sur le schéma 2 (selon le dessin normalisé TCD 095 du Tome V).

RAPPEL

- Respecter les règles de manutention (voir la section 3.2.2 de ce guide).

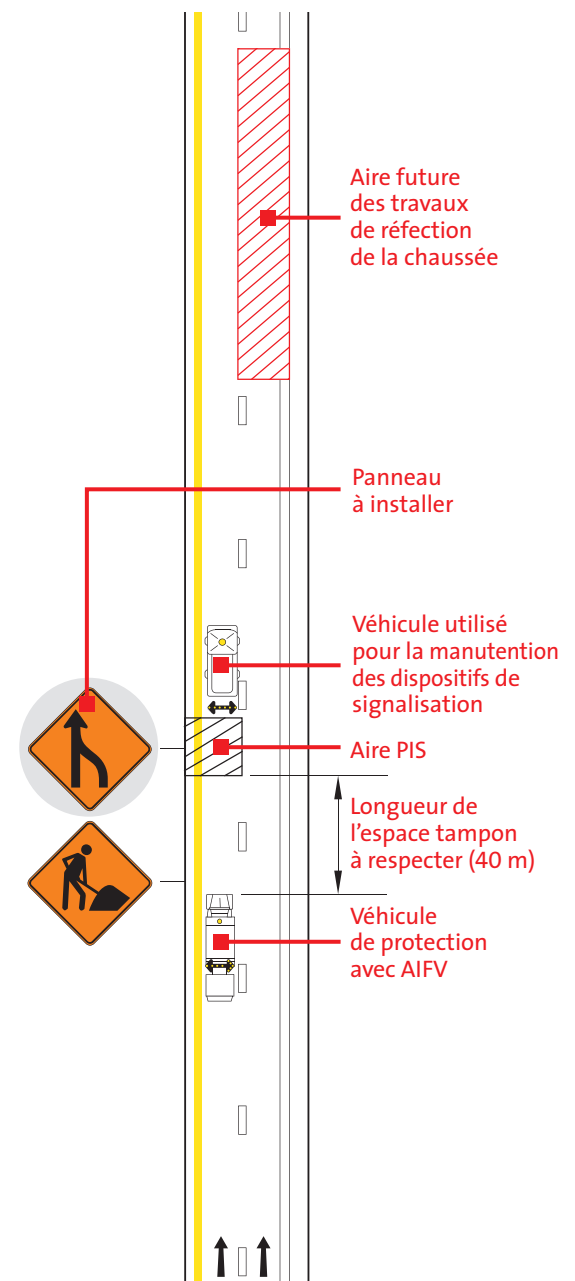
SCHÉMA 2



Le véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation et le véhicule de protection muni d'un AIFV avancent simultanément en conservant la longueur de l'espace tampon recommandée. On installe par la suite le panneau montré sur le schéma 3.



SCHÉMA 3



ÉTAPE 2 : La deuxième étape consiste à installer les deux panneaux de signalisation du côté de la voie qui sera entravée (voie de droite).

Pour ce faire, le véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation et le véhicule de protection muni d'un AIFV avancent (faire un retour en amont) pour par la suite revenir au même emplacement qu'à l'étape 1, mais cette fois-ci ils seront placés dans la voie qui sera entravée (voie de droite).

Comme à l'étape 1, le véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation doit être en avant,

l'aire de travail entre les deux véhicules, et le véhicule de protection muni d'un AIFV en arrière, tel que montré sur le schéma 4 (selon le dessin normalisé TCD 092 du Tome V).

Il faut installer les panneaux de signalisation du côté droit de la voie qui sera entravée (voie de droite), en partant du point le plus éloigné et en allant vers l'aire de travail. On installe donc le panneau montré sur le schéma 5 (selon le dessin normalisé TCD 092 du Tome V).

SCHÉMA 4

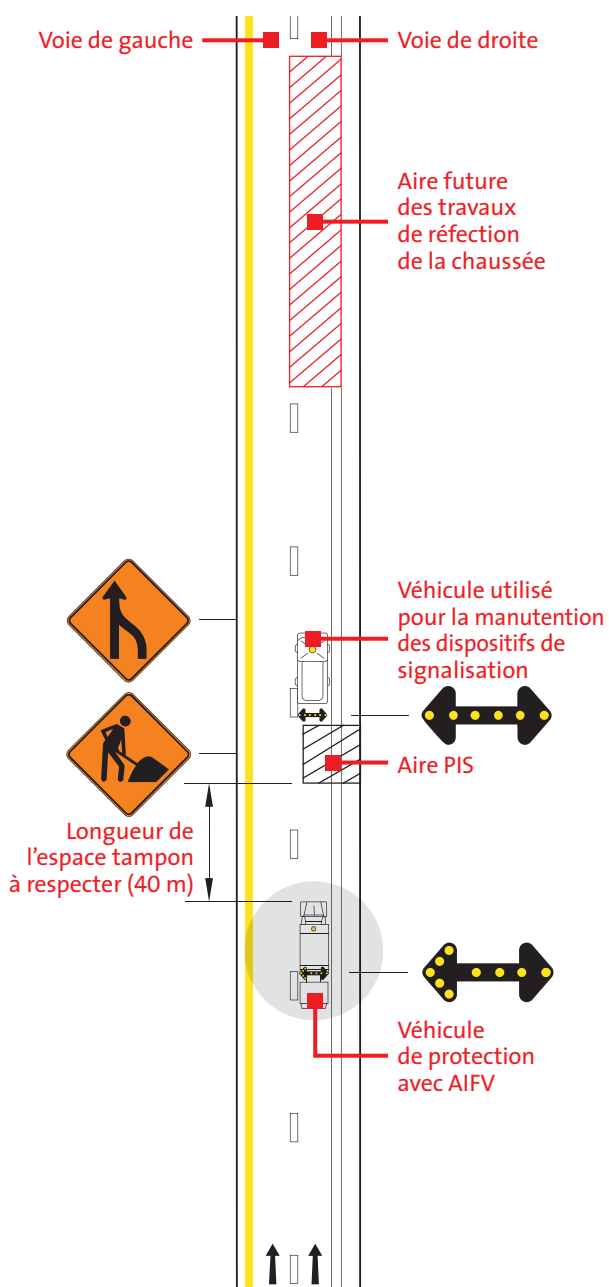
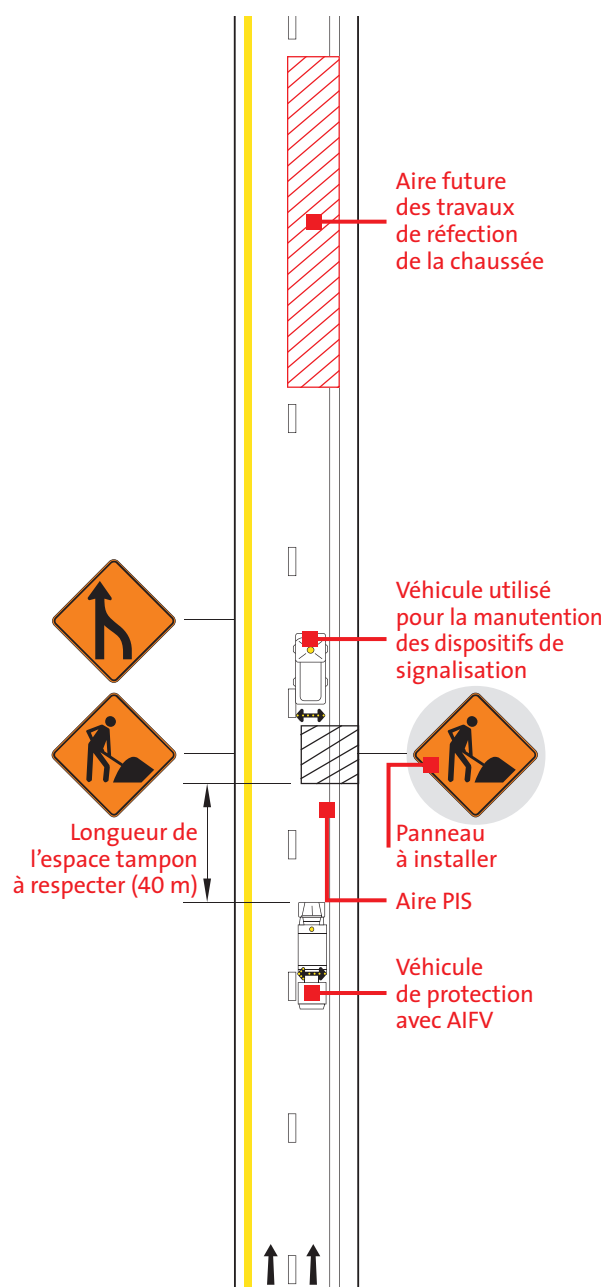


SCHÉMA 5

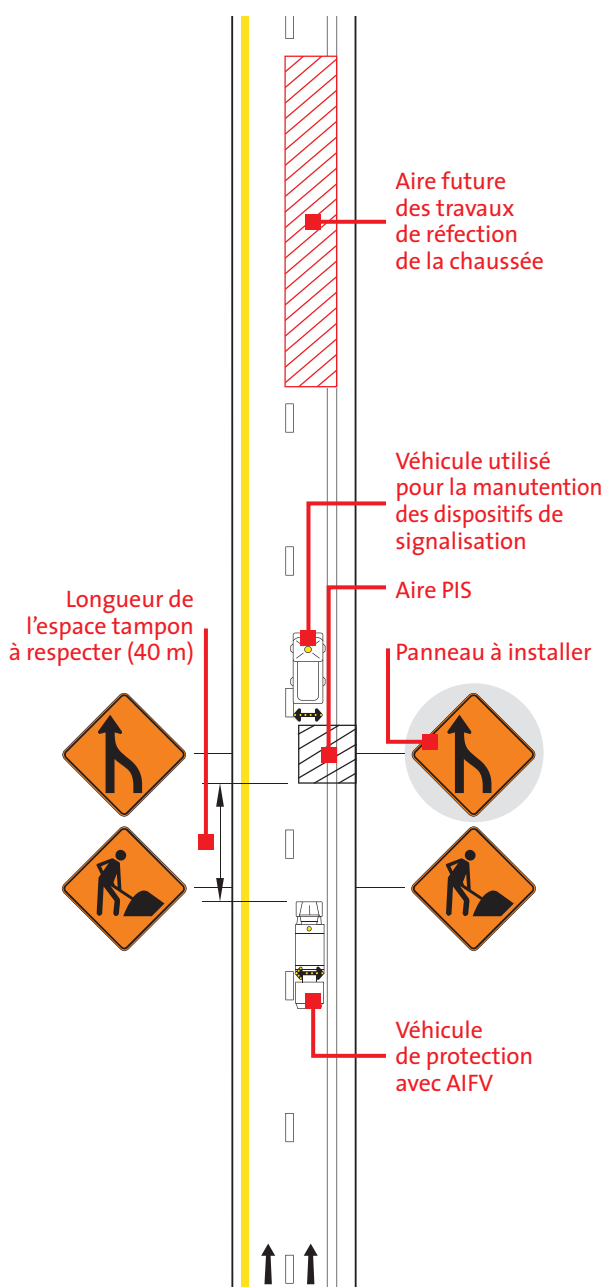


Le véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation et le véhicule de protection muni d'un AIFV avancent simultanément en conservant la longueur de l'espace tampon recommandée. On installe par la suite le panneau montré sur le schéma 6.

RAPPEL

- Respecter les règles de manutention (voir la section 3.2.2 de ce guide).

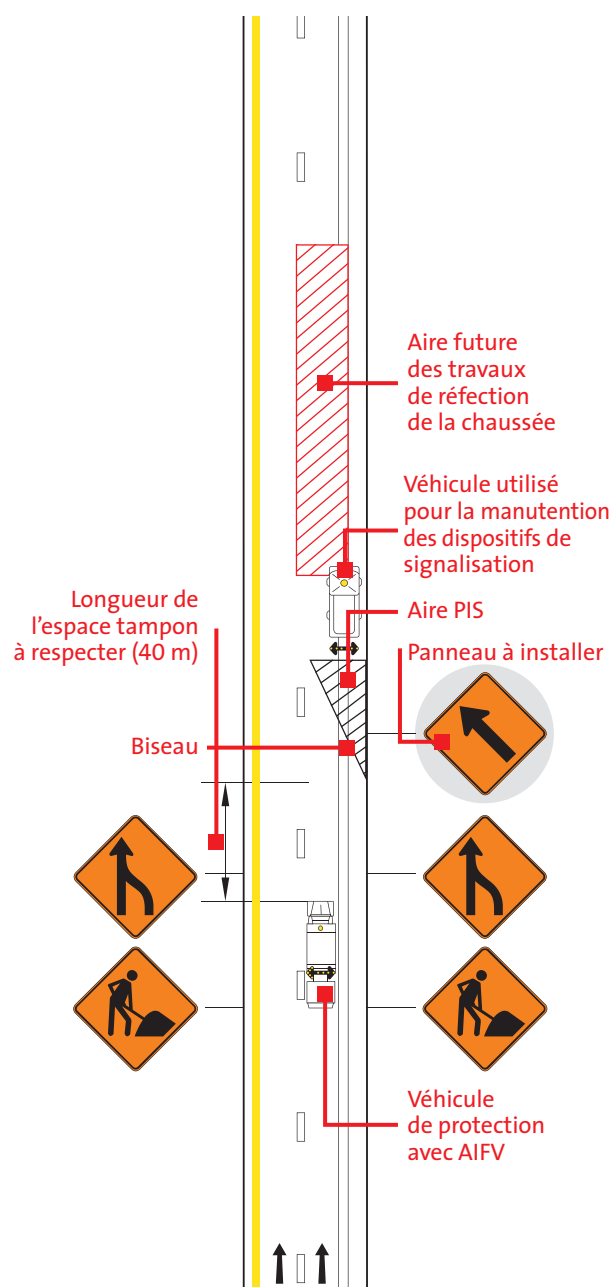
SCHÉMA 6



ÉTAPE 3 : À cette étape, il faut installer le biseau.

D'abord, le véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation et le véhicule de protection muni d'un AIFV avancent simultanément, en conservant la longueur de l'espace tampon recommandée. On installe le panneau montré sur le schéma 7 (selon le dessin normalisé TCD 093 du Tome V).

SCHÉMA 7



Toujours selon les dessins normalisés TCD 093 et TCD 020 du Tome V, on installe par la suite les repères visuels (des balises coniques dans ce cas-ci) montrés sur le schéma 8.



Installer la barrière et la flèche de signalisation toujours selon les dessins normalisés TCD 093 et TCD 020 du Tome V, comme indiqué sur le schéma 9.

RAPPEL

- Respecter les règles d'installation de la flèche de signalisation (voir la section 3.2.4 de ce guide).

SCHÉMA 8

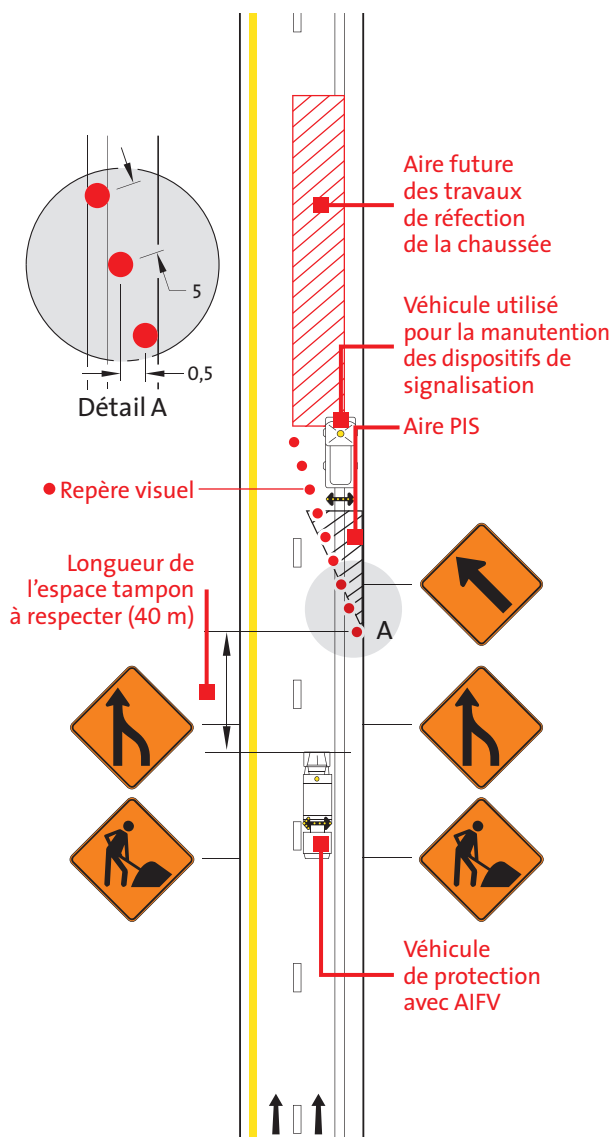
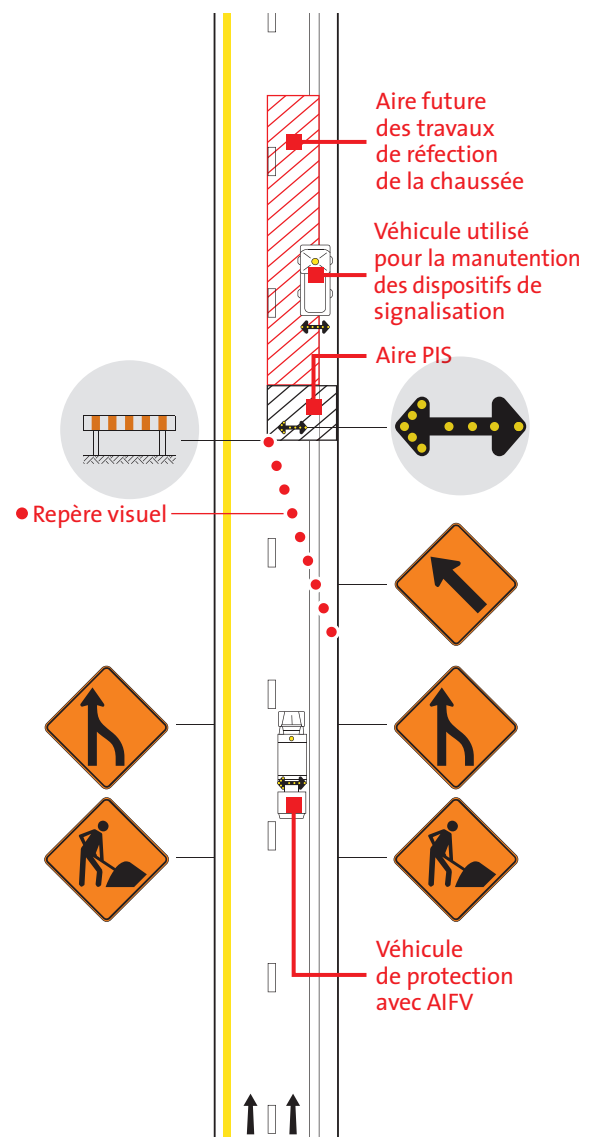


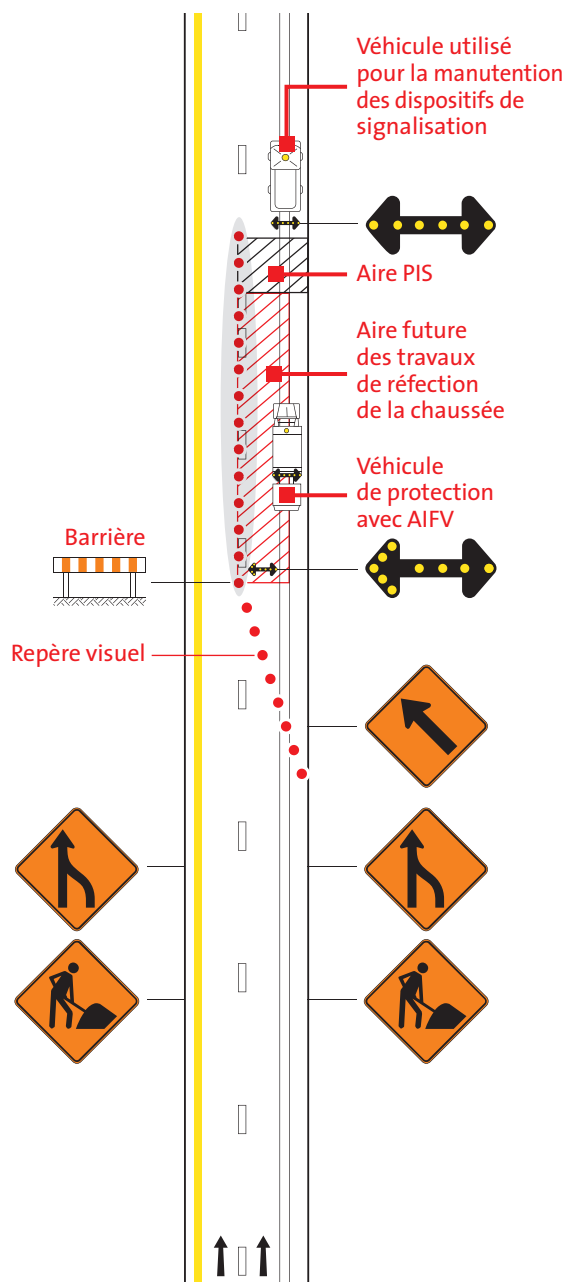
SCHÉMA 9



ÉTAPE 4 : La dernière étape consiste à fermer l'aire de travail à l'aide de repères visuels. À partir de cette étape, il est préconisé que le véhicule de protection muni d'un AIFV soit relocalisé à l'intérieur du biseau, en arrière de l'aire PIS.

Installer la rangée de repères visuels (balises coniques) fermant l'aire de travail selon les dessins normalisés TCD 094 et TCD 020 du Tome V, comme indiqué sur le schéma 10.

SCHÉMA 10



Pour enlever la signalisation avant l'ouverture de la voie, il faut reprendre les mêmes étapes que pour l'installation, mais à l'inverse, donc en commençant par l'étape 4 jusqu'à l'étape 1, en respectant les règles de la section 3.2.1 de ce guide.

3.3 ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Les équipements de protection individuelle doivent être choisis en fonction des tâches à accomplir. Ils sont essentiels et obligatoires, et l'employeur doit les fournir gratuitement aux travailleurs (LSST, art. 51.11).

EN TOUT TEMPS SUR LE CHANTIER

Les travailleurs doivent porter des **chaussures de protection** conformes à la norme CSA Z195 – Chaussures de protection (triangle vert avec l'inscription CSA) (CSTC, art. 2.10.6) et un **casque de sécurité** homologué selon la norme CSA Z94.1 – Industrial Protective Headwear (CSTC, art. 2.10.3).

Le casque ne doit pas être de couleur jaune-vert fluorescent, cette couleur étant réservée aux signaleurs routiers. De plus, si la tâche à effectuer impose de se pencher régulièrement, le casque devrait être muni d'une jugulaire pour éviter qu'il ne tombe.

Les travailleurs doivent aussi porter un **vêtement de sécurité à haute visibilité de couleur orange fluorescent** de classe 2 ou 3 (les vêtements de classe 3 procurent une meilleure visibilité) et de niveau 2, conforme à la norme CSA Z96 – Vêtements de sécurité à haute visibilité (CSTC, art. 10.4.1). Celui qui agit comme signaleur de chantier lors des manœuvres de recul doit porter un vêtement de sécurité à haute visibilité de couleur **jaune-vert fluorescent** de classe 2 ou 3 et de niveau 2, conforme à la norme CSA Z96 – Vêtements de sécurité à haute visibilité (CSTC, art. 2.8.4.1) Donc, pour les travailleurs et le signaleur de chantier, le vêtement de sécurité à haute visibilité de classe 2 (la veste) est minimalement exigé en tout temps, et les vêtements de classe 3 (la veste à manches longues et le pantalon long à haute visibilité) sont recommandés dans les conditions de faible luminosité (travaux de nuit, présence de neige, brouillard, etc.).

Il est toutefois important de rappeler que ces vêtements, bien qu'ils rendent un travailleur plus visible, n'empêchent pas qu'il puisse être frappé par un véhicule et ne peuvent à eux seuls assurer la sécurité de ce travailleur.

LORS DE TÂCHES SPÉCIFIQUES

Lorsqu'on manipule des équipements coupants ou glissants, les **gants** de travail sont obligatoires, selon l'article 2.10.10 du CSTC sur la protection des mains.

Certains équipements doivent être portés pour accomplir des tâches spécifiques comportant des risques de chute, par exemple un harnais de sécurité homologué CAN/CSA Z259.10.



Photo : Carada World

4 CONCLUSION

Photos : Carada World



Les travailleurs qui procèdent à la mise en place et à l'enlèvement de dispositifs de signalisation routière sont exposés à de nombreux dangers, notamment celui d'être frappé ou écrasé par un véhicule.

Ce guide présente des mesures de prévention visant à aider les employeurs et maîtres d'œuvre à planifier des interventions sécuritaires. La planification des travaux est en effet la clé pour éliminer les dangers et assurer un environnement de travail sécuritaire. Elle permet d'intégrer des règles essentielles en matière de santé et de sécurité au travail avant, pendant et après les travaux. Il est essentiel d'utiliser ensuite des méthodes de travail sécuritaires pour contrer les dangers identifiés. La formation et la supervision des travailleurs sont d'une grande importance.

Il importe de mentionner aussi que les caractéristiques et les contraintes spécifiques du chantier peuvent influencer le choix des méthodes de travail. Les mesures présentées dans ce guide et les dessins normalisés du Tome V représentent un minimum, que toute mesure supplémentaire destinée à assurer la sécurité des travailleurs peut compléter, compte tenu des conditions météorologiques, des caractéristiques du chantier et des dangers identifiés.

Rappelons qu'une méthode mécanisée pour procéder à la manutention des dispositifs de signalisation est à privilégier.



Photo : Barrière QMB

5 BIBLIOGRAPHIE

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. *American national standard for equipment technology and operations for wastes and recyclable materials : mobile wastes and recyclable materials collection, transportation, and compaction equipment : safety requirements*, Washington, D.C., WASTEC, 2012, iii, v, 63 p. (ANSI Z245.1-2012).

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *Casques de sécurité pour l'industrie : tenue en service, sélection, entretien et utilisation*, 6^e édition, Toronto, CSA, 2015, 53 p. (CSA Z94.1-15).

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *Chaussures de protection*, 7^e édition, Toronto, CSA, 2015, 57 p. (CSA Z195-14).

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *Conception de systèmes actifs de protection contre les chutes*, Mississauga, CSA, 2005, xi, 42 p. (CSA Z259.16-04).

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *Harnais de sécurité*, 3^e édition, Mississauga, CSA, 2012, ix, 21 p. (CSA Z259.10-12).

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *Lignes directrices relatives à la sélection, à l'utilisation et à l'entretien des vêtements de sécurité à haute visibilité*, Mississauga, CSA, 2008, x, 33 p. (CSA Z96.1-08).

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *Systèmes de corde d'assurance horizontale flexibles*, Mississauga, CSA, 2005, xi, 22 p. (CSA Z259.13-04).

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *Vêtements de sécurité à haute visibilité*, 2^e édition, Mississauga, CSA, 2009, 37 p. (CSA Z96-09).

QUÉBEC. *Code de sécurité pour les travaux de construction*, RLRQ, chapitre S-2.1, r. 4, à jour au 1^{er} avril 2016, [En ligne], 2016. [<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/S-2.1,%20r.%204>] (Consulté le 11 juillet 2016).

QUÉBEC. *Code de la sécurité routière*, RLRQ, chapitre C-24.2, à jour au 1^{er} avril 2016, [En ligne], 2016. [<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cs/C-24.2>] (Consulté le 11 juillet 2016).

QUÉBEC. *Loi sur la santé et la sécurité du travail*, RLRQ, chapitre S-2.1, à jour au 1^{er} avril 2016, [En ligne], 2016. [<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cs/S-2.1>] (Consulté le 11 juillet 2016).

QUÉBEC. MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Normes : ouvrages routiers. Tome V, signalisation routière*, Québec, Publications du Québec, 1999-, 3 v.

QUÉBEC. MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Normes : ouvrages routiers. Tome VIII, dispositifs de retenue*, Québec, Publications du Québec, 2011-, 1 v.

Voici, sous forme de tableau, la liste* des dangers liés aux travaux de mise en place et d'enlèvement de la signalisation.

DANGERS	SOURCES DE DANGER
Être frappé ou écrasé	<ul style="list-style-type: none"> • par un véhicule du chantier (par exemple, un véhicule faisant marche arrière); • par un véhicule d'un usager de la route; • par un objet projeté; • par un équipement de signalisation déplacé ou projeté accidentellement par le véhicule d'un usager de la route ou par le vent.
Chuter	<ul style="list-style-type: none"> • de la plate-forme du véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation; • d'un marchepied, en accédant (en montant ou en descendant) à la cabine ou à la plate-forme du véhicule utilisé pour la manutention des dispositifs de signalisation; • au même niveau (ex. : trébucher ou glisser) sur un sol glissant ou abîmé, ou en raison de l'obstruction de la vue, de la présence d'objets au sol ou d'un éclairage déficient.
Heurter (en tant que conducteur ou passager d'un véhicule du chantier)	<ul style="list-style-type: none"> • un objet fixe; • un véhicule sur la route; • un véhicule lourd sur le chantier.
Être exposé à des contraintes thermiques	<ul style="list-style-type: none"> • en raison d'un environnement de travail très froid ou très chaud; • à cause d'objets devenus brûlants, par exemple sous l'effet du soleil.
Être soumis à des contraintes ergonomiques	<ul style="list-style-type: none"> • liées à des efforts excessifs, à des efforts en postures contraignantes ou à des mouvements répétitifs; • causées par des vibrations ou des impacts.
Subir une agression physique (violence physique)	<ul style="list-style-type: none"> • d'un usager de la route; • d'un autre travailleur, d'un employeur, d'un fournisseur, etc.
Subir une agression psychosociale (harcèlement, intimidation, injure, agression verbale)	<ul style="list-style-type: none"> • d'un usager de la route; • d'un autre travailleur, d'un employeur, d'un fournisseur, etc.
Être exposé au bruit	<ul style="list-style-type: none"> • des véhicules des usagers de la route; • des véhicules du chantier.

* Ce tableau n'est pas exhaustif.

POUR NOUS JOINDRE

 **1 844 838-0808**

 **cnesst.gouv.qc.ca**