

EN004439**RAPPORT D'ENQUÊTE**

**Accident ayant causé la mort d'un dirigeant de l'entreprise
Groupe Pro F.L. inc., survenu le 21 août 2024 sur un
chantier situé à l'intersection entre le chemin de
Saint-Michel et la rue Gagné à Brownsburg-Chatham.**

Version dépersonnalisée

Service de la prévention-inspection – Laurentides

Inspecteur :

Jean-Philippe Gaudreault, ing.

Inspecteur :

Dominique Côté

Date du rapport : 01/04/2025

Rapport distribué à :

- Monsieur Yvan Boisjoly, chef des opérations, Ministère des Transports et de la Mobilité durable
 - Monsieur Martin Laplante, représentant à la prévention, Ministère des Transports et de la Mobilité durable
 - Monsieur Christian Daigle, président, Syndicat de la fonction publique et parapublique du Québec (SFPQ)
 - Comité de santé et de sécurité du Centre de services de Saint-Jérôme du ministère des Transports et de la Mobilité durable
 - Madame Marie-Josée Forget, présidente, Groupe Pro F.L. Inc.
 - Maître Steeve Poisson, coroner
 - Monsieur Éric Goyer, directeur de la santé publique, Centre intégré de santé et de services sociaux des Laurentides (CISSS Laurentides)
-

TABLE DES MATIÈRES

1	RÉSUMÉ DU RAPPORT	1
2	ORGANISATION DU TRAVAIL	3
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DU CHANTIER	3
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	4
2.2.1	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL POUR LE MTMD	4
2.2.1.1	Mécanismes de participation	4
2.2.1.2	Gestion de la santé et de la sécurité	4
2.2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL POUR 9272-6546 QUÉBEC INC.	5
2.2.2.1	Mécanismes de participation	5
2.2.2.2	Gestion de la santé et de la sécurité	5
2.2.3	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL POUR GROUPE PRO F.L. INC.	6
2.2.3.1	Mécanismes de participation	6
2.2.3.2	Gestion de la santé et de la sécurité	6
3	DESCRIPTION DU TRAVAIL	7
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	7
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	9
3.3	ÉQUIPEMENTS UTILISÉS	9
3.4	SIGNALISATION DE TRAVAUX EN PLACE	11
4	ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE	15
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	15
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	16
4.2.1	SIGNALISATION ROUTIÈRE DE TRAVAUX	16
4.2.1.1	Zone de travaux et aire de travail	19
4.2.1.2	Signaleur routier	21
4.2.2	EXPÉRIENCE DES TRAVAILLEURS	22
4.2.2.1	Monsieur A	22
4.2.2.2	Monsieur B	22
4.2.3	INSPECTION MÉCANIQUE SUR LA RÉTROCAVEUSE	22
4.2.4	RÈGLEMENTATION EN VIGUEUR	23
4.2.4.1	Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST)	23
4.2.4.2	Code de sécurité pour les travaux de construction	24

4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	26
4.3.1	LORS D'UNE MANŒUVRE DE REcul À L'EXTÉRIEUR DE L'AIRE DE TRAVAIL SIGNALISÉE, LA RÉTROCAVEUSE ÉCRASE LE SIGNALÉUR ROUTIER QUI SE TROUVE SUR LA CHAUSSÉE POUR DIRIGER LA CIRCULATION.	26
4.3.2	LA GESTION DES TRAVAUX DE MISE EN FORME DES ACCOTEMENTS EST DÉFICIENTE EN CE QUI CONCERNE LA SIGNALISATION ROUTIÈRE DE TRAVAUX ET LES MANŒUVRES DE REcul, CE QUI EXPOSE LES SIGNALÉURS ROUTIERS À UN DANGER D'ÉCRASEMENT.	27
5	CONCLUSION	30
5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	30
5.2	AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	30
5.3	RECOMMANDATIONS	30
<u>ANNEXES</u>		
ANNEXE A :	Accidentés	32
ANNEXE B :	Liste des personnes interrogées	33
ANNEXE C	Expertise	34
ANNEXE D :	Dessins normalisés : Chapitre 4 du Tome V	35
ANNEXE E :	Références bibliographiques	37

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

Le 21 août 2024, vers 11 h 50, des travaux de mise en forme des accotements sont en cours sur le chemin de Saint-Michel à Brownsburg-Chatham. Le A [REDACTED] de l'entreprise Groupe Pro F.L. Inc. agit comme signaleur routier dans l'intersection entre le chemin de Saint-Michel et la rue Gagné. Lors d'une manœuvre de recul, une rétrocaveuse écrase ce dernier.

Conséquences

Le A [REDACTED] décède de ses blessures et l'opérateur de la rétrocaveuse subit une lésion psychique.



Figure 1 - *Lieu de l'accident*
Source : CNESST

Abrégé des causes

L'enquête a permis d'identifier les causes suivantes :

- 1- Lors d'une manœuvre de recul à l'extérieur de l'aire de travail signalisée, la rétrocaveuse écrase le signaleur routier qui se trouve sur la chaussée pour diriger la circulation.
- 2- La gestion des travaux de mise en forme des accotements est déficiente en ce qui concerne la signalisation et les manœuvres de recul, ce qui expose les signaleurs routiers à un danger d'écrasement.

Mesures correctives

Le 21 août 2024, la CNESST ordonne l'arrêt des travaux de mise en forme des accotements sur le chemin de Saint-Michel et exige au maître d'œuvre un plan de signalisation routière conforme, l'installation de la signalisation routière en accord avec le plan et l'élaboration d'une procédure de travail sécuritaire (RAP9145773).

Le 11 septembre 2024, le maître d'œuvre confirme son intention de reprendre les travaux seulement au printemps 2025 (RAP1481710).

Le 4 octobre 2024, compte tenu que les travaux de mise en forme des accotements ne reprendront pas nécessairement sur le chemin de Saint-Michel, la décision interdisant les travaux de mise en forme des accotements est transférée à l'établissement du Centre de services de Saint-Jérôme (RAP1485683 et RAP1485693).

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**

Il s'agit d'un chantier de construction sur lequel s'effectuent des travaux de mise en forme des accotements pour lequel le ministère des Transports et de la Mobilité durable (ci-après nommé le MTMD) est maître d'œuvre (RAP1479749). Le MTMD est un ministère du gouvernement du Québec qui exploite notamment le réseau routier et autoroutier québécois et en assure l'entretien. La Direction générale des Laurentides-Lanaudière du MTMD est responsable du secteur de Brownsburg-Chatham. Ce secteur relève du Centre de services de Saint-Jérôme. Les travaux sont réalisés par des travailleurs de ce centre.

Quatre travailleurs du MTMD sont présents sur ce chantier. Monsieur **B**, ci-après nommé **B**, occupe cette fonction pour le MTMD. La journée du 21 août 2024, il opère également la rétrocaveuse en l'absence de l'opérateur habituel.

Pour la signalisation routière de ses travaux, le MTMD a un contrat à exécution sur demande avec l'entreprise 9272-6546 Québec inc. Cette dernière se spécialise dans la signalisation des travaux de construction routiers effectués sur ou aux abords d'une route ouverte à la circulation des véhicules. L'entreprise a été fondée en 2011 et emploie 80 travailleurs de façon permanente. En période estivale, l'entreprise emploie jusqu'à 180 travailleurs. Le contrat couvre les activités du Centre de services de Saint-Jérôme ainsi que celles du sous-centre de Lachute.

Pour la journée du 21 août 2024, 9272-6546 Québec inc. sous-traite à l'entreprise Groupe Pro F.L. inc. la fourniture et l'installation de la signalisation routière. Elle se spécialise également dans la signalisation des travaux de construction routiers effectués sur ou aux abords d'une route ouverte à la circulation des véhicules. La présence de deux signaleurs routiers est requise puisque le dessin normalisé TCD 005B¹ (voir annexe D) est utilisé.

Monsieur **A** de Groupe Pro F.L. inc. (ci-après nommé le **A**) est présent sur le chantier et agit comme signaleur routier. Monsieur **C**, de Groupe Pro F.L. inc. est également présent sur le chantier comme deuxième signaleur routier.

¹ À noter que le présent rapport d'enquête a été rédigé en référence à la version du Tome V – Signalisation routière en vigueur au moment de l'accident. Le dessin normalisé TCD 005B a été modifié par le MTMD en décembre 2024.

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Organisation de la santé et de la sécurité du travail pour le MTMD

2.2.1.1 Mécanismes de participation

Le chantier de construction occupe six travailleurs. Pour un chantier de cette envergure, il n'y a pas d'obligation de former un comité de chantier ou de désigner un représentant en santé et sécurité (RSS) à temps partiel.

Il n'y a pas de comité de chantier de formé, ni de RSS désigné pour ce chantier.

Le MTMD a formé un comité de santé et de sécurité (CSS) pour son établissement du Centre de services de Saint-Jérôme. Le CSS est paritaire et les membres de la partie syndicale agissent comme représentants à la prévention.

Monsieur D agit comme représentant à la prévention et est attiré à l'équipe qui effectue les travaux de mise en forme des accotements. Le jour de l'accident, monsieur D est absent.

2.2.1.2 Gestion de la santé et de la sécurité

Puisque le chantier de construction occupe moins de 10 travailleurs de la construction, le maître d'œuvre n'a pas l'obligation d'élaborer un programme de prévention propre au chantier. Il n'y a pas de programme de prévention pour ce chantier.

Le MTMD fait partie du secteur d'activité économique *Administration publique* et a donc l'obligation de mettre en application un programme de prévention ainsi qu'un programme de santé spécifique pour son établissement. Un programme de prévention pour le Centre de services de Saint-Jérôme a été élaboré. La dernière mise à jour date de novembre 2018 et elle contient un programme de santé qui date de décembre 2013.

Le programme de prévention contient une section intitulée *Signalisation des travaux routiers*. Cette dernière prévoit une formation sur la signalisation routière pour les travailleurs qui œuvrent sur les chantiers routiers. Le MTMD a élaboré un document de formation basé sur les normes du chapitre 4 du Tome V du manuel intitulé « Signalisation routière » (ci-après nommé Tome V).

Au début des saisons estivales et hivernales, l'employeur effectue une rencontre d'une durée comprise entre 2 h et 4 h. La signalisation routière, les manœuvres de recul et les déplacements à proximité de la machinerie sont des sujets abordés lors de ces rencontres.

L'employeur effectue des inspections sur les chantiers de construction sur lesquels ses travailleurs sont présents. Le résultat de ces inspections est consigné par écrit. Lorsque des manquements significatifs sont constatés pour un travailleur, des mesures disciplinaires sont appliquées.

Sur le chantier, le B [REDACTED] est responsable de la gestion de la santé et de la sécurité du travail. Les travailleurs se réfèrent à lui au besoin. Il a également la responsabilité de s'assurer que la signalisation routière installée est conforme. Le B [REDACTED] a reçu la formation sur la signalisation des travaux routiers en [REDACTED]. Il a reçu un rappel de cette formation en [REDACTED].

L'employeur a élaboré un formulaire intitulé *Identification des risques SST et des mesures préventives* qu'il fournit à ses [REDACTED] pour les travaux effectués en chantier. La fréquence à laquelle le formulaire est complété est laissée à la discrétion du [REDACTED]. Lorsque le formulaire est complété, une rencontre a lieu avec les travailleurs pour les informer.

Selon l'employeur, le B [REDACTED] ne complète pas régulièrement le formulaire d'identification des risques SST et des mesures préventives puisque son équipe est stable. Elle effectue toujours les mêmes travaux et ceux-ci sont entièrement mécanisés.

2.2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail pour 9272-6546 Québec inc.

2.2.2.1 Mécanismes de participation

Un CSS paritaire est formé dans l'entreprise et se réunit environ une fois par mois. Un RSS est nommé et participe aux rencontres du CSS. Une pause-sécurité est effectuée avec les travailleurs une fois par semaine. Des messages leur sont transmis via une application sur leur téléphone intelligent.

2.2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

L'entreprise fait partie du secteur d'activité économique *Transport et entreposage* et a l'obligation d'élaborer un programme de prévention ainsi qu'un programme de santé spécifique à son établissement. L'employeur a élaboré un programme de prévention propre à son établissement. Le document identifie le risque de se faire heurter par un véhicule lors de travaux sur la voie publique. Une formation sur la signalisation des travaux routiers est prévue ainsi que le port de la veste de sécurité.

Au début de chaque mois, le MTMD détermine ses besoins et fait une demande pour la signalisation routière à mettre en place. Les items sont choisis parmi une liste déjà établie au contrat. L'emplacement où sera installée la signalisation n'est pas spécifié.

La veille des travaux, le MTMD confirme la signalisation requise pour le lendemain, le lieu et l'heure de rencontre ainsi que les coordonnées du responsable terrain. Le lieu de travail n'étant pas spécifié, l'employeur ne vérifie pas que la signalisation commandée par le MTMD est adéquate.

Deux superviseurs effectuent des visites en chantier pour assurer la conformité de la signalisation installée. Ils effectuent également des vérifications sur les chantiers où des entreprises sous-traitantes se trouvent.

2.2.3 Organisation de la santé et de la sécurité du travail pour Groupe Pro F.L. inc.**2.2.3.1 Mécanismes de participation**

Au moment de l'accident, l'entreprise n'emploie pas de travailleur et n'a donc pas de mécanisme de participation des travailleurs.

2.2.3.2 Gestion de la santé et de la sécurité

L'entreprise fait partie du secteur d'activité économique *Transport et entreposage* et a donc l'obligation d'élaborer un programme de prévention propre à son établissement.

L'entreprise n'a pas élaboré de programme de prévention.

SECTION 3**3 DESCRIPTION DU TRAVAIL****3.1 Description du lieu de travail**

Le chantier de construction se situe sur le chemin de Saint-Michel dans la municipalité de Brownsburg-Chatham. Ce chemin à double sens appartient au MTMD sur une distance d'environ 6 km, soit de la route 327 jusqu'au croisement avec le chemin du Lac Farmer à Wentworth-Nord.

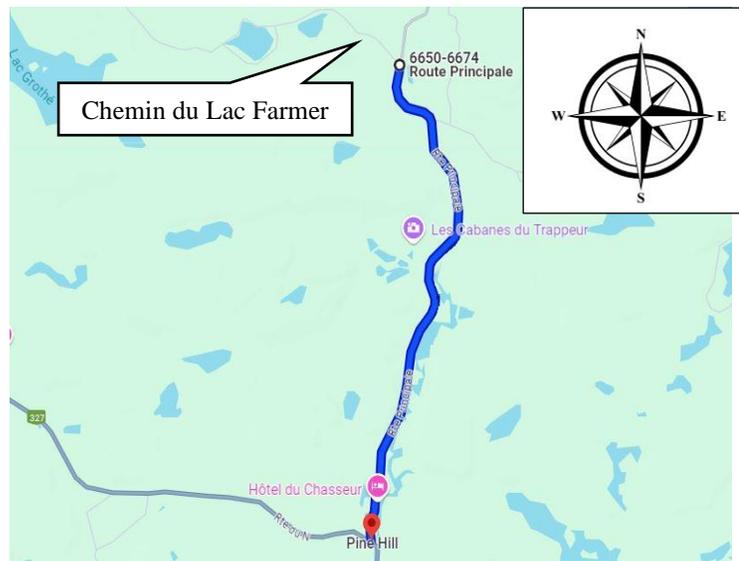


Fig. 2 - Chemin de Saint-Michel
Source : Google Maps (modifié par la CNESST)

Le 21 août 2024, les travaux sont effectués approximativement entre les numéros civiques 105 et 49, sur le chemin de Saint-Michel en direction sud vers la route 327. De la signalisation routière de travaux est installée et débute un peu avant le numéro civique 178, chemin de Saint-Michel pour se terminer à l'intersection de la rue des Épinettes. La limite de vitesse passe de 70 km/h à 50 km/h à partir du numéro civique 178. Cette limite demeure pour toute la longueur du chantier.

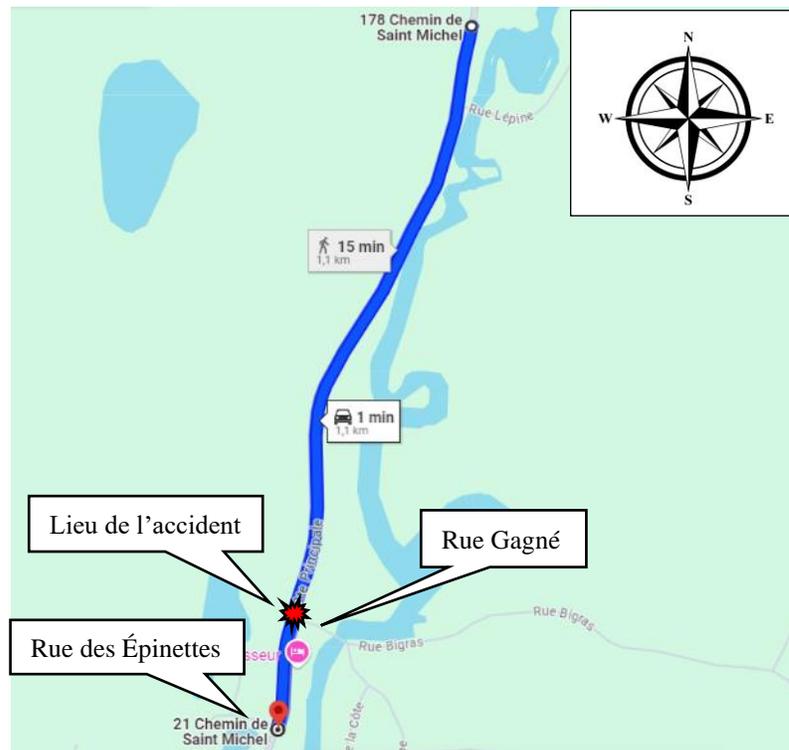


Fig. 3 - Zone de travaux le jour de l'accident
Source : Google Maps (modifié par la CNESST)

L'accident survient à l'intersection entre le chemin de Saint-Michel et la rue Gagné, face au 49, chemin de Saint-Michel.



Fig. 4 - Intersection
Source : CNESST

Le jour de l'accident, la température est de 14,4 °C et il pleut depuis le début de la journée.

3.2 Description du travail à effectuer

Chaque année le Centre de services de Saint-Jérôme du MTMD effectue l'entretien des accotements sur environ 900 km de route. Les travaux s'effectuent en deux temps. Dans un premier temps, soit du 15 avril à la fin juin, des travaux de réparation de l'érosion sur les accotements sont effectués. Le B note également les autres travaux à effectuer. Dans un second temps, soit du début juillet à la mi-octobre, les travaux de mise en forme des accotements sont faits aux endroits préalablement notés par le B. Ces travaux sont rendus nécessaires en raison de l'accumulation dans les accotements du sable épandu en période hivernale et de la terre provenant de l'érosion des montagnes environnantes.

Le jour de l'accident, les travailleurs ont pour tâche d'effectuer la mise en forme des accotements sur le chemin de Saint-Michel à Brownsburg-Chatham. Les travaux débutent près du numéro civique 105 et s'effectuent en direction sud de la route. Il est prévu de se rendre jusqu'à la jonction de la route 327.

3.3 Équipements utilisés

La mise en forme des accotements s'effectue de façon mécanisée. Une niveleuse effectue la mise en forme de l'accotement selon les spécifications du MTMD. Le surplus de matériel (sable et terre) est ramassé à l'aide d'une rétrocaveuse pour être placé dans un camion à benne. Un balai-mécanique remorqué est utilisé pour nettoyer la chaussée. Finalement, un balai-aspirateur mécanique de rue termine le nettoyage. Les quatre équipements sont opérés par des travailleurs du MTMD.

Le 21 août 2024, deux camions à benne sont présents sur le chantier. Les camions sont utilisés pour évacuer le surplus de matériel provenant des accotements.

Rétrocaveuse

La rétrocaveuse impliquée dans l'accident est de marque John Deere, modèle 320P-Tier de l'année 2024. Elle a un poids d'opération de 8 250 kg (18 188 lb). Elle est en location et appartient à l'entreprise Équipement St-Germain inc. Elle est équipée d'un rétroviseur extérieur de chaque côté de la cabine. Un rétroviseur est également présent à l'intérieur de la cabine.



Fig. 5 et 6 - *Rétroviseurs extérieurs*
Source : CNESST

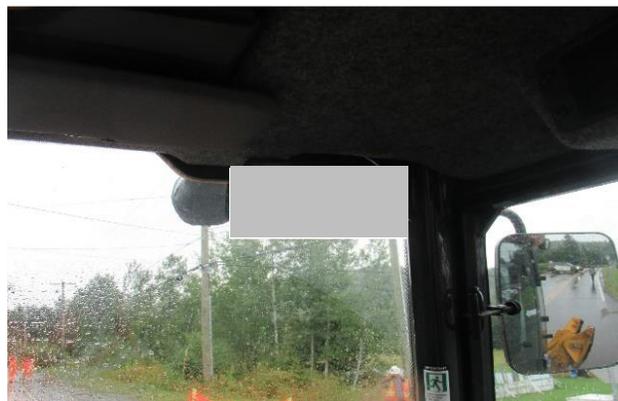


Fig. 7 - *Rétroviseur intérieur*
Source : CNESST

La rétrocaveuse est équipée d'un essuie-glace pour la vitre avant et un autre pour la vitre arrière.



Fig. 8 et 9 - *Essuie-glace avant et arrière*
Source : CNESST

La vitre arrière de la rétrocaveuse s'étend du toit jusqu'au plancher et fait toute la largeur de la cabine. La vue arrière de l'opérateur est en partie gênée par les stabilisateurs situés de chaque côté de l'équipement ainsi que par le bras d'excavation.



Fig. 10 et 11 - *Vue arrière à partir du poste de conduite de la rétrocaveuse*
Source : CNESST



Fig. 12 - *Vue arrière*
Source : CNESST

3.4 Signalisation de travaux en place

Les travaux sont effectués en bordure d'un chemin ouvert à la circulation des véhicules routiers. De la signalisation routière de travaux est donc requise. Le MTMD fait une demande pour mettre en place la signalisation prévue au dessin normalisé TCD 005B. Le 21 août 2024, l'entreprise Groupe Pro F.L. inc. est responsable d'installer la signalisation sur le chantier. Les panneaux de signalisation présents appartiennent à cette entreprise et sont installés sur le chemin de Saint-Michel.

Pour la voie en direction nord, un panneau *Signal avancé de la barrière de contrôle de la circulation pour travaux* (T-61) est installé près de l'intersection avec la rue des Épinettes. Il s'agit du premier panneau rencontré par les usagers de la route en provenance de la route 327.



Fig. 13 - *Panneau T-61 direction nord*

Source : CNESST

Par la suite, environ 50 m plus loin, un panneau *Zone de travaux* (T-50-1) est présent. Il est suivi 50 m plus loin d'un panneau *Interdiction de dépasser* (P-140-1).



Fig. 14 et 15 - *Panneau T-50-1 et P-140-1 direction nord*

Source : CNESST

Un panneau *Signal avancé du signaleur routier* (T-60) est présent immédiatement après l'intersection avec la rue Gagné. Le panneau est surmonté de deux drapeaux disposés à droite et à gauche. Il s'agit du dernier panneau de signalisation pour la direction nord.



Fig. 16 - *Panneau T-60 direction nord*

Source : CNESST

Pour la direction sud, la signalisation routière débute un peu avant le numéro civique 178 par un panneau *Signal avancé de la barrière de contrôle de la circulation pour travaux* (T-61).



Fig. 17 - *Panneau T-61 direction sud*

Source : CNESST

Environ 200 m plus loin, un panneau *Zone de travaux* (T-50-1) est présent, suivi 50 m plus loin d'un panneau *Interdiction de dépasser* (P-140-1). La limite de vitesse sur le chemin de Saint-Michel passe de 70 km/h à 50 km/h dans cet intervalle (voir Fig. 19).



Fig. 18 et 19 - *Panneau T-50-1 et P-140-1 direction sud*

Source : CNESST

Un panneau *Signal avancé de la barrière de contrôle de la circulation pour travaux* (T-61) muni de deux drapeaux disposés à droite et à gauche au-dessus du panneau est présent 50 m plus loin, soit près du numéro civique 166 et un peu avant l'intersection avec la rue Lépine. Il s'agit du dernier panneau pour la direction sud.



Fig. 20 - *Panneau T-61 direction sud*

Source : CNESST

Lors des travaux, monsieur C est présent avec une camionnette sur laquelle une barrière de contrôle de la circulation pour travaux est installée. La camionnette contrôle la circulation en direction sud sur le chemin de Saint-Michel. Le A est présent avec une minifourgonnette équipée d'une barrière de contrôle de la circulation pour travaux montée sur l'attache-remorque du véhicule. Il contrôle la circulation en direction nord. Pour opérer la barrière de contrôle de la circulation pour travaux, les signaleurs routiers sortent des véhicules conformément aux exigences de l'entreprise 9272-6546 Québec inc. et se positionnent à l'extérieur des voies.



Fig. 21 – Barrière de contrôle de la circulation pour travaux
Source : CNESST

Les véhicules munis de barrière de contrôle de la circulation pour travaux suivent l'avancement des travaux. La camionnette positionnée en direction sud avance en suivant les engins de chantier alors que la minifourgonnette positionnée dans l'autre direction recule afin de demeurer devant ceux-ci. Les barrières de contrôle de la circulation pour travaux sont toujours positionnées de part et d'autre de l'aire où les engins de chantier se déplacent de façon à permettre aux signaleurs routiers d'avoir un visuel sur ceux-ci.

En début de journée, la signalisation routière pour la mise en application du dessin normalisé TCD 005B est installée dans les deux directions. Cependant, au courant de l'avant-midi, le A décide de ne plus utiliser sa barrière de contrôle de la circulation pour travaux et de diriger directement la circulation à l'aide d'un drapeau du signaleur routier. En direction nord, le second panneau *Signal avancé de la barrière de contrôle de la circulation* (T-61) est remplacé par le panneau *Signal avancé du signaleur routier* (T-60).

SECTION 4**4 ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE****4.1 Chronologie de l'accident**

Le 2 août 2024, une demande écrite est transmise par un [REDACTÉ] du MTMD à l'entreprise sous-traitante 9272-6546 Québec inc. pour la présence de deux signaleurs routiers avec deux véhicules équipés de barrière de contrôle de la circulation pour 20 journées de 8 h au courant du mois.

Le 20 août 2024, en début d'après-midi, le [REDACTÉ] confirme par téléphone à 9272-6546 Québec inc. qu'il a besoin de l'équipe de signaleurs pour la journée du lendemain. Cette dernière envoie une demande par courriel à Groupe Pro F.L. inc. pour fournir le matériel et les signaleurs requis pour la mise en application du dessin normalisé TCD 005B. Le courriel mentionne également le lieu et l'heure de rencontre ainsi que les coordonnées de la personne à contacter sur le lieu de travail, soit le [REDACTÉ].

Le 21 août 2024, le [REDACTÉ] et monsieur [REDACTÉ] se présentent au point de rencontre vers 7 h. À leur arrivée, le [REDACTÉ] indique la zone où les travaux seront effectués pour l'avant-midi. Un émetteur-récepteur portatif (radio) est remis au [REDACTÉ] afin de lui permettre de communiquer avec l'équipe de signaleurs.

Les signaleurs se rendent sur le lieu de travail et la signalisation est installée sur la direction sud du chemin de Saint-Michel. Par la suite, la signalisation pour la direction nord est installée. Monsieur [REDACTÉ] positionne sa camionnette après le dernier panneau de la direction sud alors que le [REDACTÉ] positionne sa minifourgonnette au sud des engins de chantier, assez près pour pouvoir les voir.

Les travaux de mise en forme des accotements s'effectuent en direction sud du chemin de Saint-Michel. Lorsque les engins de chantier avancent, le [REDACTÉ] change de position et recule avec sa minifourgonnette de façon à toujours demeurer devant ceux-ci. Monsieur [REDACTÉ] avance avec sa camionnette et demeure derrière les engins de chantier.

Les travaux prévus pour l'avant-midi se terminent vers 11 h 45, près d'une entrée située avant le numéro civique 49. La minifourgonnette du [REDACTÉ] est stationnée en bordure de la chaussée au sud de l'intersection avec la rue Gagné, face à l'entrée du numéro civique 45.

Le [REDACTÉ] constate que de l'eau s'accumule sur la chaussée en face du numéro civique 45. Puisqu'il reste de la place dans le camion à benne et qu'il n'est pas encore l'heure du dîner, le [REDACTÉ] décide de nettoyer l'accotement avec la rétrocaveuse afin de permettre l'écoulement de l'eau pendant la pause du dîner.

Compte tenu de l'heure et de la durée des travaux qu'il prévoit faire, il ne demande pas que la signalisation routière de travaux soit déplacée. Il demande au camion à benne de se stationner dans l'accotement de la direction nord, après l'intersection avec la rue Gagné.

Le **B** charge un premier godet, recule dans l'entrée du numéro civique 45 et se rend au camion pour décharger dans la benne. Il recule jusqu'à l'entrée et se retourne pour prendre un deuxième godet qu'il décharge de la même façon.

Pendant ce temps, le **A** stationne sa minifourgonnette dans l'entrée du numéro civique 45 afin de ne pas nuire aux travaux en cours. Il se positionne sur la chaussée face à la rue Gagné, à une distance de 9,1 m avant le panneau *Signal avancé du signaleur routier* (T-60), pour diriger la circulation. Le **A** fait face à la circulation en direction nord sur le chemin de Saint-Michel et arrête une automobiliste circulant dans cette direction.

Le **B** charge un troisième godet et constate que l'eau quitte la chaussée. Il annonce par radio aux signaleurs qu'il décharge son dernier godet et qu'ils vont aller dîner. À la suite du déchargement dans le camion à benne, le **B** recule en tournant avec la rétrocaveuse pour se diriger vers la rue Gagné et aller dans le stationnement à proximité. Avant de reculer, il regarde seulement dans ses miroirs et estime que la voie est libre. Il termine sa manœuvre de recul et applique les freins. Il s'étonne alors de ne pas voir le **A** dans ses rétroviseurs. Il avance légèrement et l'aperçoit au sol sous la rétrocaveuse.

Le **B**, une automobiliste et le conducteur d'un des camions à benne viennent en aide au **A**. Les services d'urgence sont appelés. Monsieur **C** est également appelé par radio sur le lieu de l'accident et il prodigue les premiers secours au **A**. Ce dernier est transporté en ambulance à l'hôpital de Lachute où son décès est constaté.

4.2 Constatations et informations recueillies

4.2.1 Signalisation routière de travaux

En tant que maître d'œuvre, le MTMD a l'obligation de s'assurer que son chantier de construction soit pourvu d'une signalisation conforme aux normes des chapitres 1, 4 et 6 du Tome V puisqu'il se trouve sur un chemin public ouvert à la circulation des véhicules routiers. L'installation de la signalisation routière conformément au dessin normalisé TCD 005B est prévue.

Pour un chantier routier de courte durée, avec une limite de vitesse de 50 km/h et dont la circulation est contrôlée en alternance par des barrières de contrôle de la circulation pour travaux, le dessin normalisé TCD 005B prévoit l'installation dans chaque direction, espacés de 50 m et dans l'ordre, des panneaux et dispositifs de signalisation suivants : *Zone de travaux* (T-50), *Interdiction de dépasser* (P-140-1), *Signal avancé de la barrière de contrôle de la circulation pour travaux* (T-61), une fermeture de l'accotement par un biseau composé d'au moins trois repères visuels, *Ligne d'arrêt* (P-60) et une barrière de contrôle de la circulation opérée par un signaleur routier.

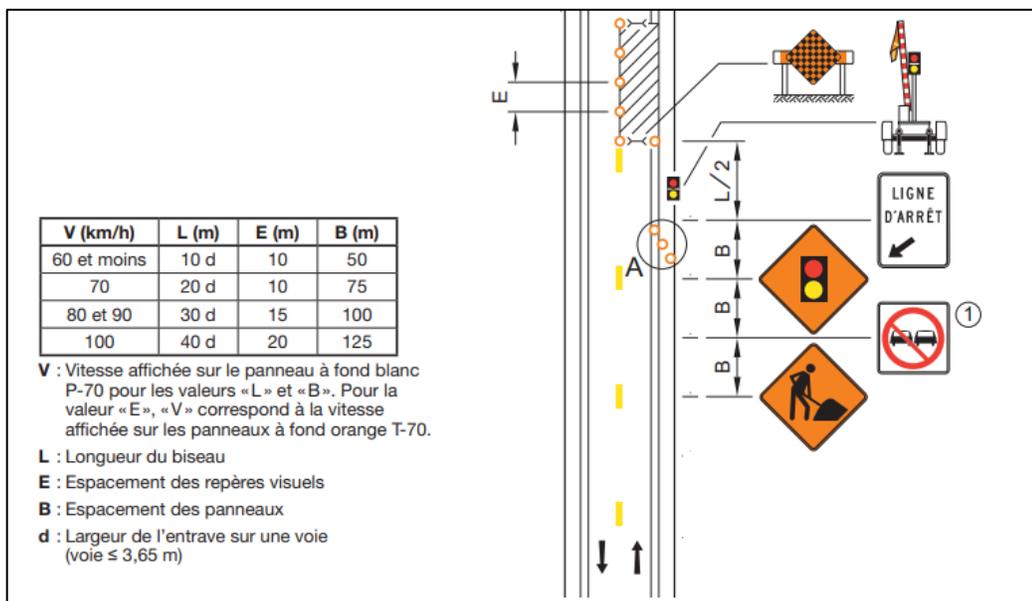


Fig. 22 - Extrait du dessin normalisé TCD 005B
Source : Chapitre 4 du Tome V (modifié par la CNESST)

La voie fermée à la circulation des véhicules doit être bloquée par une *Barrière* (T-B) avec un panneau *Fin d'une voie ou d'un chemin* (T-D-280). Celle-ci est installée après la *Barrière de contrôle de la circulation pour travaux*, devant la partie de l'aire de travail qui fait face à la circulation (voir Fig. 22). Elle peut être remplacée par une flèche de signalisation lumineuse fixée sur un véhicule ou une remorque. Une barrière du même type peut également être installée en aval de l'aire de travail. Cette dernière est facultative.

Lorsque la limite de vitesse est de 50 km/h, il est permis que le signaleur routier contrôle directement la circulation. Le dessin normalisé TCD 005A doit alors être utilisé. La séquence de signalisation routière à installer est la suivante : *Signal avancé du signaleur routier* (T-60), *Zone de travaux* (T-50), *Interdiction de dépasser* (P-140-1), *Signal avancé du signaleur routier* (T-60) accompagné d'une limite de vitesse recommandée et surmontée de trois drapeaux disposés au-dessus du panneau, *Ligne d'arrêt* (P-60), le signaleur routier suivi d'une fermeture de l'accotement.

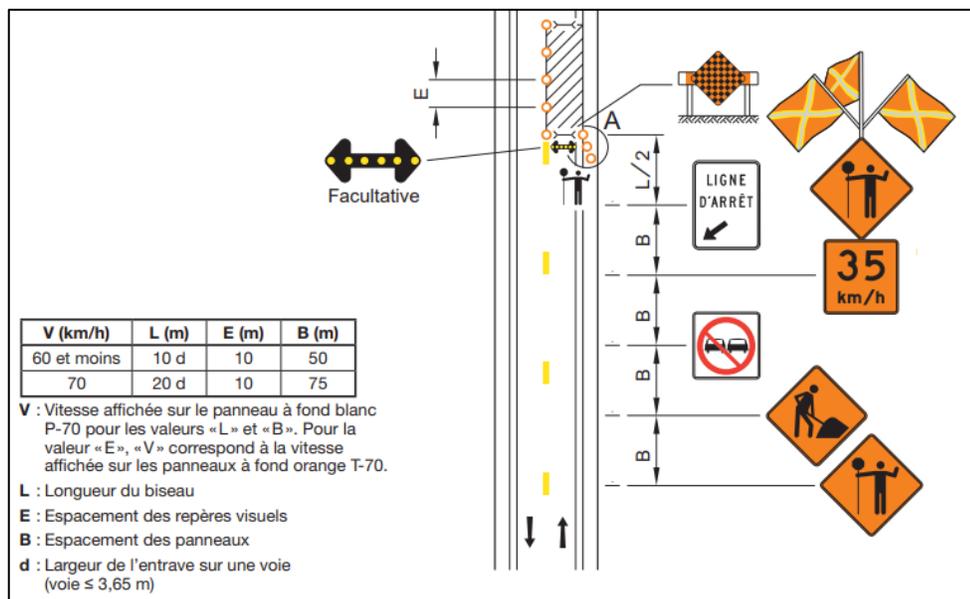


Fig. 23 - Extrait du dessin normalisé TCD 005A
Source : Chapitre 4 du Tome V (modifié par la CNESST)

L'aire de travail est également fermée à l'aide d'une *Barrière* (T-B) avec un panneau *Fin d'une voie ou d'un chemin* (T-D-280) et est délimitée à l'aide de repères visuels espacés d'au plus 10 m. Une flèche lumineuse peut être ajoutée pour indiquer la fermeture de voie. Une *Barrière* (T-B) peut être ajoutée en aval de l'aire de travail. Cette dernière est facultative.

Le chapitre 4 du Tome V prévoit plusieurs dessins normalisés, notamment pour les travaux de courte durée (TCD). Ceux-ci peuvent être utilisés lorsque les conditions en chantier, de temps et de lieu, sont identiques à celles du dessin normalisé. Lorsque les conditions sont différentes, un plan de signalisation de travaux signé et scellé par un ingénieur est requis. Le plan doit respecter les énoncés du chapitre 4 du Tome V. Les dessins normalisés TCD 005B et TCD 005A ne prévoient pas la présence d'intersection.

Le chapitre 4 du Tome V permet la combinaison de dessins normalisés. Cependant, une telle adaptation nécessite un plan de signalisation signé et scellé par un ingénieur et les panneaux de signalisation doivent être combinés afin d'indiquer clairement les travaux aux usagers de la route.

Au moment de l'accident, le A [redacted] dirige la circulation directement à l'aide d'un drapeau alors que Monsieur C [redacted] utilise la barrière de contrôle de la circulation pour travaux. Il s'agit d'une combinaison entre les dessins normalisés TCD 005A et TCD 005B.

Le chapitre 4 du Tome V prévoit que l'utilisation de drapeaux au-dessus d'un panneau de signalisation est réservée au panneau *Signal avancé du signaleur routier* (T-60).

4.2.1.1 Zone de travaux et aire de travail

Le chapitre 4 du Tome V définit la *Zone de travaux* comme la zone qui englobe l'ensemble de la signalisation routière installée sur le chantier jusqu'au dernier dispositif de contrôle de la circulation, là où la circulation retourne au trajet et aux conditions habituels. Elle comprend cinq composantes, soit : la *Zone d'avertissement*, la *Zone d'approche*, la *Zone de transition*, la *Zone d'activité* et la *Zone de fin des travaux* (voir Fig. 24).

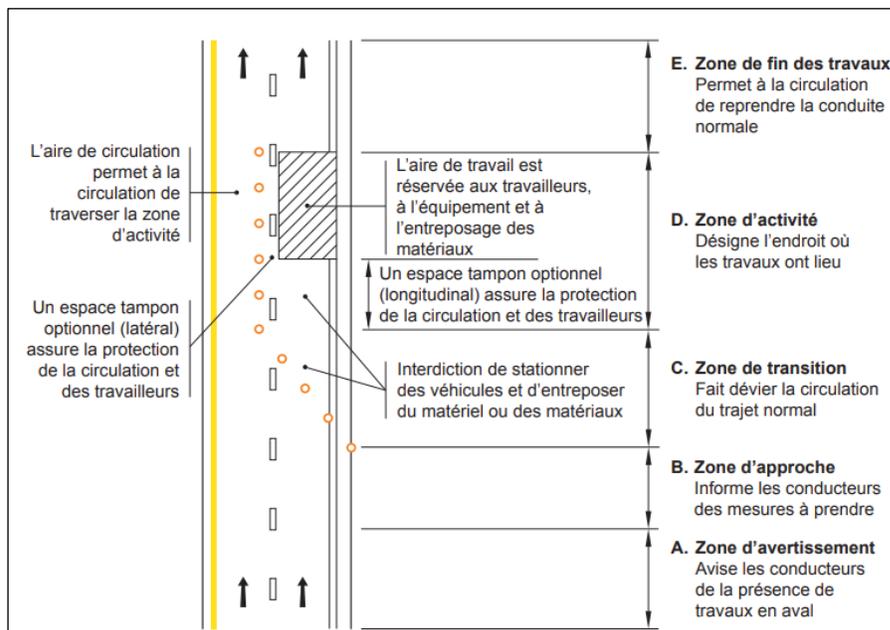


Fig. 24 - Composantes d'une zone de travaux
Source : Chapitre 4 du Tome V

La *Zone d'activité* se définit comme le lieu où les travaux sont exécutés. Elle englobe un *Espace tampon longitudinal* (optionnel), une *Aire de travail*, une *Aire de circulation* et un *Espace tampon latéral*.

L'*Aire de travail* est l'espace où sont exécutés les travaux (biseau non compris). L'aire de travail est réservée aux travailleurs, à l'équipement et à l'entreposage des matériaux. Elle doit être délimitée à l'aide de repères visuels. Pour une route dont la vitesse affichée est de 50 km/h, les repères visuels peuvent être des cônes de signalisation orange (T-RV-3) d'une hauteur de 450 mm (condition de jour et tunnel éclairé) et espacés d'au plus 10 m.

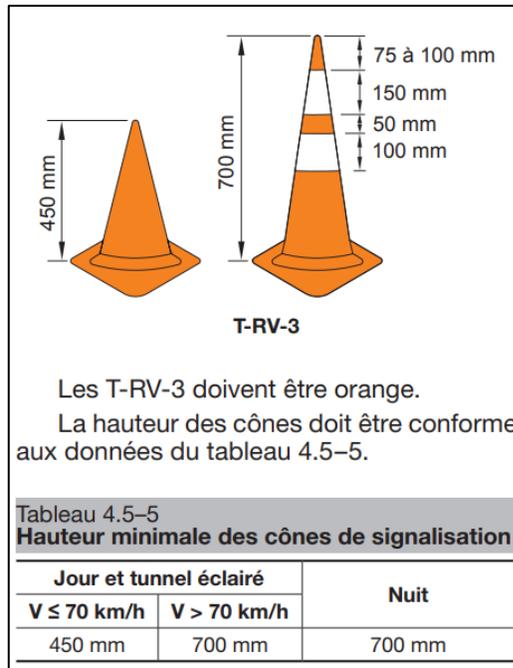


Fig. 25 - Repère visuel
Source : Chapitre 4 du Tome V

Pour ce chantier, l'aire de travail débute face au numéro civique 166 et s'étend jusqu'au nord de l'intersection avec la rue Gagné. Elle se situe du côté de la direction sud, a une longueur approximative de 850 m et n'est pas délimitée à l'aide de repères visuels. Elle n'est pas fermée à la circulation des véhicules à l'aide d'une *Barrière* (T-B).

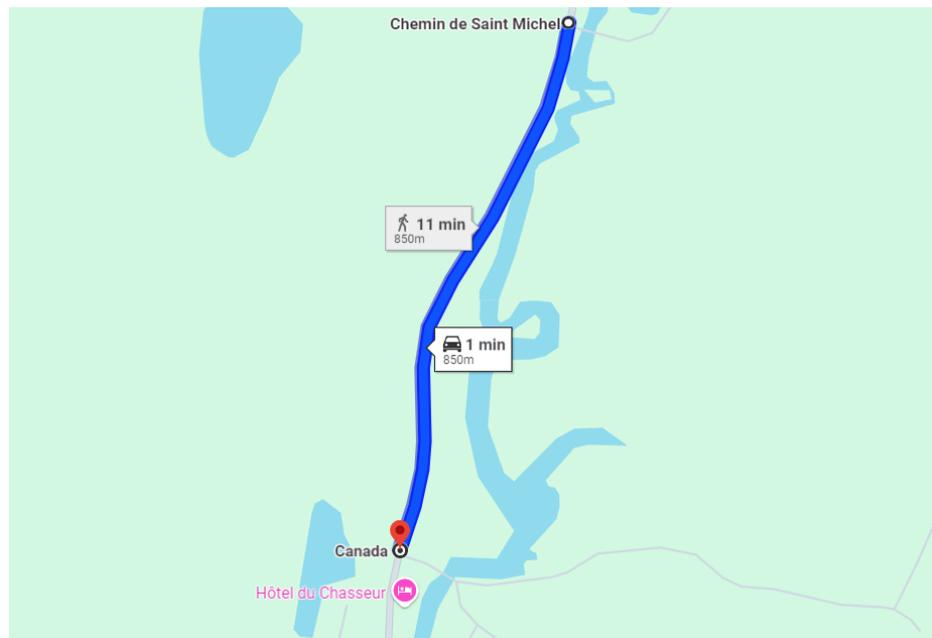


Fig. 26 - Aire de travail
Source : Google Maps

4.2.1.2 Signaleur routier

Le chapitre 4 du Tome V permet que le contrôle de la circulation soit assuré par un signaleur routier lorsque la circulation doit se faire sur une seule voie, en alternance dans les deux directions. Il peut diriger la circulation sur les routes dont la vitesse est égale ou inférieure à 70 km/h². Au-delà de cette vitesse, la présence du signaleur routier est interdite et d'autres mesures doivent être prises. Il est possible notamment d'utiliser la *Barrière de contrôle de la circulation pour travaux*. Cette dernière doit également être opérée par un signaleur routier.

Lorsque le dessin normalisé TCD 005A est utilisé, le signaleur routier doit se tenir à une distance d'environ 7 m en aval du panneau *Ligne d'arrêt* (P-60). Il doit faire face à la circulation et se tenir dans l'accotement. Lors de l'utilisation du dessin normalisé TCD 005B, il doit se tenir dans un véhicule ou en retrait de la route.

Le signaleur routier doit porter un vêtement de couleur jaune-vert fluorescent conforme à la norme Vêtement de sécurité à haute visibilité CSA Z96, tel qu'illustré à la figure 27. De plus, le *Panneau du signaleur routier* (T-10) doit être utilisé pour ralentir ou arrêter la circulation à l'approche de l'aire de travail. Ce panneau porte au recto l'inscription « Lentement » et au verso l'inscription « Stop » ou « Arrêt ».



Fig. 27 – Vêtements du signaleur routier

Source : Chapitre 4 du Tome V

Pour sa part, le drapeau peut être utilisé pour diriger la circulation à une intersection, lorsque l'aire de travail est située près de ou dans une intersection contrôlée par un feu de circulation ou un panneau « Arrêt ». Le drapeau peut également être utilisé pour donner l'ordre de ralentir dans l'aire de travail et non aux extrémités de celle-ci, pour faire ralentir la circulation lors de travaux d'arpentage conformément à un dessin normalisé et lors d'une situation d'urgence.

Au moment de l'accident, le **A** porte un vêtement de couleur jaune-vert fluorescent tel que requis et utilise un drapeau.

² À la suite de la modification du Tome V de décembre 2024, le signaleur routier ne doit pas diriger la circulation lorsque la vitesse est égale ou supérieure à 70 km/h.

Lorsqu'il y a une intersection, un minimum de deux signaleurs routiers est requis pour diriger la circulation des véhicules.

4.2.2 Expérience des travailleurs

4.2.2.1 Monsieur A

Le A travaille dans le secteur de la signalisation routière de travaux depuis environ .

Il a suivi la formation de l'Association québécoise des transports (AQTr) comme *Signaleur routier* (STC-SIR-1) ainsi que la formation *Installation de la signalisation de chantiers routiers* (STC-INS-T et STC-INS-2) il y a . En plus de ces formations, le A a suivi la formation de signaleur de chantier.

Le A agit comme signaleur routier depuis dans l'entreprise Groupe Pro F.L. inc., .

4.2.2.2 Monsieur B

Le B a suivi une formation comme opérateur de machinerie lourde qu'il a terminée en . Il agit comme opérateur de machinerie lourde pour le MTMD depuis la fin de sa formation.

. Il a cependant l'habitude d'opérer d'autres types d'engins de chantier, notamment la rétrocaveuse.

Depuis l'année , il a assisté aux rappels saisonniers faits par le MTMD à . Lors de la rencontre à l'été , la signalisation routière et le déplacement sécuritaire à proximité des camions et de la machinerie lourde ont été abordés. La visibilité lors des manœuvres de recul a été discutée lors de la rencontre à l'été et, à l'été , la coactivité a fait partie des sujets de discussion.

Le , le B a reçu une formation d'une durée de 4 h sur la signalisation routière des travaux. Il a reçu un rappel de cette formation d'une durée de 3 h 30 le . Finalement, le , il a reçu une formation d'une durée de 3 h sur les manœuvres de recul et le signaleur de chantier.

4.2.3 Inspection mécanique sur la rétrocaveuse

Dans le cadre de l'enquête, une inspection est réalisée sur la rétrocaveuse en date du 12 septembre 2024 afin de vérifier l'état mécanique de l'équipement impliqué dans l'accident.

L'inspection est réalisée par l'entreprise spécialisée 9189-8668 Québec inc. et est présentée à l'annexe C.

L'inspection ne révèle aucune non-conformité sur la rétrocaveuse. Les freins fonctionnent correctement. Aucun bris n'est constaté au niveau des vitres et les essuie-glaces sont fonctionnels. Les rétroviseurs sont présents et en bonne condition.

La rétrocaveuse est équipée d'une alarme de recul à réenclenchement automatique fonctionnelle et produit un son à 103,5 dB. Le dispositif est visible à l'arrière de la rétrocaveuse. Le klaxon répond à la norme Alarm – Backup – Electric Laboratory Performance Testing, SAE-J994 tel que requis par le Code de sécurité pour les travaux de construction (CSTC).



Fig. 28 et 29 - Alarme de recul
Source : CNESST

4.2.4 Règlementation en vigueur

4.2.4.1 Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST)

Les articles 7 et 8 de la LSST donnent à l'employeur les mêmes obligations que celles imposées à un travailleur lorsqu'il effectue des travaux sur un lieu de travail.

7 Une personne physique faisant affaires pour son propre compte, qui exécute, pour autrui et sans l'aide de travailleurs, des travaux sur un lieu de travail où se trouvent des travailleurs, est tenue aux obligations imposées à un travailleur en vertu de la présente loi et des règlements.

De plus, elle doit alors se conformer aux obligations que cette loi ou les règlements imposent à un employeur en ce qui concerne les produits, procédés, équipements, matériels, contaminants ou matières dangereuses.

8 Le premier alinéa de l'article 7 s'applique également à l'employeur et aux personnes visées dans les paragraphes 1° et 2° de la définition du mot « travailleur » à l'article 1 qui exécutent un travail sur un lieu de travail.

L'article 51 de la LSST décrit les obligations de l'employeur. Il stipule ce qui suit :

51. *L'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique et psychique 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;

[...]

4.2.4.2 Code de sécurité pour les travaux de construction

Puisque les travaux se déroulent sur un chantier de construction, le CSTC s'applique à ces travaux. La sous-section 2.8 du CSTC traite du contrôle de la circulation sur un chantier de construction. Elle prévoit notamment :

2.8.1 Responsabilités générales du maître d'œuvre : La circulation des véhicules automoteurs doit être contrôlée afin de protéger toute personne sur un chantier. À cette fin, le maître d'œuvre doit planifier la circulation de ces véhicules de manière à restreindre les manœuvres de recul et mettre en place des mesures de sécurité pour protéger toute personne qui circule sur le chantier. Il doit également informer préalablement toute personne qui doit circuler sur le chantier des mesures de sécurité prévues.

Le maître d'œuvre est responsable de voir à ce que des panneaux de signalisation, incluant les vitesses maximales permises, soient mis en place. Il doit baliser les voies de circulation, les aires de recul et les aires de travail, le cas échéant. Il est aussi responsable de s'assurer que la poussière soit abattue sur les voies de circulation.

Lorsqu'il est prévu que les activités sur un chantier de construction occuperont simultanément au moins 10 travailleurs de la construction, à un moment donné des travaux, le maître d'œuvre doit, avant le début des travaux, élaborer un plan de circulation conforme aux exigences de l'article 2.8.2.

2.8.5 Manœuvre de recul: Lorsqu'il est nécessaire qu'un véhicule automoteur visé au paragraphe 2 de l'article 3.10.12 effectue 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.

[...]

La sous-section 3.10 du CSTC comporte un article sur l'alarme de recul à réenclenchement automatique :

3.10.12. Avertisseurs:

[...]

2. Doivent être munis d'une alarme de recul à réenclenchement automatique pour la marche arrière:

a) tout véhicule automoteur utilisé principalement sur un chantier et dont la vue du conducteur, par la lunette arrière, est obstruée;

b) tout engin de terrassement tel que défini dans la norme Engins de terrassement - Principaux types - Identification et termes et définitions, ISO 6165 :2012;

[...]

3. Le dispositif de l'alarme de recul à réenclenchement automatique visée au paragraphe 2 doit présenter les caractéristiques suivantes:

a) avoir un son distinct et une intensité supérieure au bruit environnant et à celui de l'équipement sur lequel il est installé;

b) être visible de l'arrière du véhicule et pointer vers l'arrière;

c) s'il est électrique, être conforme à la norme Alarm - Backup - Electric Laboratory Performance Testing, SAE J994.

4. En plus des exigences prévues au paragraphe 3, le dispositif d'alarme de recul installé sur les engins de terrassement doit être conforme à la norme Engins de terrassement - Avertisseurs sonores de déplacement et de recul montés sur engins - Méthodes d'essai et critères de performance ISO 9533 :2010.

La sous-section 10.3 du CTSC traite de la signalisation routière. On y retrouve notamment les dispositions suivantes :

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).

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 Lors d'une manœuvre de recul à l'extérieur de l'aire de travail signalisée, la rétrocaveuse écrase le signaleur routier qui se trouve sur la chaussée pour diriger la circulation.

Le 21 août 2024, des travaux de mise en forme des accotements sont en cours sur le chemin de Saint-Michel à Brownsburg-Chatham. Les travaux sont exécutés en direction sud à l'aide d'engins de chantier et débutent près du numéro civique 105.

Puisque les travaux s'effectuent sur un chemin ouvert à la circulation publique des véhicules, de la signalisation routière de travaux est requise. Des panneaux de signalisation sont installés sur le chemin de Saint-Michel par l'entreprise Groupe Pro F.L. inc. Le dessin normalisé TCD 005B est utilisé.

Pour la direction nord, la signalisation débute près du chemin des Épinettes pour se terminer immédiatement après l'intersection avec la rue Gagné. Pour la direction sud, la signalisation routière de travaux débute un peu avant le numéro civique 178 et se termine face au numéro civique 166.

La signalisation fait en sorte que l'aire de travail, telle que définie au chapitre 4 du Tome V, débute face au numéro civique 166 et s'étend sur une distance de 850 m jusqu'au nord de la rue Gagné. Elle se situe en direction sud du chemin de Saint-Michel.

Les travaux de mise en forme de l'accotement dans l'aire de travail signalisée se terminent face à une entrée pavée, au nord du numéro civique 49. Il est alors 11 h 45.

Puisqu'il pleut depuis le début de la journée, de l'eau s'est accumulée sur la chaussée face au numéro civique 45. Compte tenu que l'heure du dîner n'est pas encore arrivée et que le camion à benne n'est pas plein, le **B** décide de retirer du matériel de l'accotement avec la rétrocaveuse pour permettre l'écoulement de l'eau pendant la pause du dîner. Ces travaux ont lieu au sud de l'intersection avec la rue Gagné et donc à l'extérieur de l'aire de travail signalisée puisqu'ils sont faits en amont du dernier panneau de signalisation de la direction nord.

Le B demande au camion à benne de se stationner sur l'accotement au nord de la rue Gagné puisque l'accotement à cet endroit est large et permet au camion de dégager la chaussée. Il remplit par la suite trois godets de la rétrocaveuse qu'il décharge dans le camion à benne.

Alors que ces travaux sont en cours, la minifourgonnette du A, sur laquelle la barrière de contrôle de la circulation est installée, est positionnée au sud de l'intersection avec la rue Gagné. À cet endroit, le A se trouve dans sa séquence de signalisation entre le panneau *Interdiction de dépasser* (P-60) et le panneau *Signal avancé du signaleur routier* (T-60). Sa minifourgonnette est positionnée près de l'endroit où la rétrocaveuse opère et près d'une intersection.

Le A déplace sa minifourgonnette et la stationne dans l'entrée du numéro civique 45. Il sort de son véhicule, se munit d'un drapeau et se positionne dans l'intersection, sur la chaussée, face à la circulation en direction nord. Il arrête une automobiliste immédiatement avant l'intersection.

Le B annonce aux signaleurs routiers par radio qu'il décharge son dernier godet et que ce sera la pause pour le dîner. Il décharge son godet dans le camion et vérifie seulement dans les miroirs de la rétrocaveuse si le chemin est libre. Il ne se retourne pas pour le confirmer. Il n'aperçoit personne et effectue une manœuvre de recul en tournant légèrement pour se diriger vers la rue Gagné. Lors de cette manœuvre, il écrase le A qui se trouve sur la chaussée, dans l'intersection.

Cette cause est retenue.

4.3.2 La gestion des travaux de mise en forme des accotements est déficiente en ce qui concerne la signalisation routière de travaux et les manœuvres de recul, ce qui expose les signaleurs routiers à un danger d'écrasement.

Le MTMD est maître d'œuvre du chantier de construction. Il a donc l'obligation, en vertu de l'article 10.3.1 du CSTC, de prévoir une signalisation routière de travaux conforme au chapitre 4 du Tome V.

Le MTMD a octroyé un contrat à une entreprise spécialisée pour fournir et installer la signalisation routière requise. Au début du mois, une commande a été envoyée à 9272-6546 Québec inc. Dans sa demande, le MTMD a prévu l'utilisation du dessin normalisé TCD 005B pour 20 journées au courant du mois. Cette façon de faire ne prend pas en compte la réalité du chantier puisque certains emplacements ne permettent pas l'utilisation du dessin normalisé TCD 005B, notamment lorsqu'une intersection se retrouve dans la zone des travaux.

Dans l'aire de travail sur le chemin de Saint-Michel, deux intersections sont présentes, soit une avec la rue Gagné et une avec la rue Lépine. Dans ces circonstances, le dessin normalisé TCD 005B ne peut pas être appliqué directement et un plan de signalisation signé et scellé par un ingénieur est nécessaire, conformément aux exigences du Tome V. Le maître d'œuvre n'a pas obtenu un tel plan.

Sur le chantier, le **B** est responsable de s'assurer que la signalisation routière est conforme. C'est lui qui confirme chaque jour le dessin normalisé qui sera utilisé le lendemain. Le **B** n'a pas identifié que le dessin normalisé TCD 005B ne s'applique pas à cet endroit.

De plus, pour la journée du 21 août 2024, la signalisation installée ne respecte pas le dessin normalisé TCD 005B puisqu'il manque le panneau *Ligne d'arrêt* (P-60) et la fermeture de l'accotement avant la barrière de contrôle de la circulation pour les deux directions. Le panneau *Signal avancé de la barrière de contrôle de la circulation* (T-61) est utilisé avec deux drapeaux disposés de chaque côté, au-dessus du panneau. Cette façon de faire n'est pas conforme puisque les drapeaux au-dessus d'un panneau de signalisation sont réservés au panneau *Signal avancé du signaleur routier* (T-60) et trois drapeaux sont requis.

Les informations recueillies indiquent que les barrières de contrôle de la circulation montées sur les véhicules suivent l'avancement des travaux plutôt que d'être positionnées à chaque extrémité de l'aire de travail tel que prévu au dessin normalisé. Cette méthode de travail fait en sorte que les signaleurs routiers se retrouvent dans l'aire de travail pour la majeure partie de la journée, ce qui les expose à un danger d'être écrasé par un engin de chantier.

L'aire de travail n'est pas délimitée à l'aide de repères visuels (T-RV-3 ou autre) et la voie de circulation n'est pas fermée par une *Barrière* (T-B). Cette façon de faire ne permet pas aux travailleurs de bien identifier l'aire de travail. Il est donc difficile de réaliser que les travaux effectués face au numéro civique 45 se situent à l'extérieur de l'aire de travail signalisée. L'absence de délimitation de l'aire de travail rend également susceptible qu'un usager de la route y entre lorsqu'il circule dans la zone de travaux. Cette façon de faire amène les signaleurs routiers à se rapprocher des engins de chantier pour éviter que cela ne se produise.

Au courant de l'avant-midi, le **A** cesse d'utiliser la barrière de contrôle de la circulation pour travaux et contrôle la circulation directement à l'aide d'un drapeau. Il s'agit d'une combinaison des dessins normalisés TCD 005A et TCD 005B. Pour la direction nord, le second panneau *Signal avancé de la barrière de contrôle de la circulation pour travaux* (T-61) est remplacé par le panneau *Signal avancé du signaleur routier* (T-60) sans que toute la signalisation ne soit revue. Le chapitre 4 du Tome V permet la combinaison de dessins normalisés. Cependant, une telle combinaison doit faire l'objet d'un plan de signalisation signé et scellé par un ingénieur, ce qui n'a pas été fait.

Au moment de l'accident, le **A** se trouve sur une intersection et tente de contrôler la circulation seul. Il se positionne sur la chaussée afin de contrôler les véhicules pouvant provenir de deux directions. Le chapitre 4 du Tome V prévoit que le signaleur routier doit se positionner à l'extérieur des voies de circulation, face à celle-ci. De plus, un minimum de deux signaleurs routiers est nécessaire dans une intersection. Ces règles ne sont pas respectées et ne pouvaient pas l'être puisque le nombre de signaleurs routiers présent au chantier est insuffisant.

Les travaux face au numéro civique 45 se retrouvent à l'extérieur de l'aire de travail. Cette situation amène la rétrocaveuse à opérer à proximité du signaleur routier. L'article 2.8.5 du CSTC exige qu'une manœuvre de recul qui peut compromettre la sécurité d'une personne soit

dirigée par un signaleur de chantier ou effectuée dans une aire de recul où personne ne peut circuler à pied.

Une gestion visant à assurer une signalisation conforme au chapitre 4 du Tome V aurait fait en sorte que les signaleurs routiers, qu'ils utilisent ou non une barrière de contrôle de la circulation pour travaux, se trouvent à l'extérieur de l'aire de travail et donc qu'aucun travailleur à pied ne se retrouve dans l'aire de travail délimitée par des repères visuels. Par le fait même, la gestion des manœuvres de recul aurait été prise en charge puisque les travaux sont complètement mécanisés. L'aire de travail délimitée aurait alors constitué une aire de recul balisée.

Ainsi, dans son organisation du travail, le maître d'œuvre n'a pas assuré une gestion adéquate de la signalisation de travaux et des manœuvres de recul, exposant alors les signaleurs routiers à un danger d'écrasement.

Cette cause est retenue.

SECTION 5

5 CONCLUSION

5.1 Causes de l'accident

L'enquête a permis d'identifier les causes suivantes :

- 1- Lors d'une manœuvre de recul à l'extérieur de l'aire de travail signalisée, la rétrocaveuse écrase le signaleur routier qui se trouve sur la chaussée pour diriger la circulation.
- 2- La gestion des travaux de mise en forme des accotements est déficiente en ce qui concerne la signalisation et les manœuvres de recul, ce qui expose les signaleurs routiers à un danger d'écrasement.

5.2 Autres documents émis lors de l'enquête

Le 21 août 2024, la CNESST ordonne l'arrêt des travaux de mise en forme des accotements sur le chemin de Saint-Michel et exige au maître d'œuvre un plan de signalisation routière conforme, l'installation de la signalisation routière en accord avec le plan et l'élaboration d'une procédure de travail sécuritaire (RAP9145773).

Le 11 septembre 2024, le maître d'œuvre confirme son intention de reprendre les travaux seulement au printemps 2025 (RAP1481710).

Le 4 octobre 2024, compte tenu que les travaux de mise en forme des accotements ne reprendront pas nécessairement sur le chemin de Saint-Michel, la décision interdisant les travaux de mise en forme des accotements est transférée à l'établissement du Centre de services de Saint-Jérôme (RAP1485683 et RAP1485693).

5.3 Recommandations

La CNESST transmettra les conclusions de son enquête aux organisations suivantes afin qu'elles sensibilisent leurs membres, notamment à l'importance d'assurer une gestion adéquate de la signalisation et des manœuvres de recul pour éliminer toute coactivité entre les travailleurs, incluant les signaleurs routiers, et les équipements lourds sur un chantier :

- Syndicat des Métallos
- Confédération des syndicats nationaux (CSN)
- Association regroupant les installateurs et les signaleurs du Québec (ARISQ);
- Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec (ACRGTQ);
- Association de la construction du Québec (ACQ);
- Association québécoise des entrepreneurs en infrastructure (AQEI);
- Association des propriétaires de machinerie lourde du Québec (APMLQ);
- Association nationale des camionneurs artisans (ANCAI)
- Association québécoise des transports (AQTr)

La CNESST transmettra également les conclusions de son enquête au MTMD. De plus, la CNESST recommandera au Ministère de transmettre une communication aux Centres de services, afin de faire un rappel sur l'importance d'évaluer si des conditions locales empêchent l'utilisation d'un dessin normalisé tel quel et si un plan de signalisation est requis lors de travaux effectués en régie ou par des sous-traitants.

La CNESST planifiera également une activité de sensibilisation concernant la sécurité des signaleurs routiers, dont le positionnement sécuritaire.

Le rapport sera aussi distribué aux associations sectorielles paritaires de même qu'aux gestionnaires de mutuelles de prévention.

Enfin, dans l'objectif de sensibiliser les futurs travailleurs et travailleuses, le rapport d'enquête sera transmis au ministère de l'Éducation qui en assurera la diffusion dans les établissements de formation offrant le programme d'études *Conduite d'engins de chantier*.

ANNEXE A**Accidentés**

Nom, prénom : A

Sexe : Masculin

Âge :

Fonction habituelle :

Fonction lors de l'accident : Signaleur routier

Expérience dans cette fonction :

Ancienneté chez l'employeur :

Syndicat : Aucun

Nom, prénom : B

Sexe : Masculin

Âge :

Fonction habituelle :

Fonction lors de l'accident : Opérateur de rétrocaveuse

Expérience dans cette fonction :

Ancienneté chez l'employeur :

Syndicat : Syndicat de la fonction publique et parapublique du Québec (SFPQ)

ANNEXE B**Liste des personnes interrogées**

E [REDACTED], MTMD
F [REDACTED], MTMD
G [REDACTED], MTMD
H [REDACTED], MTMD
I [REDACTED], MTMD
B [REDACTED], MTMD
J [REDACTED], MTMD
K [REDACTED] MTMD

L [REDACTED], SFPQ

M [REDACTED], automobiliste témoin

N [REDACTED], Les entreprises Y. Laliberté inc.

O [REDACTED], Groupe Pro F.L. inc.
C [REDACTED], Groupe Pro F.L. inc.

P [REDACTED], 9272-6546 Québec inc.
Q [REDACTED], 9272-6546 Québec inc.
R [REDACTED] 9272-6546 Québec inc.
S [REDACTED], 9272-6546 Québec inc.
T [REDACTED], 9272-6546 Québec inc.

U [REDACTED], 9189-8668 Québec inc. (Garage C. Douglas)

ANNEXE C**Rapport d'expertise**

Accident mortelle 174-240821-014 (CNESST)

1. **Vérification mécanique** le 2024-09-12 à 13h40 d'une rétrocaveuse John Deere 320 P2 2024, série [REDACTED] immatriculé [REDACTED] Québec
2. **Accessoires carrosserie et châssis** : Capot OK, Commande de gaz OK, Commande levage hydraulique OK, commande pelle hydraulique OK, commande prise de force OK, commande de transmission OK, démarrage au neutre OK, essuie-glaces OK, indicateur de vitesse OK, lunette arrière OK, pare-brise et vitre latéral OK, par soleil OK, plancher OK, Porte OK, rétro viseur extérieur gauche et droite OK, siège ceinture fixation OK
3. **Éclairage et signalisation** : Éclairage de tableau de bord OK, feu d'arrêt OK, feu de direction OK, feu de position OK, Gyrophare OK, klaxon OK, avertisseur de recule (103.5db), répond à la norme SAE-J994 ok, panneaux de marche lente OK, phare de croisement OK, phare de route OK, phare de travail OK, réflecteurs jaune avant ne s'applique pas, réflecteurs rouge arrière OK
4. **Direction** : axe de fusée OK, balancier avant OK, bar d'accouplement OK, bille d'accouplement niveau inférieur OK, billes d'accouplement niveau supérieur OK, boîtier OK, boyaux OK, bras de renvoi OK, colonne accouplement OK, colonne dispositif d'ancrage OK, Colonne dispositif de sécurité OK, colonne roulement OK, courroie OK, cylindre OK, embouts OK, joints à rotule OK, levier de commande OK, levier de direction OK, levier de fusée OK, manchon ne s'applique pas, pompe de servodirection OK, roulement de roue OK, volant OK
5. **Alimentation en carburant** : boîtier et filtre OK, canalisation OK, réservoir OK, système d'alimentation OK
6. **Pneus jantes et essieux** : Pneu avant gauche galaxie, marathoner 12.5/80/18 IMP épaisseur 1.195 pression 30 PSI, côté droit épaisseur 1.135 pression 30PSI, arrière gauche EZ Rider R-4 dimensions 19.5 L24 Épaisseur 1.145 pression 30PSI, arrière droit épaisseur 1.00 pression 30PSI, boulons / écrous OK, essieux OK, jante OK
7. **Essai de freinage** : Barrure des pédales OK, course de la pédale OK, freins urgence OK, pression sur pédale gauche OK, droit OK, système de freinage gauche OK, droit OK, témoin lumineux freins OK
8. **Feux** : Feu de direction OK, feux de freinage OK, feux de position OK, Freins Ok, Mécanisme position de route OK, mécanisme position de travail OK, mécanisme de verrouillage OK, panneaux de marche lente OK
9. **Description global de la machinerie John Deere 2024** : Au compteur, 466.8 heures d'ouvrage, cette machine est pratiquement neuve et en parfaite condition. Je n'ai constaté aucune défectuosité lors de la vérification mécanique.

U

2024-11-22

ANNEXE D

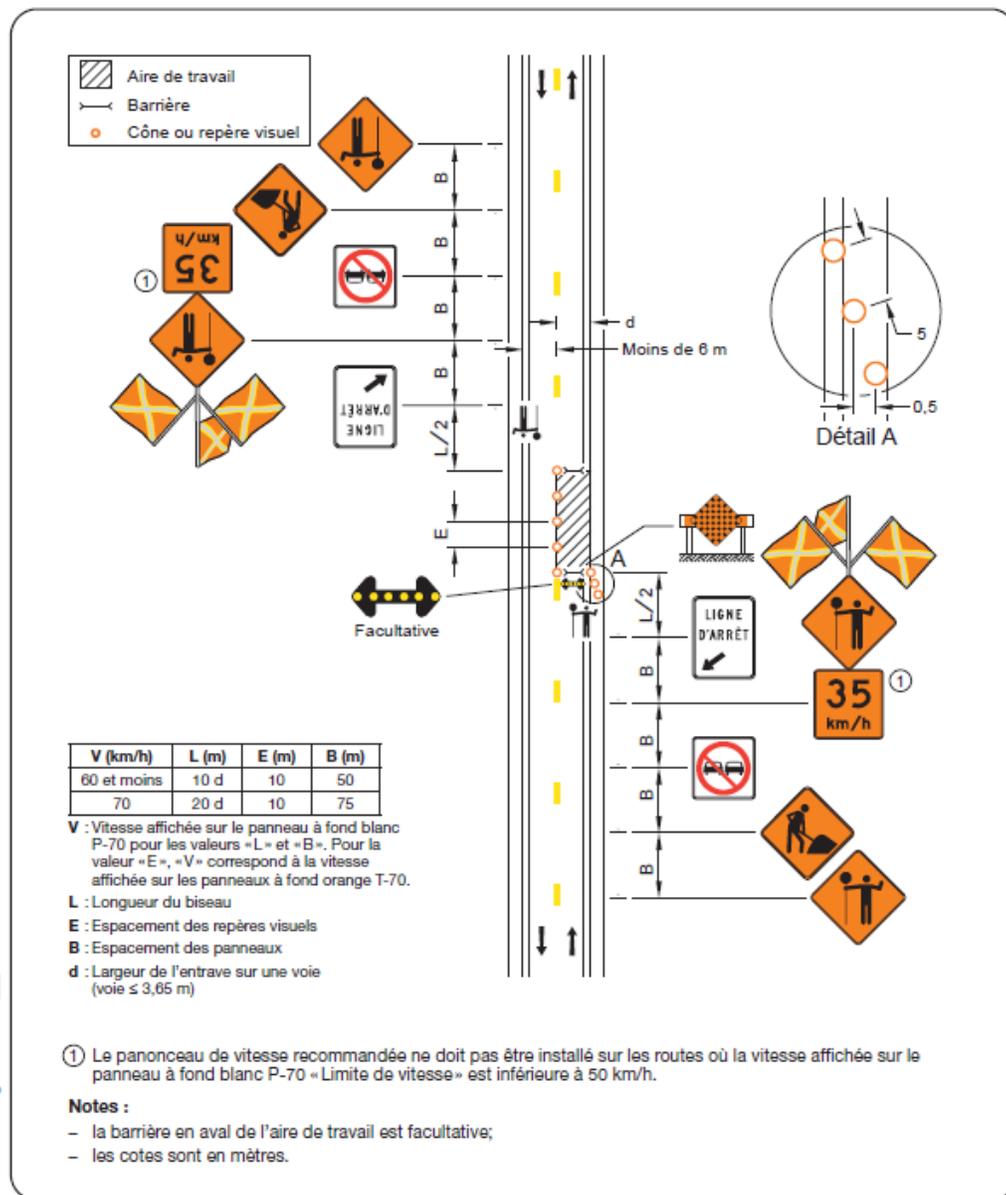
Dessins normalisés : Chapitre 4 du Tome V



NORME

DESSIN NORMALISÉ
ROUTE À DOUBLE SENS
DE CIRCULATION OÙ $V \leq 70$ km/h –
ALTERNANCE DE LA CIRCULATION –
UTILISATION D'UN
SIGNALEUR ROUTIER

Tome
V
Chapitre
4
Numéro
TCD 005A
Date
Déc. 2022



DESSIN NORMALISÉ

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

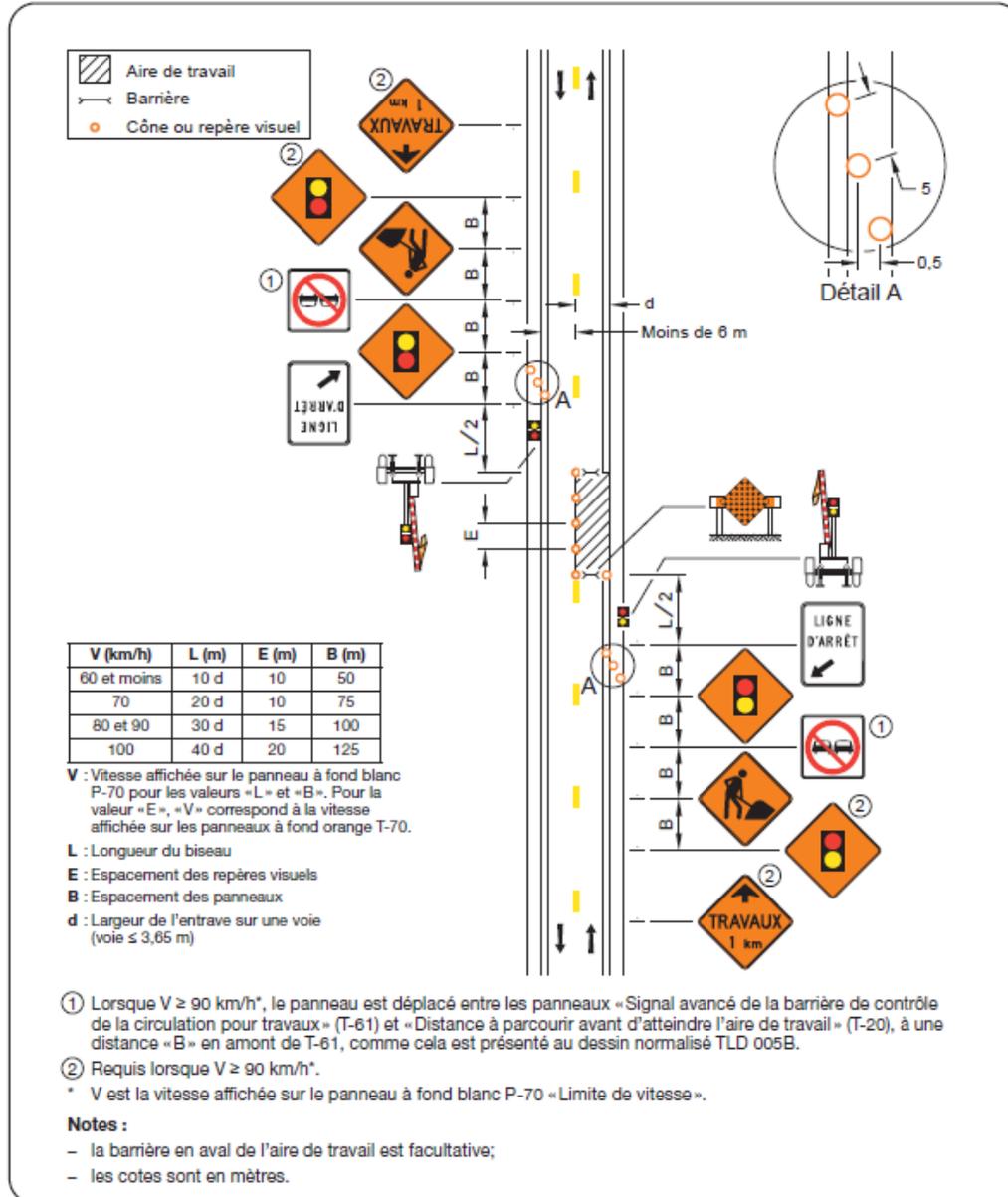
Tome
V

Chapitre
4

Numéro
TCD 005B

Date
Déc. 2022

NORME



Contenu normatif

ANNEXE E**Références bibliographiques**

- QUÉBEC. *Code de sécurité pour les travaux de construction, RLRQ, chapitre S-2.1, r. 4, à jour au 1^{er} mai 2024*, [En ligne], 2024. [<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/s-2.1,%20r.%204>]. (Consulté le 21 août 2024).
- QUÉBEC. *Loi sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ, chapitre S-2.1, à jour au 1^{er} mai 2024*, [En ligne], 2024. [<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/s-2.1>] (Consulté le 21 août 2024).
- ENVIRONNEMENT ET RESSOURCES NATURELLES CANADA. *Données climatiques historiques*, [En ligne], 2024. [https://climat.meteo.gc.ca/historical_data/search_historic_data_f.html] (Consulté le 22 août 2024).
- ACCUWEATHER. *Prévisions météorologiques quotidiennes locales, nationales et mondiales*, [En ligne], 2024 [<https://www.accuweather.com>] (Consulté le 21 août 2024).
- JOHN DEERE. *Chargeuse-pelleteuse 320P-tier*, [Moline, Ill.], John Deere, 2023, 10 p. [<https://www.deere.ca/assets/pdfs/common/products/sync/MB320PAUCF-320-p-tier-chargeuse-pelleteuse.pdf>].
- COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL DU QUÉBEC. *Guide de prévention : intervention sécuritaire et planifiée du signaleur routier*, Québec, CNESST, 2024, 44 p. (DC 200-7016-1). [https://www.cnesst.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/guide-signaleur-routier_0.pdf].
- QUÉBEC. MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE. *Signalisation routière – Tome V*, Québec, Publications du Québec, 2023, 3 v. [<https://www.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits-en-ligne/ouvrages-routiers/normes/collection-normes/tome-v-signalisation-routiere-volumes-1-2-et-3>].
- GOOGLE. *Google Maps*, [En ligne], 2024. [<https://maps.google.ca>] (Consulté le 29 août 2024).