

RAPPORT D'ENQUÊTE

**Accident ayant causé la mort d'un travailleur de l'entreprise
Les Entreprises Michaudville inc., sur un chantier routier
situé sur le chemin Sainte-Thérèse (route 223)
à Carignan, le 19 octobre 2022**

Direction de la prévention-inspection Montérégie-Centre

Version dépersonnnalisée

Inspectrice :

Roselyne Trudeau

Inspecteur :

Guillaume Sigouin

Date du rapport : 5 avril 2023

Rapport distribué à :

- Monsieur Robert Phaneuf, président, Les Entreprises Michaudville inc.
- Monsieur Stéphane Morris, directeur santé et sécurité du travail et coordonnateur signalisation, Les Entreprises Michaudville inc.
- Docteur André-Hector Dandavino, coroner
- Docteure Julie Loslier, directrice de la santé publique de la Montérégie
- Monsieur Jean-François Dionne, président, Association des travailleurs en signalisation routière du Québec (ATSRQ)
- Madame Diane Lemieux, présidente, Commission de la construction du Québec (CCQ)

TABLE DES MATIÈRES

<u>1</u>	<u>RÉSUMÉ DU RAPPORT</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>ORGANISATION DU TRAVAIL</u>	<u>3</u>
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DU CHANTIER	3
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	4
2.2.1	MÉCANISMES DE PARTICIPATION	4
2.2.2	GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ	5
<u>3</u>	<u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u>	<u>7</u>
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	7
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	8
3.3	CONTRÔLE DE LA CIRCULATION EN ALTERNANCE	8
<u>4</u>	<u>ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE</u>	<u>10</u>
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	10
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	11
4.2.1	CONSTATATIONS EFFECTUÉES SUR LES LIEUX DE L'ACCIDENT	11
4.2.2	INFORMATIONS SUR LE SIGNALEUR ROUTIER	13
4.2.3	ÉQUIPEMENTS DU SIGNALEUR ROUTIER	13
4.2.4	FORMATION DU SIGNALEUR ROUTIER	14
4.2.5	COMPARAISON ENTRE LA SIGNALISATION ROUTIÈRE LORS DES TRAVAUX ET LE PLAN DE SIGNALISATION UTILISÉ	15
4.2.6	COMPARAISON ENTRE LA SIGNALISATION EN PLACE ET CELLE EXIGÉE EN PRÉSENCE DE SIGNALEURS ROUTIERS	18
4.2.7	COMPARAISON ENTRE LE DEVIS SPÉCIAL – PARTIES TECHNIQUE ET DESCRIPTIVE (DEVIS 155) ET LA MÉTHODE DE CONTRÔLE APPLIQUÉE	22
4.2.8	LOIS ET RÈGLEMENTS EN VIGUEUR DANS LA LOI SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL (L.R.Q., c. S-2.1), L'ARTICLE 51 STIPULE QUE :	25
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	27
4.3.1	ÉNONCÉ DE LA PREMIÈRE CAUSE.	27
4.3.2	ÉNONCÉ DE LA DEUXIÈME CAUSE.	28
4.3.3	ÉNONCÉ DE LA TROISIÈME CAUSE.	28
<u>5</u>	<u>CONCLUSION</u>	<u>30</u>
5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	30
5.2	AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	30
5.3	SUIVI DE L'ENQUÊTE	30

ANNEXES

ANNEXE A :	Liste des accidentés	32
ANNEXE B :	Liste des personnes rencontrées	33
ANNEXE C :	Références bibliographiques	34

SECTION 1**1 RÉSUMÉ DU RAPPORT****Description de l'accident**

Le 19 octobre 2022 vers 14 h 45, un signaleur routier se trouvant dans la voie fermée à la circulation sur le chemin Sainte-Thérèse (route 223) à Carignan, où s'effectue des travaux de pavage, est happé mortellement par un véhicule automobile circulant en direction sud.

Conséquences

Le travailleur décède des suites de ses blessures.



Figure 1 : Scène de l'accident à l'arrivée de la CNESST

Source : CNESST

Abrégé des causes

- Le signaleur routier est mortellement happé alors qu'il se trouve dans la trajectoire du véhicule au centre de la voie de circulation fermée en direction sud.
- L'absence d'un moyen de communication verbale entre le signaleur routier et les travailleurs du chantier l'oblige à se positionner au centre de la voie fermée à la circulation afin de voir les situations d'empiètement.
- La gestion de la signalisation sur le chantier est déficiente puisque la méthode de contrôle de la circulation utilisée ne respecte pas les plans et devis spécifiques au chantier exposant ainsi le signaleur routier à un danger de happement.

Mesures correctives

Une décision rendue sur les lieux de l'accident le 19 octobre 2022, et consignée au rapport d'intervention RAP14013647 de la CNESST, exige la suspension des travaux sur le chantier de construction situé sur le chemin Sainte-Thérèse à Carignan.

Toutefois, l'accident étant survenu lors de la dernière journée des activités sur le chantier, la CNESST autorise la démobilitation complète des travaux alors que la route est complètement fermée à la circulation le 20 octobre 2022.

Le présent résumé n'a pas de valeur légale et ne tient lieu ni de rapport d'enquête ni d'avis de correction ou de toute autre décision de l'inspecteur. Il constitue un aide-mémoire identifiant les éléments d'une situation dangereuse et les mesures correctives à apporter pour éviter la répétition de l'accident. Il peut également servir d'outil de diffusion dans votre milieu de travail.

SECTION 2

2 ORGANISATION DU TRAVAIL

2.1 Structure générale du chantier

Les travaux effectués sur le chantier où est survenu l'accident correspondent notamment à la réfection d'un ponceau sur le chemin Sainte-Thérèse à Carignan. Le contrat est octroyé par le ministère des Transports et de la Mobilité durable à l'entreprise Les Entreprises Michaudville inc. (ci-après nommée Entreprises Michaudville) qui est désignée comme étant le maître d'œuvre du chantier. La firme WSP Canada inc. est mandatée par le Ministère en tant que surveillant de chantier afin de s'assurer de la conformité des travaux avec les devis du Ministère, incluant le devis 155 pour le maintien de la circulation et de la signalisation routière.

Les Entreprises Michaudville font partie du secteur d'activité (001) *Bâtiments et travaux publics* et se spécialisent notamment dans les travaux de génie civil. L'entreprise emploie environ 250 travailleurs syndiqués et non syndiqués répartis au sein de 10 départements. Son siège social est situé à Mont-Saint-Hilaire, au Québec.

La durée prévue des travaux sur le chantier est du 19 septembre au 14 octobre 2022. Toutefois, le chantier est mis à l'arrêt du 29 septembre au 6 octobre 2022 dans l'attente de la sécurisation des lignes électriques par Hydro-Québec ce qui amène à repousser la date de fin des travaux. La journée de l'accident, soit le 19 octobre 2022, il s'agit de la dernière journée des travaux et la démobilisation du chantier est prévue pour la fin de la journée.

Différentes équipes de travail sont attitrées au chantier depuis le début des travaux, dont deux équipes relevant du département de génie civil soit l'une pour la réfection du ponceau et l'installation du regard et l'autre pour l'installation de la signalisation routière. Une troisième équipe relevant du département de pavage est également présente sur le chantier, mais seulement la journée de l'accident. Chacune de ces trois équipes est notamment composée d'un gérant de projets, d'un surintendant et d'un contremaître. S'ajoute au département de génie civil un coordonnateur signalisation et les signaleurs routiers. Toutefois, ces derniers ne relèvent pas de l'équipe de signalisation, mais plutôt d'un responsable des signaleurs qui agit uniquement à titre de répartiteur. Les consignes spécifiques à un chantier, le cas échéant, sont transmises aux signaleurs routiers par le contremaître en place (voir figure 2).

La journée de l'accident, 11 travailleurs sont attitrés au chantier pour les travaux de pavage, dont deux signaleurs routiers, un contremaître, [REDACTED] opérateurs de machinerie lourde et [REDACTED] manœuvres spécialisés. Les Entreprises Michaudville mandatent également [REDACTED] sous-traitants cette même journée, soit ^A [REDACTED], l'entreprise Construction Soter inc. pour effectuer les travaux de planage, ainsi que l'entreprise Balayages Rive-Sud inc. pour effectuer les travaux de nettoyage de la chaussée sur le chantier.



Fig. 2 : Branches de l'organigramme Les Entreprises Michaudville inc.

Source : Les Entreprises Michaudville inc., modifiée par la CNESST

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Mécanismes de participation

Une réunion de démarrage annuelle, incluant des rappels en matière de santé et de sécurité du travail, a lieu pour chacun des secteurs d'activité de Entreprises Michaudville auxquelles participent les gestionnaires et les travailleurs. Une réunion spécifique pour les signaleurs routiers s'est tenue en début d'année 2022 portant sur leur rôle et leurs responsabilités, les équipements de protection obligatoires et un rappel de sécurité.

Lors de cette rencontre, dans la section rôle et responsabilités de la présentation, on rappelle aux signaleurs routiers que pour travailler efficacement et en toute sécurité, le signaleur doit toujours se positionner en s'assurant de maximiser ces 4 éléments :

- Visibilité;
- Aire de circulation libre;
- Position de contrôle;
- Possibilité de fuite (zone de protection).

De plus, le signaleur doit se tenir debout face à la circulation sur l'accotement ou la voie obstruée.

Quant au rappel de sécurité, les consignes suivantes sont abordées avec les signaleurs :

- Toujours garder votre attention sur la circulation;
- Toujours se garder une porte de sortie en cas qu'un véhicule fonce sur vous et ne pas tenter d'arrêter celui-ci;
- Se placer face à la circulation et à un endroit sécuritaire;
- Le port de casque d'écoute ou de tout type d'écouteur est interdit;
- L'utilisation du cellulaire est limitée pour le travail seulement.

Avant le début des travaux sur un nouveau chantier de construction, le contremaître présente aux travailleurs le programme de prévention spécifique au chantier qu'ils doivent signer. De plus, une réunion de chantier informelle a lieu avant chaque quart de travail avec les travailleurs présents sur les lieux. La présence des signaleurs routiers à ces réunions n'est pas requise. Lors de cette réunion, en plus de discuter des tâches à exécuter au cours de la journée, le contremaître peut faire des rappels en matière de santé et de sécurité. La journée de l'accident, le contremaître rappelle notamment aux travailleurs d'être vigilants avec la circulation en alternance, mais les deux signaleurs routiers présents sur le chantier ne participent pas à cette réunion. Des rencontres sporadiques informelles ont lieu sur les différents chantiers par les gestionnaires, dont les surintendants et le directeur santé et sécurité du travail.

Deux comités de santé et sécurité du travail paritaires sont constitués dans l'entreprise, soit un comité pour les départements du garage et de l'administration et un comité pour la division Foraction de l'entreprise.

Enfin, les travailleurs sont invités à soumettre les situations problématiques au surintendant, au contremaître ou au directeur santé et sécurité du travail. Ils peuvent également remplir un formulaire afin de proposer des actions d'amélioration dans le cadre de la norme ISO qui repose sur un système de management de la qualité.

2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

Programme de prévention

À titre de maître d'œuvre, l'entrepreneur possède un programme de prévention général ainsi qu'un programme de prévention spécifique aux risques associés au chantier du chemin Sainte-Thérèse à Carignan, daté du 11 novembre 2021. Celui-ci est disponible pour consultation dans la roulotte de chantier, le cas échéant, et dans les véhicules de service des contremaîtres. Il traite notamment des aspects suivants :

- Responsabilités générales des intervenants;
- Directives de sécurité;
- Activités à risque;
- Politique en matière de mesures disciplinaires;
- Politique d'entreprise pour la prévention des dommages aux infrastructures souterraines;
- Information et formation;
- S.I.M.D.U.T.

Dans la section « Directives de sécurité » du programme de prévention, on retrouve, entre autres, une sous-section sur la signalisation et une autre sur le contrôle de la circulation sur un chantier. Un plan de circulation se retrouve également en annexe, sans toutefois inclure les schémas comme l'exige l'article 2.8.2 du *Code de sécurité sur les travaux de construction*. La sous-section sur la signalisation inclut les éléments suivants :

1. Au besoin, Les Entreprises Michaudville inc. utiliseront des signaleurs ou mettront en place les moyens correspondants aux exigences de la loi (lumières, pancartes, etc.);
2. Lorsqu'un véhicule automoteur fait marche arrière, un signaleur doit diriger le conducteur si ce déplacement peut mettre en cause la sécurité d'une personne;
3. L'employeur doit s'assurer que le signaleur est vigilant et qu'il connaît toutes les responsabilités inhérentes à son travail.

En juillet 2022, des consignes concernant les manœuvres de recul sur un chantier ont été ajoutées à cette sous-section.

Autres mécanismes de prévention

Un rapport journalier est rempli par le contremaître de chantier qui inclut notamment la description des travaux, les travailleurs présents et les actions en matière de santé et sécurité à appliquer si nécessaire. Le rapport rempli la journée de l'accident indique que les trois actions citées ci-dessous ont été effectuées. Toutefois, ces actions ne sont pas documentées.

- Analyse des risques d'accidents potentiels sur le chantier;
- Port des équipements de protection individuels;
- Inspection de la machinerie lourde.

Enfin, un programme de formations spécifiques aux différentes activités à risques identifiées dans le programme de prévention est offert aux travailleurs. De plus, l'entreprise s'assure que tous les signaleurs routiers suivent la formation en ligne offerte par l'Association québécoise des transports (AQTr) tous les trois ans.

SECTION 3

3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

3.1 Description du lieu de travail

Le chantier se situe sur le chemin Sainte-Thérèse à Carignan, à la hauteur de l'adresse civique du 4158 (voir fig. 3). Cette route comporte deux voies de circulation à sens inverse, l'une en direction de Chambly vers le nord et l'autre en direction de Saint-Jean-sur-Richelieu vers le sud. La zone de travail est située dans une courbe, mais l'approche du chantier se fait en ligne droite. Un garde-fou est présent en bordure de la voie de circulation en direction sud et est situé à une distance de 1,8 m de la voie de circulation.

Le chemin Sainte-Thérèse est aussi identifié comme étant la route provinciale 223. La vitesse affichée sur le panneau à fond blanc est de 70 km/h. La circulation des véhicules se fait en alternance pour toute la durée des travaux et la voie de circulation entravée varie selon l'évolution des travaux. Des glissières de sécurité ont été installées entre les deux voies de circulation et sont restées en place jusqu'au 18 octobre 2022. Ces dernières ont été remplacées par des balises de type TRV-7 afin d'effectuer les travaux de pavage la journée de l'accident (voir fig. 4 et 5). Au moment de l'accident, la voie en direction sud est entravée et la circulation automobile s'effectue en alternance sur la voie en direction nord.

Selon les données du 19 octobre 2022 de la station météorologique d'Environnement Canada située à L'Acadie, les conditions météorologiques vers 15 h sont les suivantes :

- Température de 10,2 degrés Celsius;
- Vitesse du vent de 20 km/heure.

Il n'y a aucune précipitation et la chaussée est sèche.



Fig. 3 : Vue aérienne du lieu de travail
Source : Google Maps, modifiée par la CNESST



Fig. 4 et 5 : Glissières de sécurité et balises TRV-7

Source : Les Entreprises Michaudville inc. et CNESST

3.2 Description du travail à effectuer

Les travaux sur le chantier consistent à la réfection d'un ponceau, à la mise en place d'un regard en béton, au planage et au pavage des voies de circulation dans la zone des travaux et au maintien de la circulation en alternance sur le chemin Sainte-Thérèse à Carignan.

Le jour de l'accident, des travaux de planage et de pavage des voies de circulation sont en cours. Les travaux s'effectuent en plusieurs étapes, dont le planage de la voie de circulation en direction nord vers Chambly suivi du planage de la voie de circulation en direction sud vers Saint-Jean-sur-Richelieu. Cette même séquence se répète par la suite pour effectuer le pavage des voies de circulation. Les travaux sont toujours effectués dans le même sens, soit en progressant en direction nord vers Chambly. La circulation automobile en alternance est maintenue sur le chantier. La voie ouverte à la circulation change en cours de journée en fonction de la voie entravée par les travaux. Un camion-balai est présent sur le chantier et la tâche de l'opérateur est de procéder au nettoyage de la chaussée lorsque les travaux de planage et de pavage sont terminés.

3.3 Contrôle de la circulation en alternance

La circulation automobile en alternance est maintenue sur le chantier pour toute la durée des travaux. Des feux de circulation pour travaux programmés avec minuteur sont utilisés pour contrôler la circulation automobile en alternance en dehors des heures d'opération du chantier (voir fig. 6). Cependant, lorsque le chantier est en activité, les feux de circulation sont désactivés en début de quart de travail et deux signaleurs routiers affectés au contrôle de la circulation sont positionnés aux extrémités nord et sud de la zone de travail. Ils communiquent entre eux à l'aide de radios bidirectionnelles.



Fig. 6 : Feux de circulation pour travaux sur la voie en direction sud

Source : CNESST (photo prise le lendemain de l'accident)

Toutefois, la journée de l'accident, les feux de circulation pour travaux demeurent fonctionnels pour toute la journée puisqu'à l'étape du pavage, les situations d'entrave ou d'empiètement sur la voie de circulation sont moins fréquentes que lors des travaux principaux. La tâche des signaleurs routiers consiste alors à contrôler la circulation automobile de part et d'autre du chantier uniquement lorsqu'une entrave ou un empiètement sur la voie de circulation survient à proximité de la zone des travaux. Les signaleurs doivent identifier visuellement les situations d'empiètement afin de contrôler la circulation, lorsque nécessaire. Il n'y a aucun moyen de communication verbale entre les signaleurs routiers et les travailleurs du chantier lors de cette journée.

Un empiètement de la voie ouverte à la circulation est nécessaire notamment :

- lorsqu'un joint de pavage doit être effectué près du centre de la route par un opérateur de rouleau compresseur;
- lorsque l'opérateur de la pelle mécanique doit effectuer une manœuvre nécessitant d'entraver la voie de circulation;
- lors des entrées ou sorties des camions qui font le transport des débris de planage et du bitume;
- lors du passage de véhicules lourds ou de machinerie du chantier dans la voie de circulation.

SECTION 4

4 ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE

4.1 Chronologie de l'accident

Le 19 octobre 2022, la dernière journée du chantier, M. B arrive sur les lieux vers 6 h 25. Il s'agit de sa journée sur ce chantier. Le deuxième signaleur routier arrive quant à lui vers 6 h 55. Un peu avant 7 h, le contremaître tient une réunion de quelques minutes avec les travailleurs du chantier afin de discuter des travaux de la journée et faire un rappel de sécurité concernant la circulation en alternance. Les deux signaleurs ne participent pas à cette réunion.

Les deux signaleurs s'entendent pour maintenir les feux de circulation pour travaux en fonction tout en contrôlant la circulation lorsqu'il y a empiètement de la machinerie sur la voie ouverte à la circulation. Ces derniers prennent position à leur poste de travail vers 7 h. M. B s'installe à l'extrémité nord du chantier afin de contrôler la circulation se dirigeant en direction sud vers Saint-Jean-sur-Richelieu.

Toujours vers 7 h, les travaux de planage débutent dans la voie de circulation en direction nord vers Chambly suivi de la voie de circulation en direction sud vers Saint-Jean-sur-Richelieu. Les travaux de planage se terminent vers 9 h. L'opérateur du camion-balai, arrivé sur le chantier aux alentours de 7 h, procède au nettoyage des deux voies de circulation à la fin des travaux de planage puis retourne se stationner dans une entrée de cour à proximité du chantier. Les travaux se poursuivent avec le pavage des voies de circulation en utilisant la même séquence que le planage.

Vers 12 h, les travailleurs arrêtent pour la pause du diner, à l'exception des signaleurs routiers qui demeurent en poste pour arrêter la circulation routière dans l'éventualité qu'un camion se présente sur le chantier. Aux environs de 13 h, le pavage de la voie de circulation en direction sud débute. Vers 14 h – 14 h 15, après avoir nettoyé la voie de circulation en direction nord, l'opérateur du camion-balai se stationne dans la voie de circulation en direction sud, derrière la barrière T-B-2 (voir fig. 8) servant à fermer la voie. La vue sur le chantier est alors obstruée pour les automobilistes et M. B. La barre centrale de la flèche de signalisation lumineuse du camion est allumée. L'opérateur attend que les travaux soient terminés dans cette voie afin de pouvoir la nettoyer.

Vers 14 h 30, les travaux de pavage sont terminés et les travailleurs s'affairent au nettoyage de la paveuse et à dégager la voie de circulation de tout matériel et équipement. Peu avant 14 h 45, la paveuse empiète dans la voie de circulation ouverte ce qui amène les signaleurs routiers à arrêter la circulation chacun de leur côté. Une fois l'empiètement terminé, M. B permet le passage des voitures immobilisées de son côté et communique par radio bidirectionnelle avec l'autre signaleur pour lui décrire le dernier véhicule de sa file. Dès que ce véhicule sort de la zone des travaux, le signaleur informe M. B qu'il est prêt à laisser passer sa file. Toutefois, celui-ci l'avise de ne pas le faire puisqu'une voiture noire ne semble pas vouloir s'arrêter. Le signaleur tente de rejoindre M. B par radio bidirectionnelle afin de s'enquérir si la voiture noire est passée, mais n'obtient aucune réponse de sa part.

En simultanée, un opérateur s'appêtant à déplacer la pelle mécanique située près du camion-balai attend que la voie ouverte à la circulation soit libre avant d'entamer sa manœuvre d'empiètement sur la voie. Au moment de s'engager, il décide de ne pas le faire puisqu'il constate qu'une voiture noire ne semble pas ralentir à l'approche du chantier pour s'immobiliser au panneau « Ligne d'arrêt » (P-60).

Vers 14 h 45, la voiture noire happe M. B puis percute l'arrière du camion-balai du côté droit. Les services d'urgences sont immédiatement contactés. Le décès du travailleur est constaté à l'hôpital vers 15 h 25.

4.2 Constatations et informations recueillies

Au moment de l'accident, il n'y a aucun témoin visuel ni caméra de surveillance. Toutefois, au cours du processus d'enquête plusieurs intervenants présents sur le chantier, la journée de l'accident ou les jours précédents, ont été contactés afin de reconstituer la chronologie de l'accident et de recueillir les faits. De plus, nous avons eu accès à deux séquences vidéo filmées à 14 h 32 et 14 h 39 par les Entreprises Michaudville.

4.2.1 Constatations effectuées sur les lieux de l'accident

Un camion-balai de marque Daimler, modèle FC80, est immobilisé dans la voie en direction sud du chemin Sainte-Thérèse, juste devant la barrière T-B-2 servant à fermer la voie à la circulation. Le devant du camion est orienté en direction sud. Les roues avant et arrière droites du camion sont positionnées sur la ligne de travée délimitant la voie de circulation de l'accotement. Une flèche de signalisation lumineuse est installée sur le haut du châssis à l'arrière du camion-balai. Les feux de circulation pour travaux sont positionnés à une distance de 17 m à l'arrière du camion-balai. Le panneau de signalisation indiquant la ligne d'arrêt (P-60) pour les usagers de la route est positionné à une distance de 16 m en amont des feux de circulation (voir fig. 7, 8 et 9).

Un véhicule automobile de marque Kia Forte noir accidenté est encastré à l'arrière du camion-balai à la suite de l'impact. Le véhicule est positionné sur l'accotement entre le garde-fou et la voie de circulation. Le côté avant gauche du véhicule demeure encastré à l'arrière droit du camion-balai. Les coussins de sécurité gonflables du véhicule sont déployés et le pare-brise est fracassé.

Selon les informations obtenues sur place, M. B a été retrouvé étendu au sol près de la roue avant gauche du véhicule à la suite de l'accident.

Un calepin appartenant à M. B ainsi que les batteries de sa radio bidirectionnelle sont retrouvés au centre de la voie en direction sud à une distance de 10 m à l'arrière du camion-balai. Le téléphone cellulaire de M. B ainsi que la radio bidirectionnelle sont retrouvés dans l'accotement. Un panneau du signaleur routier Arrêt/Lentement ainsi que le casque de sécurité de M. B sont présents sur les lieux et ont été déplacés par les intervenants lors des manœuvres d'urgence à la suite de l'accident. Les feux de circulation pour travaux avec minuteur sont activés et fonctionnels.

La voiture de M. B est stationnée dans une entrée de cour en bordure de l'accotement de la voie de circulation en direction sud près de l'endroit où est survenu l'accident.



Fig. 7 : Scène de l'accident
Source : CNESST



Fig. 8 : Barrière T-B-2
Source : CNESST (photo prise le lendemain de l'accident)

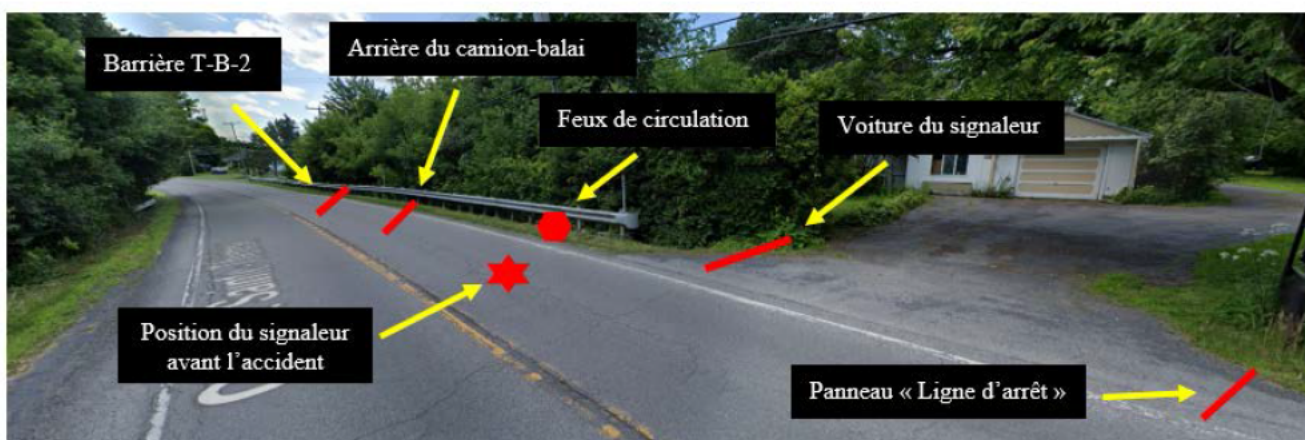


Fig. 9 : Scène de l'accident (non à l'échelle)

Source : Google Maps, modifiée par la CNESST

4.2.2 Informations sur le signaleur routier

Monsieur ^B est à l'emploi des Entreprises Michaudville à titre de signaleur routier. Il détient les formations suivantes :

- L'attestation de formation pour le cours *Santé et Sécurité générale sur les chantiers de construction*, émise le [redacted] par l'Association paritaire pour la santé et sécurité du travail du secteur de la construction (ASP construction);
- L'attestation de réussite de la formation de signaleur routier STC-SIR-1, émise le [redacted] par l'Association québécoise des transports (AQTr);
- Une carte de secouriste.

4.2.3 Équipements du signaleur routier

Au moment de l'accident, M. ^B porte un vêtement de couleur jaune-vert fluorescent, muni de bandes rétro réfléchissantes grises à l'avant, à l'arrière et sur les côtés, ainsi qu'un casque de sécurité de couleur jaune-vert fluorescent (voir fig. 10 et 11). Toutefois, son casque n'est pas muni d'une bande rétro réfléchissante blanche d'une largeur de 15 à 25 mm située tout autour de la base du casque comme l'exige l'article 4.34.1 du Tome V. Un panneau de signaleur routier « Arrêt-Lentement » est utilisé par M. ^B, ainsi qu'une radio bidirectionnelle.



Fig. 10 : Exemple de vêtements portés par M. B et de son panneau

Source : Tome V, ministère des Transports et de la Mobilité durable



Fig. 11 : Casque de sécurité porté par M. B

Source : CNESST

4.2.4 Formation du signaleur routier

La formation en ligne de signaleur routier STC-SIR-1 avec attestation, d'une durée approximative de trois heures, comporte les six modules suivants :

- 1) **Le signaleur routier** : décrire ce qu'est un signaleur routier;
- 2) **Le chantier** : identifier les principales composantes des chantiers routiers;
- 3) **Se préparer** : distinguer les équipements obligatoires, recommandés et interdits du signaleur routier;
- 4) **Se positionner** : choisir un endroit sécuritaire où se positionner;
- 5) **Signaler** : sélectionner les signaux et les modes de communication appropriés selon la clientèle;
- 6) **S'adapter** : reconnaître des situations particulières.

4.2.5 Comparaison entre la signalisation routière lors des travaux et le plan de signalisation utilisé

La firme d'ingénierie Gestion MGP est mandatée par les Entreprises Michaudville pour la conception des plans de signalisation routière pour le chantier. Deux plans de signalisation sont élaborés pour chacune des voies entravées et signés par un ingénieur de la firme d'ingénierie (voir fig. 12). La méthode de contrôle de la circulation apparaissant sur ces plans est l'utilisation de feux de circulation pour travaux. Le 29 août 2022, les plans font l'objet d'une vérification de conformité par WSP Canada inc. selon les normes et les exigences contractuelles. Les plans sont jugés conformes et authentifiés par un ingénieur, qui toutefois recommande d'apporter les correctifs suivants :

- L'ajout d'un panneau « Signal avancé de limite de vitesse » (T-70-2) dans la séquence de signalisation annonçant une limite de vitesse réduite à venir à l'approche du chantier de construction (voir fig. 13);
- Le recul des panneaux de signalisation en amont du panneau T-70-2;
- L'inversion des panneaux « Zone de travaux » (T-50-1) et de « Limite de vitesse » (T-70-1) de 40 km/h dans la séquence de signalisation (voir fig. 14 et 15).

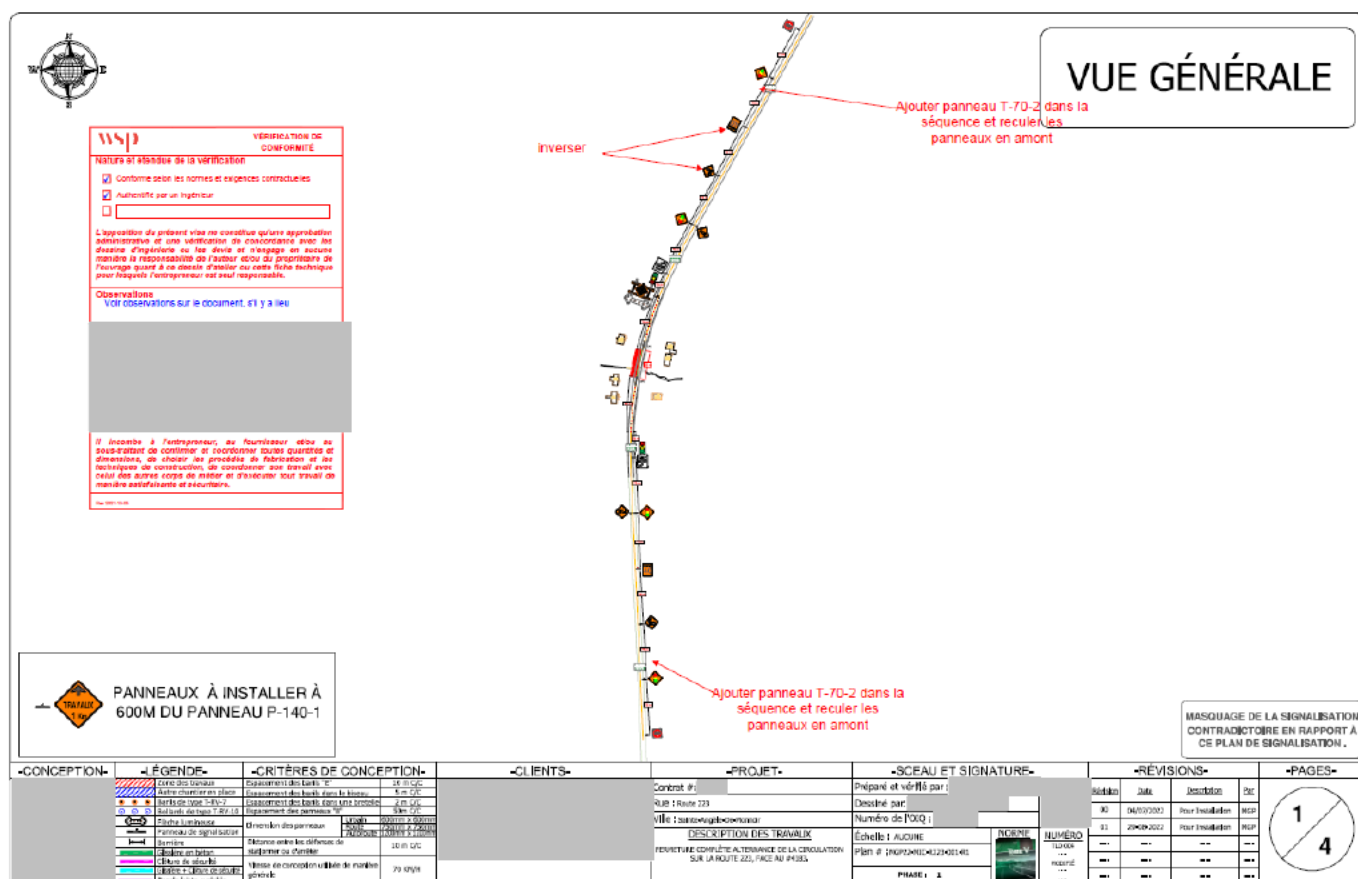


Fig. 12 : Plan de signalisation appliqué sur le chantier au moment de l'accident

Source : Les Entreprises Michaudville inc.



Fig. 13, 14 et 15 : Panneaux de signalisation

Source : Tome V, ministère des Transports et de la Mobilité durable

L'installation de la signalisation est effectuée par l'équipe de signalisation des Entreprises Michaudville conformément aux plans de signalisation. La signalisation en vigueur la journée de l'accident est installée selon le plan conçu pour la fermeture complète de la voie de circulation en direction sud (voir fig. 16). Nous constatons que les éléments suivants ne sont pas conformes au plan de signalisation:

- Le panneau « Distance à parcourir avant d'atteindre l'aire de travail » (T-20) annonçant la présence d'un chantier de construction dans 1 km est absent en bordure de la voie de circulation en direction sud (voir fig. 17);
- Les panneaux de signalisation en amont du panneau T-70-2 indiquant aux usagers de la route que la vitesse permise sera réduite à 40 km/h n'ont pas été reculés afin de maintenir une distance de 75 m entre les panneaux;
- Il y a absence d'une flèche de signalisation lumineuse sur le dessus de la barrière T-B-2;
- Le panneau « Signal avancé de feux de circulation T-D-50-1 situé le plus près de l'aire de travail en direction sud est remplacé par le panneau « Signal avancé du signaleur routier T-60 ».

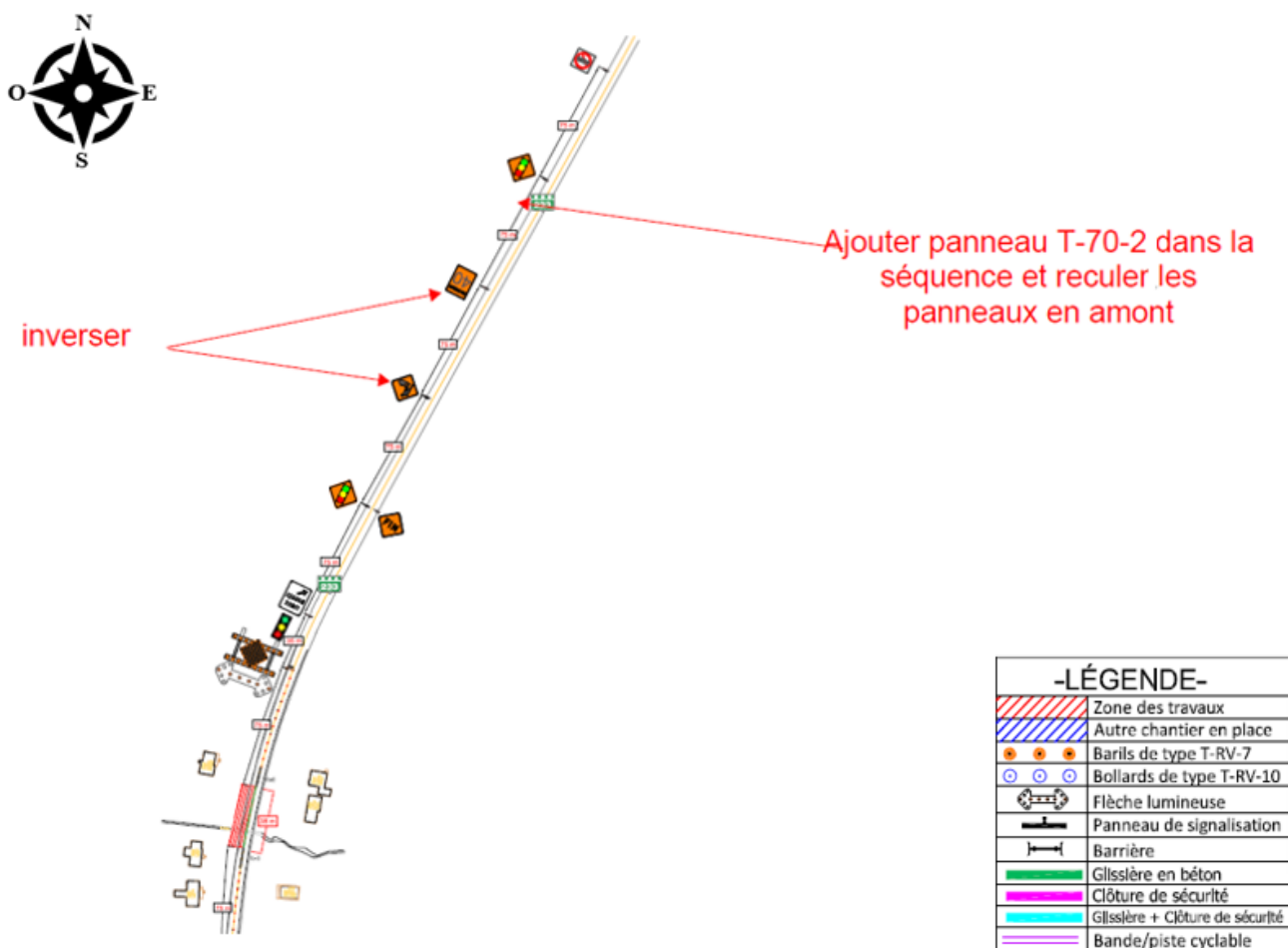


Fig. 16 : Zoom sur la signalisation du côté nord du chantier où a lieu l'accident

Source : Les Entreprises Michaudville inc., modifiée par la CNESST



Fig. 17 : Panneau « Distance à parcourir avant d'atteindre l'aire de travail »

Source : Tome V, ministère des Transports et de la Mobilité durable

Quant aux distances mesurées entre les panneaux de signalisation, elles correspondent à quelques mètres près aux distances prévues au plan de signalisation.

	Distance prévue au plan de signalisation	Distance réelle sur le chantier
Interdiction de dépasser (P-140-1)	75 mètres	Début des mesures
Feux de circulation (T-D-50-1)	75 mètres	76 mètres
Zone de travaux (T-50-1)	75 mètres	73 mètres
Limite de vitesse (T-70-1)	75 mètres	82 mètres
Feux de circulation (T-D-50-1)	75 mètres	71 mètres
Ligne d'arrêt (P-60-D)	75 mètres	71 mètres

Fig. 18 : Distance entre les panneaux de signalisation

Source : CNESST

4.2.6 Comparaison entre la signalisation en place et celle exigée en présence de signaleurs routiers

La journée de l'accident, les feux de circulation pour travaux sont opérationnels alors que deux signaleurs routiers contrôlent la circulation lorsqu'il y a empiètement de la machinerie sur la voie ouverte à la circulation. On aperçoit M. B sur la séquence vidéo filmée par l'employeur, environ 13 minutes avant l'accident, positionné au centre de la voie de circulation en direction sud, face à la circulation, qui tient en main un panneau de signaleur routier « Arrêt-Lentement », alors qu'une paveuse entrave la voie ouverte à la circulation en direction nord. M. B est situé à environ 15 m du panneau « Ligne d'arrêt » (P-60), cette position lui offrant une plus grande marge de manœuvre en cas d'intrusion d'un véhicule. D'ailleurs, le Tome V stipule que le signaleur routier doit se tenir à une distance d'environ 7 m en aval du panneau « Ligne d'arrêt ».

Les informations recueillies démontrent également la présence de deux signaleurs routiers pendant les heures de travail pour toute la durée du chantier. Les feux de circulation pour travaux sont en temps normal désactivés en début de quart de travail alors que les signaleurs routiers affectés au contrôle de la circulation sont positionnés aux extrémités nord et sud de la zone de travail. Or, les plans de signalisation utilisés pendant toute la durée des travaux incluent uniquement les feux de circulation pour travaux. L'ajout de signaleurs routiers pendant les heures de travail s'est décidé après la conception des plans de signalisation avec feux de circulation pour travaux.

Un plan de signalisation prévoyant l'utilisation de signaleurs routiers ou le dessin normalisé TLD 005A (voir fig. 19) aurait dû être utilisé lors des heures de travail. L'un ou l'autre doit notamment inclure les éléments suivants :

- Deux panneaux « Signal avancé du signaleur routier » (T-60) indiquant à l'avance la présence d'un signaleur routier dirigeant la circulation;
- Afin d'attirer l'attention des conducteurs sur la présence d'un signaleur routier, le panneau T-60 doit toujours être utilisé avec trois drapeaux (voir fig. 20);

- En section courante ou à l'approche d'une intersection non contrôlée, lorsque la limite de vitesse affichée est égale ou supérieure à 50 km/h, un panneau de limite de vitesse recommandée doit accompagner le signal avancé du signaleur routier muni des drapeaux. La limite de vitesse recommandée doit être de 35 km/h (voir fig. 20);
- Pour les travaux de longue durée, à l'exception des travaux en milieu urbain, le panneau T-60 situé le plus loin de la zone d'activité doit être accompagné du panneau « Distance » (T-245-P-2) pour indiquer la distance à parcourir avant d'arriver à la hauteur d'un signaleur routier, conformément aux dessins normalisés (voir fig. 21);
- Pour les travaux de longue durée, la flèche de signalisation lumineuse doit être utilisée conformément aux dessins normalisés dont la numérotation débute par TLD 005A. La flèche de signalisation lumineuse est utilisée pour signaler la présence d'une aire de travail et indiquer aux usagers de la route dans quelle direction se diriger en raison de l'entrave sur le chemin. Sur une chaussée à une voie de circulation dans chaque sens, la barre centrale de la flèche de signalisation lumineuse doit être allumée pour indiquer la présence d'une aire de travail (voir fig. 22);
- Le positionnement des signaleurs routiers sur l'accotement.

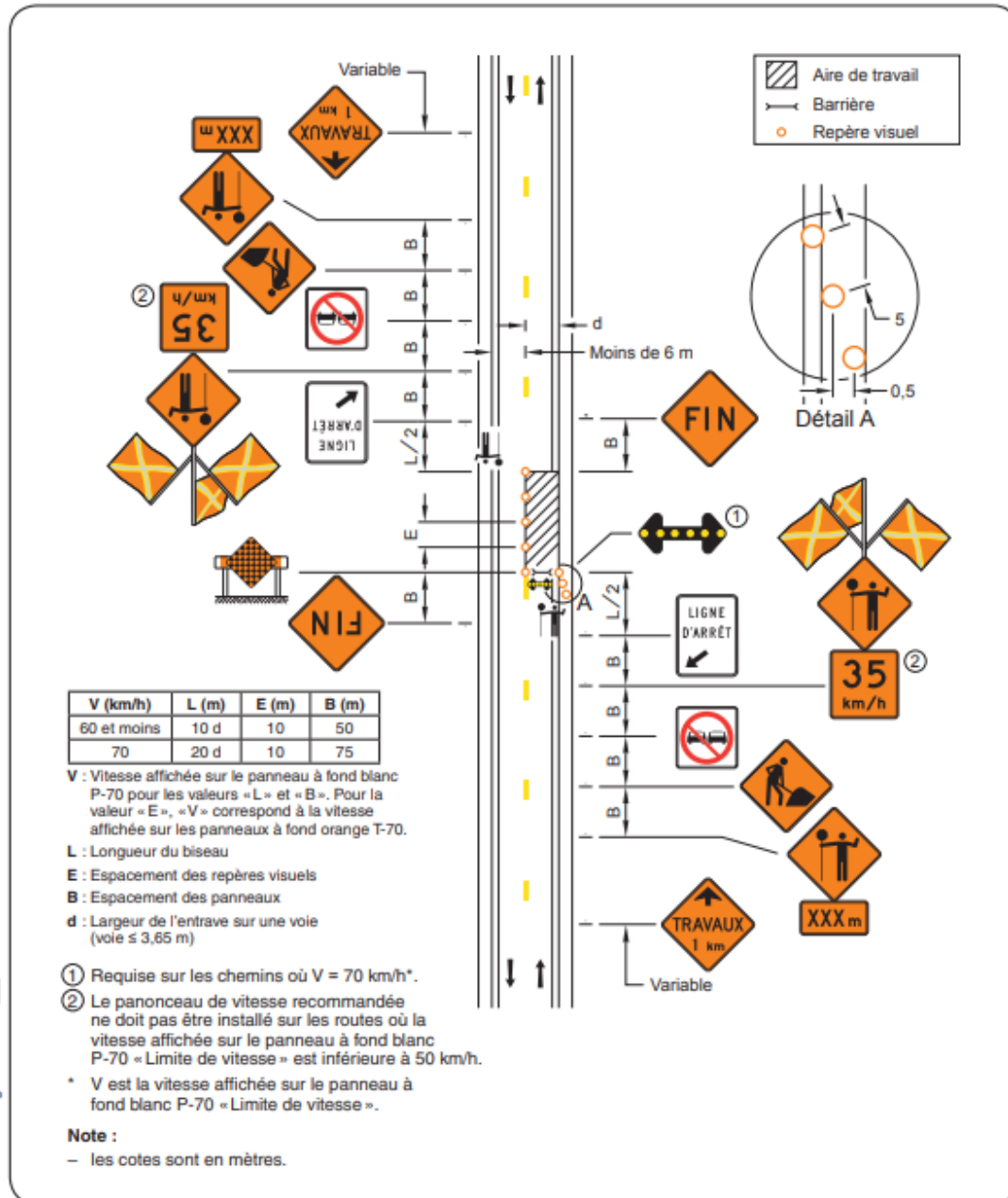


Fig. 19 : Dessin normalisé TLD 005A

Source : Tome V, ministère des Transports et de la Mobilité durable



Fig. 20 : Panneau T-60 avec drapeaux et panneau de limite de vitesse

Fig. 21 : Panneau T-60 avec panneau T-245-P-2

Fig. 22 : Flèche de signalisation lumineuse

Source : Tome V, ministère des Transports du Québec

Voici maintenant la signalisation en place la journée de l'accident :

- Sur le chantier, des panneaux « Signal avancé du signaleur routier » (T-60) sont installés au dos des quatre panneaux annonçant la présence de feux de circulation pour travaux (voir fig. 23 et 24). Les panneaux doivent être retournés en fonction du mode de contrôle de la circulation utilisée. Toutefois, au moment de l'accident, un seul des quatre panneaux annonçant la présence d'un signaleur est visible par les usagers de la route, soit celui le plus près de la zone des travaux en direction sud vers Saint-Jean-sur-Richelieu;
- Ensuite, le panneau « Signal avancé du signaleur » (T-60) situé le plus près de l'aire de travail n'est pas muni de trois drapeaux et n'est pas accompagné d'un panneau de limite de vitesse recommandée de 35 km/h. La limite de vitesse recommandée sur le chantier est plutôt de 40 km/h (fig. 25);
- Le panneau « Signal avancé du signaleur routier » (T-60) situé le plus loin de l'aire de travail n'est pas accompagné du panneau « Distance » (T-245-P-2) pour indiquer la distance à parcourir avant d'arriver à la hauteur du signaleur routier;
- Il y a absence d'une flèche de signalisation lumineuse sur le chantier;
- En plus des deux signaleurs routiers assurant l'alternance de la circulation, les feux de circulation pour travaux sont activés pouvant ainsi occasionner de la confusion auprès des usagers de la route.



Fig. 23, 24 et 25 : Panneaux T-D-50-1, T-60 et T-70-1

Source : CNESST (photos prises le lendemain de l'accident)

4.2.7 Comparaison entre le Devis spécial – Parties technique et descriptive (devis 155) et la méthode de contrôle appliquée

Avant le début des travaux sur le chantier routier, le devis 155 élaboré par le ministère des Transports et de la Mobilité durable, ayant comme objectif le maintien de la circulation et de la signalisation routière, est remis aux Entreprises Michaudville. Dans le cadre de ce contrat, l'entrepreneur doit prendre en compte les exigences citées dans l'ordonnancement de ses travaux. L'entrepreneur peut au besoin soumettre une proposition de modification au scénario de maintien de la circulation. Pour le chantier en question, une demande de dérogation aux plages horaires du devis a été soumise par l'entrepreneur, validée par la firme de surveillance WSP Canada inc. et acceptée par le Ministère. Cette dérogation permet le maintien de la circulation en alternance de soir et de nuit à l'aide de feux de circulation pour travaux.

À la lecture du devis 155, nous observons que celui-ci inclut des exigences non appliquées sur le chantier. Voici les articles concernés :

3.3 Signaleurs routiers

3.3.1. Description et mise en œuvre

« L'entrepreneur doit fournir et présenter pour approbation au surveillant le nombre de signaleurs et leur emplacement sur le plan de signalisation pour assurer un maintien de la circulation sécuritaire et efficace. » [...]

4.3.1.2. Plan de signalisation

[...] « Les plans doivent présenter la localisation de chacun des signaleurs. » [...]

Tel qu'expliqué à la section 4.2.5 du présent rapport, seuls deux plans de signalisation incluant l'utilisation de feux de circulation pour travaux sont conçus par la firme d'ingénierie. L'emplacement des signaleurs routiers n'y apparaît pas malgré leur présence sur le chantier pendant les heures de travail pour toute la durée du chantier.

5.6. Flèches lumineuses

5.6.1. Description et mise en œuvre

« Bien que les dessins normalisés de signalisation permettent l'utilisation d'une flèche directionnelle (T-D-130-1) ou d'une flèche de signalisation lumineuse, la flèche de signalisation lumineuse est obligatoire en tout temps. » [...]

Bien que la flèche de signalisation lumineuse soit indiquée aux deux plans de signalisation de l'entrepreneur, celle-ci n'est pas présente sur le chantier la journée de l'accident.

5.7 Barrière pour signaleur routier**5.7.1. Description et mise en œuvre**

[...] « *La barrière du signaleur routier doit être utilisée sur les routes où la limite de vitesse affichée sur le panneau à fond blanc est supérieure ou égale à 70 km/h. Une barrière pour signaleur routier doit être installée pour chaque sens de circulation et un signaleur routier doit être affecté à chaque barrière.* » [...]

Alors que la limite de vitesse affichée sur le panneau à fond blanc est *égale à 70 km/h*, aucune barrière de contrôle de la circulation n'est indiquée au plan de signalisation ni utilisée sur le chantier la journée de l'accident. Un plan de signalisation avec l'utilisation d'une barrière de contrôle ou le dessin normalisé TLD 005B (voir fig. 26) aurait dû être utilisé lors des heures de travail afin de respecter le devis 155.

DESSIN NORMALISÉ

ROUTE À DOUBLE SENS
DE CIRCULATION – ALTERNANCE
DE LA CIRCULATION – UTILISATION
D'UNE BARRIÈRE DE CONTRÔLE DE
LA CIRCULATION POUR TRAVAUX

Tome
V

Chapitre
4

Numéro
TLD 005B

Date
Déc. 2020

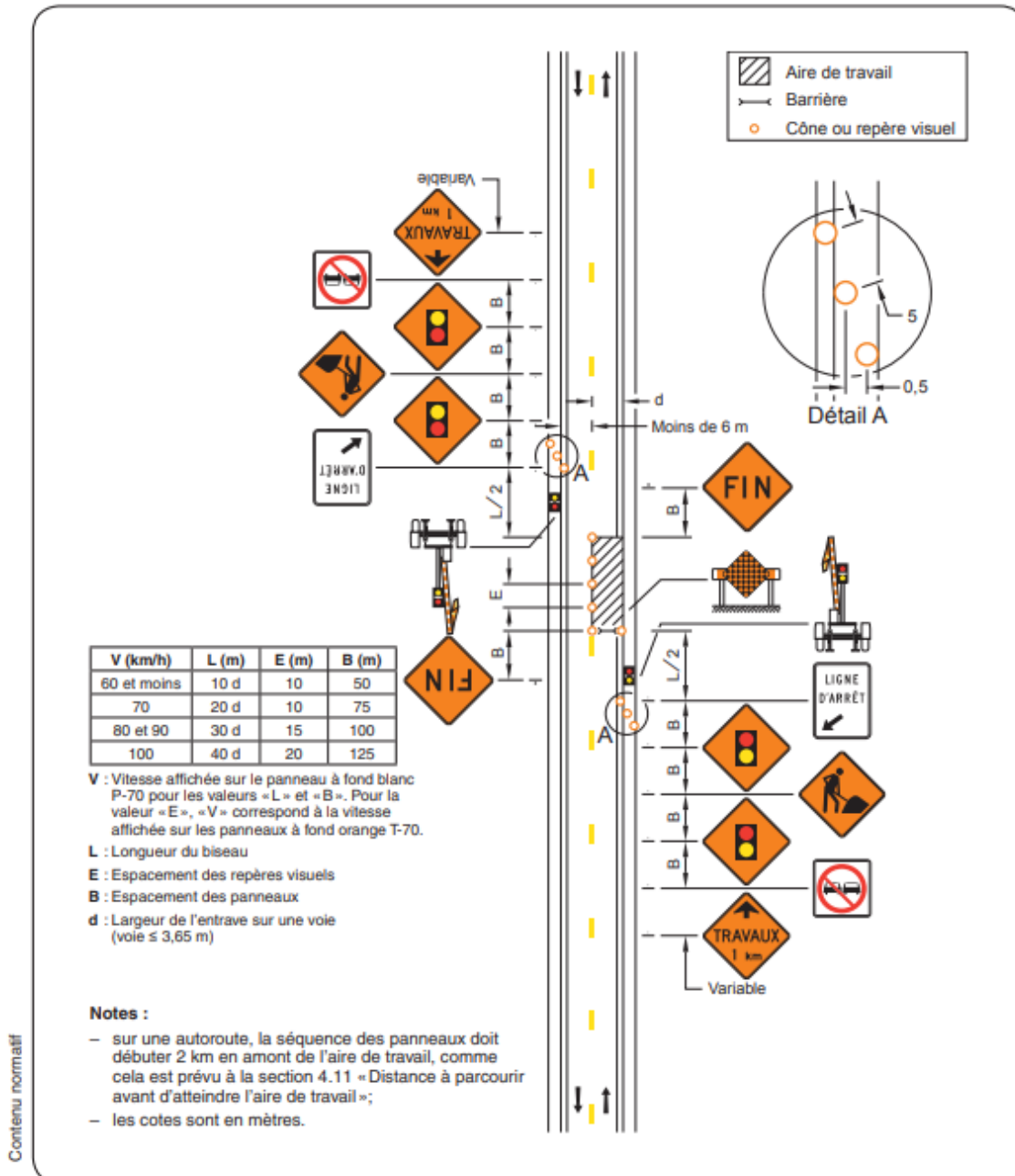


Fig. 26 : Dessin normalisé TLD 005B

Source : Tome V, ministère des Transports et de la Mobilité durable

4.2.8 Lois et règlements en vigueur

Dans la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., c. S -2.1), l'article 51 stipule que :

« L'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur. Il doit notamment : [...]

(3°) s'assurer que l'organisation du travail et les méthodes et techniques utilisées pour l'accomplir sont sécuritaires et ne portent pas atteinte à la santé du travailleur; [...]

(5°) utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur; [...]

(9°) informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié. [...]

Dans le Code de sécurité pour les travaux de construction (LRQ S-2.1, r.6) à la section 10.3 Signalisation routière, les articles suivants sont retenus :

10.3.1 Le maître d'œuvre doit voir à ce que tout chantier de construction ou toute partie de chantier de construction, situé sur un chemin public ou sur un chemin privé ouvert à la circulation publique des véhicules routiers, ou aux abords de ceux-ci, soit pourvu d'une signalisation conforme aux normes des chapitres 1, 4 et 6 du Tome V du manuel intitulé « Signalisation routière », établies et consignées par le ministre des Transports en vertu du deuxième alinéa de l'article 289 du Code de la sécurité routière (chapitre C-24.2).

10.3.2 Lorsque la signalisation pour les usagers de la route doit être faite par un signaleur routier, l'employeur doit s'assurer que ce signaleur:

1° connaît toutes les responsabilités inhérentes à son travail;

2° a suivi une formation relative à ses responsabilités reconnue par l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur de la construction;

3° porte un vêtement de sécurité à haute visibilité et est muni des autres accessoires conformes aux normes établies par le ministre des Transports et consignées dans le Tome V du manuel intitulé « Signalisation routière », en vertu du deuxième alinéa de l'article 289 du Code de la sécurité routière (chapitre C-24.2).

Dans le chapitre 4 du Tome V du manuel « Signalisation routière » du ministère des Transports et de la Mobilité durable, les articles suivants sont retenus :

4.3.4 Travaux de longue durée

Travaux dont le délai de réalisation est de plus de 24 heures.

La signalisation doit demeurer en place tant et aussi longtemps que l'entrave demeure sur la chaussée et que les conditions normales de circulation ne sont pas rétablies.

4.34.1 Caractéristiques du signaleur routier

Durant les travaux, lorsque le contrôle de la circulation doit être assuré par un signaleur routier, ce dernier doit:

- *Porter un vêtement de couleur jaune-vert fluorescent confectionné avec un tissu opaque et muni de bandes rétroréfléchissantes grises à l'avant, à l'arrière et sur les côtés, conformément à la norme CSA Z96 « Vêtements de sécurité à haute visibilité » et aux figures 4.34–1a et 4.34–1 b. Ce vêtement est réservé au signaleur routier;*
- *Porter un casque de sécurité de couleur jaune-vert fluorescent. Cette couleur de casque est réservée au signaleur routier. Le casque doit être muni d'une bande rétroréfléchissante blanche d'une largeur de 15 à 25 mm. Elle doit être située tout autour de la base du casque;*
- *Se tenir debout, face à la circulation, sur l'accotement ou la voie obstruée, le cas échéant. Le signaleur routier doit se situer à un endroit où il peut facilement diriger la circulation lorsqu'il utilise le panneau du signaleur routier ou le drapeau;*
- *Diriger la circulation en transmettant des signaux précis et conformes à ceux indiqués à l'annexe A;*
 - *Diriger la circulation en utilisant l'un des trois moyens suivants :*
 - *Le panneau du signaleur routier;*
 - *Le drapeau du signaleur routier;*
 - *La barrière de contrôle de la circulation pour travaux.*

4.34.2 Justification du signaleur routier

Le contrôle de la circulation peut être assuré par un signaleur routier dans les cas suivants, conformément aux spécifications et aux dessins normalisés du présent chapitre :

- *Lorsque les véhicules ont l'obligation de s'arrêter ou ralentir à proximité d'une aire de travail;*
- *Lorsque la circulation doit se faire sur une seule voie, en alternant dans les deux sens. [...]*

[...] La présence d'un signaleur routier n'est pas requise notamment lorsque des feux de circulation assurent l'alternance de la circulation aux abords d'une aire de travail. [...]

4.34.5 Barrière de contrôle de la circulation pour travaux

Une barrière de contrôle de la circulation pour travaux peut être utilisée pour arrêter et faire circuler les usagers de la route.

La barrière est contrôlée à distance par un signaleur routier placé en dehors des voies de circulation de manière à ce que sa sécurité soit assurée en tout temps. [...]

Un signaleur routier doit être affecté à chaque barrière. Le signaleur doit être en mesure de voir en tout temps la circulation à l'approche et au niveau de la barrière. [...]

Au moment de l'accident, le Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation, édition 2022, s'applique. Celui-ci définit les droits, obligations et responsabilités du ministère des Transports et de la Mobilité durable et de l'entrepreneur dans le cadre d'un contrat de construction d'infrastructures routières. Les sections suivantes dudit document sont retenues:

6.6.4 Plans de signalisation (6.6.1.4 pour la version 2023)

Les plans de signalisation ont pour objet d'indiquer en détail le marquage, les dispositifs de signalisation et les dispositifs de retenue que l'entrepreneur prévoit utiliser ainsi que leur localisation. Les plans doivent être adaptés aux conditions réelles du terrain. Pour la signalisation des travaux, l'entrepreneur peut utiliser intégralement les dessins normalisés présentés au Tome V – Signalisation routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère. [...]

10.3.5.3 Mise en œuvre

La signalisation des travaux doit être mise en place et acceptée par le surveillant au début de chaque phase des travaux. Elle doit aussi être maintenue opérationnelle et en bon état en tout temps et pour toute la durée des travaux. [...]

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 Énoncé de la première cause.

Le signaleur routier est mortellement happé alors qu'il se trouve dans la trajectoire du véhicule au centre de la voie de circulation fermée en direction sud.

Le jour de l'accident, vers 7 h, M. B se positionne le contrôle de la circulation en alternance et se positionne à l'extrémité nord de la zone de travail alors qu'un deuxième signaleur routier se positionne à l'extrémité sud de la zone de travail. Des feux de circulation pour travaux sont fonctionnels durant toute la journée afin de diriger la circulation en alternance. Toutefois, les signaleurs routiers sont présents afin de diriger la circulation automobile lors de situations d'empiètement de la voie ouverte à la circulation par de la machinerie du chantier.

Un peu avant 14 h 45, une paveuse du chantier doit faire une manœuvre nécessitant un empiètement dans la voie de circulation ouverte en direction nord vers Chambly. À ce moment, les deux signaleurs routiers arrêtent la circulation automobile aux deux extrémités du chantier afin de permettre cette manœuvre. M. B se positionne au centre de la voie fermée à la circulation en direction sud vers Saint-Jean-sur-Richelieu, à une distance approximative de 15 m en aval du panneau « Ligne d'arrêt ». Lorsque la paveuse libère la voie ouverte à la circulation, M. B laisse passer de son côté du chantier la file de véhicules immobilisés qui doivent dévier de la voie de circulation en direction sud afin de circuler en sens inverse dans l'autre voie. Alors que le passage de la file est terminé, M. B voit une voiture de couleur noire arriver, sans vouloir ralentir, sur la voie de circulation en direction sud. Le véhicule automobile poursuit sa route sans dévier de voie de circulation telle que l'exige la configuration du chantier et happe mortellement M. B alors que celui-ci se trouve dans sa trajectoire au centre de la voie fermée à la circulation en direction sud.

Cette cause est retenue.

4.3.2 Énoncé de la deuxième cause.

L'absence d'un moyen de communication verbale entre le signaleur routier et les travailleurs du chantier l'oblige à se positionner au centre de la voie fermée afin de voir les situations d'empiètement.

La journée de l'accident, les feux de circulation pour travaux demeurent fonctionnels pour toute la journée puisqu'à l'étape du pavage, les situations d'entrave ou d'empiètement sur la voie de circulation sont moins fréquentes que lors des travaux principaux. La tâche des signaleurs routiers consiste alors à contrôler la circulation automobile de part et d'autre du chantier uniquement lorsqu'une entrave ou un empiètement sur la voie de circulation survient à proximité de la zone des travaux. Les signaleurs doivent identifier visuellement ces situations d'empiètement puisqu'ils n'ont aucun moyen de communication verbale avec les travailleurs du chantier lors de cette journée.

Un peu avant 14 h 45, M. B se positionne au centre de la voie fermée à la circulation en direction sud vers Saint-Jean-sur-Richelieu afin d'arrêter la circulation automobile alors qu'une paveuse du chantier empiète la voie de circulation ouverte en direction nord vers Chambly. Au même moment, le camion-balai stationné dans la voie de circulation en direction sud, directement devant la barrière servant à fermer la voie, obstrue la vue des automobilistes et du signaleur routier sur le chantier. Cette obstruction et l'absence de communication verbale avec les travailleurs du chantier amènent M. B à se tenir au centre de la voie de circulation et même à s'approcher des lignes jaunes centrales afin d'avoir une vue sur le chantier et ainsi déterminer la fin de l'empiètement de la paveuse.

Cette cause est retenue.

4.3.3 Énoncé de la troisième cause.

La gestion de la signalisation sur le chantier est déficiente puisque la méthode de contrôle de la circulation utilisée ne respecte pas les plans et devis spécifiques au chantier exposant ainsi le signaleur routier à un danger de happement.

La journée de l'accident, les feux de circulation pour travaux sont opérationnels alors que deux signaleurs routiers contrôlent la circulation lorsqu'il y a empiètement de la machinerie sur la voie ouverte à la circulation. Les informations recueillies démontrent également la présence de deux signaleurs routiers sur le chantier pour toute la durée des travaux. Les feux de circulation pour travaux sont en temps normal désactivés en début de quart de travail alors que les signaleurs routiers affectés au contrôle de la circulation sont positionnés aux extrémités nord et sud de la zone de travail. Or, les plans de signalisation utilisés pendant toute la durée des travaux incluent uniquement les feux de circulation pour travaux. Un plan de signalisation ou un dessin normalisé prévoyant l'utilisation de signaleurs routiers et leur positionnement aurait dû être utilisé lors des heures de travail.

De plus, le devis 155 élaboré par le ministère des Transports et de la Mobilité durable, ayant comme objectif le maintien de la circulation et de la signalisation routière, inclut des exigences non appliquées sur le chantier par les Entreprises Michaudville dont l'utilisation de la barrière du signaleur routier. En

effet, cette exigence stipule que la barrière du signaleur routier doit être utilisée sur les routes où la limite de vitesse affichée sur le panneau à fond blanc est supérieure ou égale à 70 km/h. Or, la limite de vitesse affichée sur le panneau à fond blanc sur le chantier est égale à 70 km/h, alors qu'aucune barrière n'est indiquée au plan de signalisation ni utilisée sur le chantier la journée de l'accident. L'utilisation d'une barrière du signaleur routier, contrôlée à distance et jumelée à un moyen de communication verbale avec les travailleurs du chantier, aurait permis à M. B de se tenir à l'écart de la voie de circulation et par conséquent éviter de se faire happer mortellement par le véhicule.

Cette cause est retenue.

SECTION 5

5 CONCLUSION

5.1 Causes de l'accident

L'enquête a permis de retenir les causes suivantes :

- Le signaleur routier est mortellement happé alors qu'il se trouve dans la trajectoire du véhicule au centre de la voie de circulation fermée en direction sud.
- L'absence d'un moyen de communication verbale entre le signaleur routier et les travailleurs du chantier l'oblige à se positionner au centre de la voie fermée afin de voir les situations d'empiètement.
- La gestion de la signalisation sur le chantier est déficiente puisque la méthode de contrôle de la circulation utilisée ne respecte pas les plans et devis spécifiques au chantier exposant ainsi le signaleur routier à un danger de happement.

5.2 Autres documents émis lors de l'enquête

À la suite de l'accident, la CNESST ordonne la suspension des travaux sur le chantier de construction sur le chemin Sainte-Thérèse (route 223) à Carignan. La décision est rendue verbalement le 19 octobre 2022 et consignée au rapport d'intervention RAP14013647 de la CNESST.

Toutefois, l'accident étant survenu lors de la dernière journée des activités sur le chantier, le 20 octobre 2022, la CNESST autorise la démobilitation complète des travaux alors que la route est complètement fermée à la circulation.

5.3 Suivi de l'enquête

La CNESST transmettra les conclusions de son enquête aux organisations suivantes afin qu'elles sensibilisent leurs membres : Association des travailleurs en signalisation routière du Québec (ATSRQ), l'Association regroupant les installateurs et les signaleurs du Québec (ARISQ), l'Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec (ACRGTQ), l'Association de la construction du Québec (ACQ) et l'Association québécoise des entrepreneurs en infrastructure (AQEI).

Le rapport sera également transmis aux associations sectorielles paritaires et aux gestionnaires de mutuelles de prévention.

La CNESST transmettra également les conclusions de son enquête au ministère des Transports et de la Mobilité durable. Elle lui recommandera d'intégrer au Tome V, normes qui encadrent la signalisation routière pour travaux, l'obligation de ne plus utiliser de signaleur routier pour gérer la circulation, sauf exception mentionnée à la norme, sur les routes où la vitesse affichée sur le panneau à fond blanc est égale ou supérieure à 70 km/h.

De plus, la CNESST recommandera au ministère des Transports et de la Mobilité durable de transmettre une communication aux surveillants de chantier, qu'ils soient à l'interne ou à l'externe, afin de faire un rappel sur l'importance de respecter les plans approuvés et s'assurer que les nouveaux plans requis à la suite d'une modification de configuration du chantier soient déposés, approuvés et respectés également.

ANNEXE A**Accidenté**

Nom, prénom : B [REDACTED]

Sexe : [REDACTED]

Âge : [REDACTED]

Fonction habituelle : [REDACTED]

Fonction lors de l'accident : Signaleur routier

Expérience dans cette fonction : [REDACTED]

Ancienneté chez l'employeur : [REDACTED]

Syndicat : [REDACTED]

ANNEXE B

Liste des personnes rencontrées ou contactées

- Monsieur Joël Lussier-Charron, sergent détective, Régie intermunicipale de police Richelieu St-Laurent;
- Monsieur Nicolas Lapointe, sergent détective, Régie intermunicipale de police Richelieu St-Laurent;
- Monsieur Louis Lagrandeur, sergent, Régie intermunicipale de police Richelieu St-Laurent;
- Madame Julie Landry, reconstitutionniste, Sureté du Québec;
- Monsieur Sylvain St-Pierre, responsable des activités de surveillance, ministère des Transports et de la Mobilité durable;
- Monsieur Stéphane Morris, directeur SST et coordonnateur signalisation, Les Entreprises Michaudville inc.;
- Madame ^C [REDACTED], Les Entreprises Michaudville inc.;
- Monsieur Daniel Ménard, surintendant, Les Entreprises Michaudville inc.;
- Monsieur ^D [REDACTED], Les Entreprises Michaudville inc.;
- Monsieur Adriano Pacheco, contremaître pavage, Les Entreprises Michaudville inc.;
- Monsieur Pascal Plante, contremaître égouts, Les Entreprises Michaudville inc.;
- Monsieur ^E [REDACTED], Les Entreprises Michaudville inc.;
- Madame ^F [REDACTED], Les Entreprises Michaudville inc.;
- Monsieur ^G [REDACTED], Les Entreprises Michaudville inc.;
- Monsieur ^H [REDACTED], Balayages Rive-Sud;
- Monsieur ^I [REDACTED].

ANNEXE C

Références bibliographiques

1. QUÉBEC. *Loi sur la santé et la sécurité du travail : LRQ, chapitre S-2.1, à jour au 1^{er} juin 2022*, [En ligne], 2022.
[S-2.1 - Loi sur la santé et la sécurité du travail \(gouv.qc.ca\)](#)
2. QUÉBEC. *Code sur la sécurité pour les travaux de construction : LRQ, chapitre S-2.1, R.6, à jour au 1^{er} juin 2022*, [En ligne], 2022.
[S-2.1, r. 4 - Code de sécurité pour les travaux de construction \(gouv.qc.ca\)](#)
3. MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE. *Normes : ouvrages routiers. Tome V, signalisation routière, Québec, Publications du Québec, mise à jour en décembre 2021*, [En ligne], 2022.
[Publications du Québec - Tome V - Signalisation routière - Volumes 1, 2 et 3 \(gouv.qc.ca\)](#)
4. ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DES TRANSPORTS. *Signalisation des chantiers routiers : formations*, [En ligne], 2022
[Signaleur routier | AQTr - Association québécoise des transports](#)
5. GOUVERNEMENT DU CANADA. *Données climatiques historiques*, [En ligne], 2022.
[Rapport de données horaires pour le 19 octobre 2022 - Climat - Environnement et Changement climatique Canada \(meteo.gc.ca\)](#)
6. MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE. *Devis spécial – Parties technique et descriptive : numéro de document 155, à jour au 15 septembre 2021*.
7. COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Guide de prévention. Intervention sécuritaire et planifiée du signaleur routier*. [En ligne], 2021.
[Intervention sécuritaire et planifiée du signaleur routier | Commission des normes de l'équité de la santé et de la sécurité du travail - CNESST \(gouv.qc.ca\)](#)
8. MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE. *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction, éditions 2022 et 2023*, [En ligne], 2023.
[Publications du Québec - Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation, édition 2023 \(gouv.qc.ca\)](#)