

RAPPORT D'ENQUÊTE

**Accident mortel survenu à une signaleuse
le 1^{er} novembre 2010
sur le chantier de réfection de la route 104
à La Prairie.**

Direction régionale de Longueuil

Inspecteurs :

Ronald Haddad, ing.

Berj Tatiyousian, ing.

Date du rapport : 05 mai 2011

Rapport distribué à :

- Monsieur , représentant du maître d'œuvre, ministère des Transports du Québec.
- Monsieur A.....,, Construction Frank Catania & Associés inc.
- Docteure Sylvie Dragon, coroner
- Monsieur Yvan Gendron, président-directeur général, Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie
- Monsieur François Patry, Directeur de la santé et de la sécurité du travail et de l'éducation syndicale, FTQ-Construction
- Monsieur Pierre Labelle, Conseil provincial du Québec des métiers de la construction
- Monsieur Jocelyn Sénécal, Confédération des syndicats nationaux (construction)
- Monsieur Claude Faucher, Centrale des syndicats démocratiques (construction)
- Monsieur Sylvain Gendron, Syndicat québécois de la construction
- Comité de chantier

TABLE DES MATIÈRES

1	<u>RÉSUMÉ DU RAPPORT</u>	5
2	<u>ORGANISATION DU TRAVAIL</u>	7
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DU CHANTIER	7
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	7
2.2.1	MÉCANISMES DE PARTICIPATION	7
2.2.2	GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ	8
3	<u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u>	9
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	9
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	10
4	<u>ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE</u>	12
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	12
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	15
4.2.1	LIEU DE L'ACCIDENT	15
4.2.2	LA CONDUCTRICE ET L'ÉTAT DE SON VÉHICULE IMPLIQUÉ DANS LA COLLISION :	16
4.2.3	FORMATION DE LA SIGNALEUSE	17
4.2.4	SORTIE DES CAMIONS DE L'ACCÈS NUMÉRO UN DU CHANTIER	17
4.2.5	TÉMOIGNAGES RECUEILLIS AUPRÈS DES REPRÉSENTANTS DE CONSTRUCTION FRANK CATANIA & ASSOCIÉS INC	18
4.2.5.1	Agent de sécurité	18
4.2.5.2	Responsable du volet santé et sécurité	18
4.2.5.3	Le surintendant	19
4.2.5.4	Le gestionnaire de projet	20
4.2.5.5	Le directeur de projet.	21
4.2.6	AUTRES TÉMOIGNAGES	21
4.2.6.1	Les camionneurs	21
4.2.6.2	Le camionneur M. B.....	22
4.2.6.3	Les signaleurs	22
4.2.7	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES ET LÉGISLATIVES RELATIVES À LA SIGNALISATION SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION ROUTIERS	23
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	28
4.3.1	LA MÉTHODE DE TRAVAIL UTILISÉE POUR PERMETTRE LA SORTIE DES CAMIONS DU CHANTIER EXPOSE LE SIGNALEUR AU DANGER D'ÊTRE HEURTÉ PAR UN VÉHICULE.	28
4.3.2	LA PLANIFICATION, LA SUPERVISION ET LE CONTRÔLE DES OPÉRATIONS D'ENTRÉE ET DE SORTIE DES CAMIONS DU CHANTIER SONT DÉFICIENTS.	29

5 CONCLUSION 31

5.1 CAUSES DE L'ACCIDENT	31
• LA MÉTHODE DE TRAVAIL UTILISÉE POUR PERMETTRE LA SORTIE DES CAMIONS DU CHANTIER EXPOSE LE SIGNALEUR AU DANGER D'ÊTRE HEURTÉ PAR UN VÉHICULE.	31
• LA PLANIFICATION, LA SUPERVISION ET LE CONTRÔLE DES OPÉRATIONS D'ENTRÉE ET DE SORTIE DES CAMIONS DU CHANTIER SONT DÉFICIENTS.	31
5.2 AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	31
5.3 RECOMMANDATIONS	31

ANNEXES

ANNEXE A :	Liste des accidentés ou Accidenté	32
ANNEXE B :	Programme de prévention - section du signaleur	33
ANNEXE C :	Données météorologiques	35
ANNEXE D :	Liste des témoins et des autres personnes rencontrées	36
ANNEXE E :	Références bibliographiques	37

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

Le 1^{er} novembre 2010, vers 15 h 30, Mme S....., signaleuse, se positionne près du centre de la route 104. À l'aide de son panneau de signalisation, elle indique aux usagers de la route de s'arrêter. Un véhicule venant de l'ouest la heurte.

Conséquences

Mme S..... décède à la suite de ses blessures.



Photo 1: Accès numéro un du chantier; source : CSST

Abrégé des causes

L'enquête a permis de retenir les causes suivantes pour expliquer l'accident :

- La méthode de travail utilisée pour permettre la sortie des camions du chantier expose le signaleur au danger d'être frappé par un véhicule.
- La planification, la supervision et le contrôle des opérations d'entrée et de sortie des camions du chantier sont déficients.

Mesures correctives

Le rapport RAP9084726, émis le 1^{er} novembre 2010, interdit la présence d'un signaleur sur la voie de circulation de la route 104 et sur les entrées et les sorties du chantier. À la suite de cette décision, aucune reprise des travaux à l'aide d'un signaleur n'a été autorisée sur ce chantier. Dès le lendemain, l'employeur utilise des véhicules escortes pour effectuer la signalisation sur le chantier.

Le présent résumé n'a pas comme tel 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 ne remplace aucunement les diverses sections du rapport d'enquête qui devrait être lu en entier. 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

Le chantier consiste en la reconstruction de deux ponts ainsi qu'en l'aménagement des approches sur la route 104 au-dessus de la voie ferrée du CN et du ruisseau Saint-Claude, dans la municipalité de La Prairie.

Le ministère des Transports du Québec (MTQ) est le propriétaire et le maître d'œuvre du chantier (RAP0685469, émis le 12 novembre 2010).

Le MTQ confie la surveillance du chantier à SNC-Lavalin inc., concepteur des plans et des devis.

Le MTQ confie les travaux de rehaussement des conducteurs de la ligne électrique 7038 à 735 KV à Hydro-Québec TransÉnergie, à la suite de la construction du viaduc de la route 104 au-dessus de la voie du CN.

Le MTQ confie les travaux de reconstruction des ponts P-16923 et P-15447 ainsi que l'aménagement de leurs approches à Construction Frank Catania & Associés inc.

Construction Frank Catania & Associés inc. est un employeur spécialisé dans les grands travaux d'infrastructure. Il offre également des services aux secteurs de la construction industrielle et commerciale, du développement et de la commercialisation de projets résidentiels et de mise en marché de terrains industriels, commerciaux et résidentiels.

Les travaux se déroulent sur une longueur totale d'environ 1,7 km. Ils ont débuté en octobre 2009 et se sont terminés au mois de janvier 2011. Le coût des travaux est de l'ordre de 12 millions de dollars.

Le jour de l'accident, environ 15 travailleurs sont présents sur le chantier ainsi que le surintendant et le gestionnaire de projet de Construction Frank Catania & Associés inc.

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Mécanismes de participation

Comme il s'agit de travaux de plus de 8 millions de dollars, plusieurs agents de sécurité se sont succédés sur le chantier. Le jour de l'accident, aucun agent de sécurité n'est assigné au chantier.

Environ une fois par mois, des pauses-sécurité regroupent les travailleurs du chantier. Elles se tiennent dans la roulotte du chantier.

2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

Au début des travaux sur le chantier, Construction Frank Catania & Associés inc. fait parvenir un avis écrit d'ouverture d'un chantier de construction à la CSST. Il se déclare maître d'œuvre du chantier, en conformité avec l'article 6.5 du cahier des charges et devis généraux (CCDG) le reliant avec le MTQ.

À titre de maître d'œuvre, Construction Frank Catania & associés inc. possède un programme général de prévention pour les activités du chantier. Ce dernier est considéré comme le programme-cadre du chantier. Chaque entrepreneur est tenu par écrit d'en respecter les exigences.

Chaque entrepreneur engagé par Construction Frank Catania & associés inc. doit aussi élaborer un programme de prévention spécifique aux travaux qu'il va réaliser. Chaque programme de prévention spécifique est soumis à Construction Frank Catania & associés inc. avant le début des travaux et est intégré dans le programme-cadre de prévention.

....., M. C....., et le, M. D....., tous les deux de Construction Frank Catania & associés inc., sont responsables de la mise en application du programme de prévention.

Dans la section « Signaleur » du programme de prévention de Construction Frank Catania & associés inc. (annexe B), on peut notamment y lire les informations suivantes :

Danger ou problème : Frappé par (Travail sur les chantiers routiers et déplacement sur le chantier)

Correction	
<i>Moyens de protection choisis</i>	<i>Nom du responsable</i>
<i>- Être attentif à tout moment, porter une veste réfléchissante, connaître les signaux d'usage, repérer les aires de protection où se réfugier en cas de danger;</i>	<i>Travailleurs</i>
<i>- Porter une attention particulière au klaxon de marche arrière des équipements lourds présents sur le chantier;</i>	<i>Travailleurs</i>
<i>- Porter une attention particulière aux déplacements des équipements lourds, camions, rouleau compacteur, paveuse et gravillonneuse.</i>	<i>Travailleurs</i>

Contrôle		Échéancier / Date	
		<i>Responsable</i>	<i>Début</i> <i>Fin</i>
<i>Moyens de mise en application choisis</i>			
<i>Fournir l'équipement de protection individuel requis;</i>	<i>Employeur</i>	<i>En tout temps</i>	
<i>S'assurer que le travailleur porte l'équipement de protection individuel requis;</i>	<i>Superviseurs</i>		
<i>S'assurer que chaque signaleur connaît les signaux d'usage;</i>	<i>Contremaître</i>	<i>En tout temps</i>	
<i>Munir tous les équipements lourds de klaxon de marche arrière et en vérifier le bon fonctionnement.</i>	<i>Employeur</i>	<i>En tout temps</i>	

SECTION 3

3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

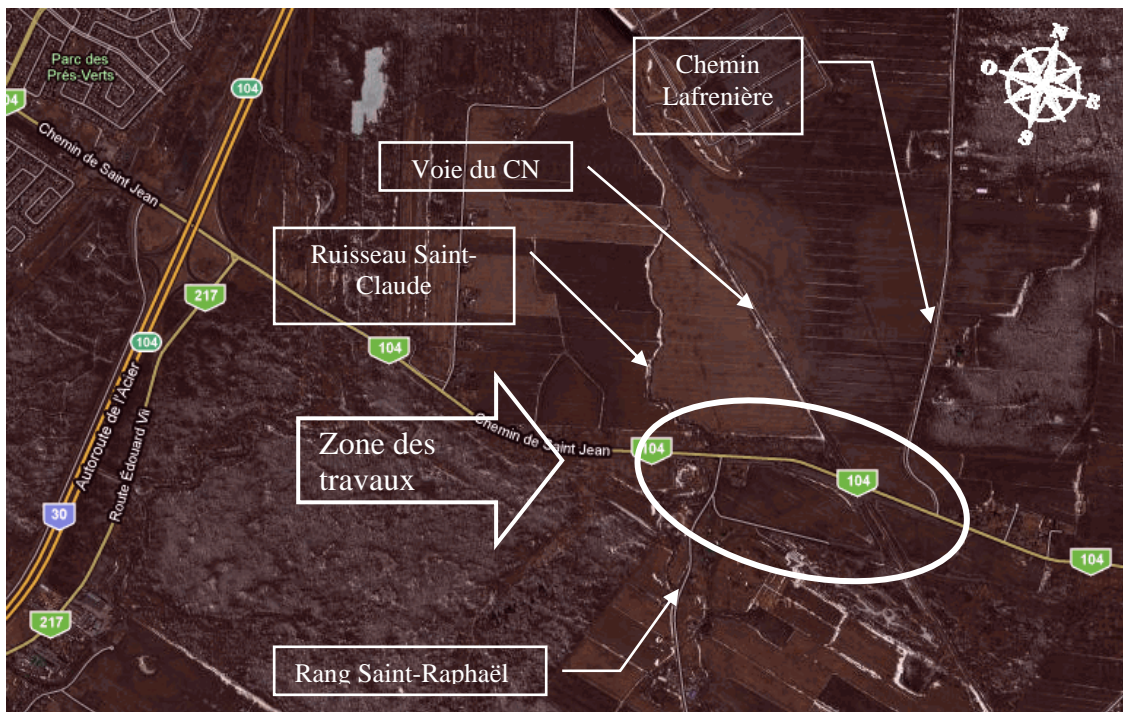
3.1 Description du lieu de travail

Le chantier est situé sur la route 104, dans la municipalité de La Prairie, approximativement entre le ruisseau Saint-Claude à l'ouest et le chemin Lafrenière à l'est. Il est prévu de maintenir la circulation et d'appliquer un plan de signalisation tout au long des travaux. Au besoin, des signaleurs sont prévus.

La route 104 possède deux voies de circulation contiguës, une en direction est (St Jean-sur-Richelieu) et l'autre en direction ouest (La Prairie). La largeur de la route est de 7,3 m.

La vitesse affichée sur la route 104 est de 70 km/h. Cette vitesse est réduite à 50 km/h dans la zone des travaux, en concordance avec un plan de signalisation approuvé par Mme E..... chez Signa Plus inc (Annexe C, plan de signalisation).

Au total, cinq accès sont aménagés sur le chantier. L'accès numéro un se trouve du côté ouest du ruisseau Saint-Claude. Cet accès a 11 m de large et se trouve du côté sud de la route 104 en direction de Saint-Jean-sur-Richelieu. Le chantier est parallèle à la route existante et des glissières en béton les séparent.



Photos 2 : Lieu du chantier; source: Google maps

Le jour de l'accident, la température est de 6 °C et la vitesse du vent est de 20 km/h. La visibilité est de 20 km et le ciel est généralement nuageux. (Annexe D, données météorologiques).

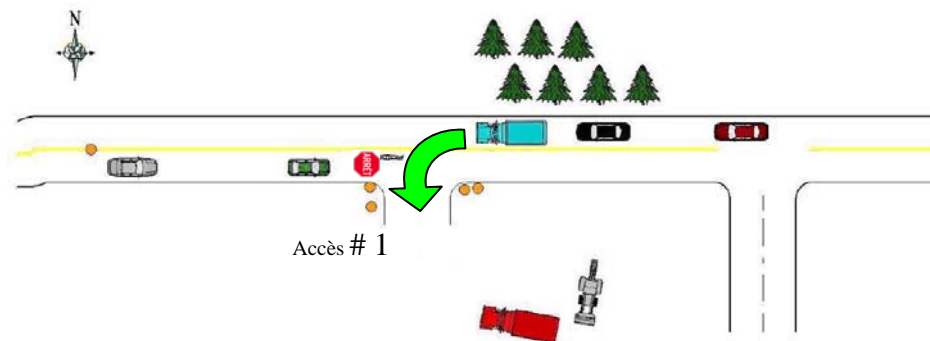
3.2 Description du travail à effectuer

Les travaux sont à l'étape du remblayage de la route à la suite de la construction du pont P-15447 au-dessus du ruisseau Saint-Claude.

Habituellement, un ou deux signaleurs se trouvent à l'accès numéro un afin de faciliter l'entrée et la sortie des camions du chantier.

Lorsqu'un camion arrive sur le chantier en provenance de l'est, les étapes prévues pour y accéder sont les suivantes :

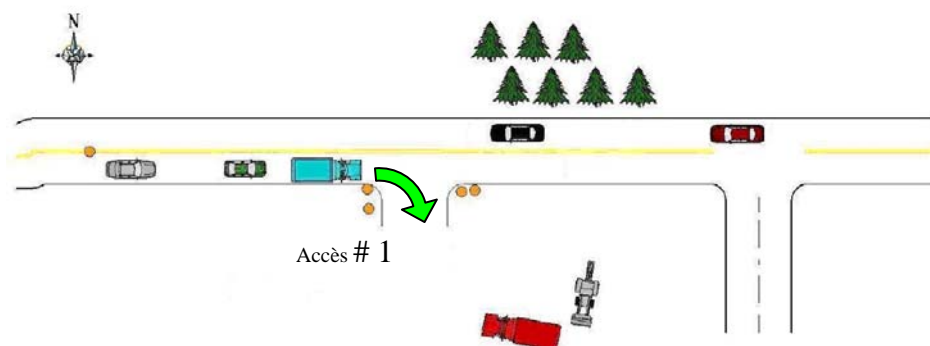
- le camionneur allume les feux de détresse. En ralentissant son véhicule, il ralentit le trafic derrière lui;
- un signaleur signale à l'aide de son panneau l'arrêt des véhicules en provenance de l'ouest;
- lorsque le trafic est arrêté du côté ouest, le signaleur indique au camionneur d'entrer au chantier.



Croquis 1 : Camion arrivant de l'est à l'accès # 1, source : CSST

Lorsqu'un camion arrive sur le chantier en provenance de l'ouest, les étapes prévues pour y accéder sont les suivantes :

- le camionneur allume les feux de détresse. En ralentissant son véhicule, il ralentit le trafic derrière lui;
- lorsque le camion arrive à l'accès du chantier, il y accède sans l'aide du signaleur.

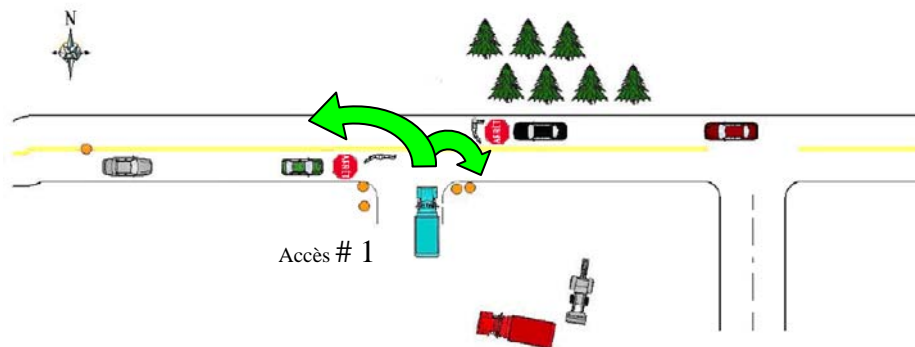


Croquis 2 : Camion arrivant de l'ouest à l'accès # 1, source : CSST

Lorsqu'un camion sort du chantier, les étapes prévues pour accéder à la route 104 sont les suivantes :

- le camionneur se positionne à la sortie et il fait signe au signaleur qu'il est prêt à sortir;
- un signaleur signale à l'aide de son panneau l'arrêt des véhicules en provenance de l'ouest;
- un autre ou le même signaleur signale l'arrêt des véhicules en provenance de l'est;
- lorsque les véhicules sont arrêtés sur les deux voies, un signaleur fait signe au camionneur de sortir du chantier.

Les mêmes étapes s'appliquent peu importe si le camion se dirige vers l'ouest ou vers l'est. Dans les deux cas, les camions utilisent les deux voies pour sortir du chantier.



Croquis 3: Sortie des camions vers l'est et vers l'ouest à l'accès # 1, source : CSST

Le 1^{er} novembre 2010, les activités de remblayage sont en cours du côté ouest de l'accès numéro un. Plusieurs voyages de camions en provenance de la carrière P. Baillargeon ltée située à Saint-Jean-sur-Richelieu sont prévus sur le chantier. Au total, cinq camionneurs font un circuit entre le chantier et la carrière tout au long de la journée pour transporter de la pierre concassée.

Le jour de l'accident, les camions arrivent de l'est et repartent dans la même direction. Une signaleuse se trouve à l'accès numéro un. L'accident survient lorsqu'un camion s'apprête à sortir du chantier par cet accès.

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

Le lundi 1^{er} novembre 2010, vers 6 h 30, M. C....., de Construction Frank Catania & Associés inc. arrive sur le chantier. Mme S....., signaleuse pour le même employeur, se trouve déjà sur les lieux.

Vers 6 h 45, M. C..... demande à Mme S..... de travailler à l'accès numéro un. Il l'informe qu'au cours de la journée, plusieurs voyages de camions sont prévus sur le chantier.

Vers 7 h, environ 15 travailleurs débutent leur journée de travail sur le chantier.

Vers 7 h, MM. B....., F....., G....., H....., I..... tous camionneurs, débutent leur journée de travail à la carrière P. Baillargeon ltée située à Saint-Jean-sur-Richelieu.

À 7 h 30, M. G..... quitte la carrière pour effectuer le premier voyage de pierres concassées. Les quatre autres camions quittent la carrière en direction du chantier quelques temps après.

Vers 8 h, M. G..... arrive au chantier avec le premier voyage de pierres. Il arrive de l'est sur la route 104. Mme S..... arrête la circulation en provenance de l'ouest afin que le camion puisse accéder au chantier. Elle signe le coupon de livraison de ce dernier et attend l'arrivée des quatre autres camions.

Le camion vide son chargement au chantier et se positionne à l'accès numéro un face à la route 104. À ce moment là, la signaleuse arrête la circulation provenant des deux directions de la route 104 et fait signe au camionneur de sortir.

Entre 8 h et 15 h 30, la signaleuse contrôle les entrées et sorties de 43 voyages de pierres sur le chantier.

À 15 h 9, M. B..... part de la carrière P. Baillargeon ltée située à Saint-Jean-sur-Richelieu et se dirige vers le chantier.

À 15 h 11, M. I..... part de la carrière et se dirige vers le chantier.

Vers 15 h 25, M. B..... arrive au chantier. La signaleuse arrête la circulation en provenance de l'ouest et fait signe au camionneur d'entrer au chantier. Ensuite, elle signe son coupon de livraison.

Vers 15 h 27, pendant que M. B..... vide son chargement, M. I..... arrive au chantier. La signaleuse arrête la circulation en provenance de l'ouest et fait signe au camionneur d'entrer au chantier et signe son coupon de livraison.

À ce moment, M. I..... attend son tour pour vider son chargement et M. C..... parle avec la signaleuse.

Vers 15 h 29, M. B..... se dirige à bord de son camion vers l'accès numéro un pendant que Mme S..... se dirige elle aussi au même endroit pour signaler l'arrêt de la circulation.

Pendant ce temps, Mme J..... circule à bord de son véhicule en direction est sur la route 104. Elle est suivie par Mme K..... et sa fille dans leur véhicule. La vitesse des deux véhicules est d'environ 60 km/h.

Vers 15 h 30, M. B..... est à bord de son camion à l'accès numéro un, où il attend pour sortir du chantier. Au même moment, la signaleuse se place sur la route dans la voie de circulation en direction est. Alors qu'elle porte son panneau d'arrêt face aux véhicules circulant vers l'est, elle tourne la tête et regarde les véhicules circulant en direction ouest.

Pendant ce temps, Mme K..... et sa fille aperçoivent la signaleuse qui traverse la route pour se placer du côté gauche de la voie de circulation en direction est. Alors que Mme J..... passe devant l'accès numéro un, son attention est dirigée vers le camion qui s'apprête à sortir du chantier. Au même moment, son véhicule heurte la signaleuse et la projette au sol. Mme J immobilise son véhicule à quelques mètres de l'accès numéro un, sans laisser aucune trace de freinage.

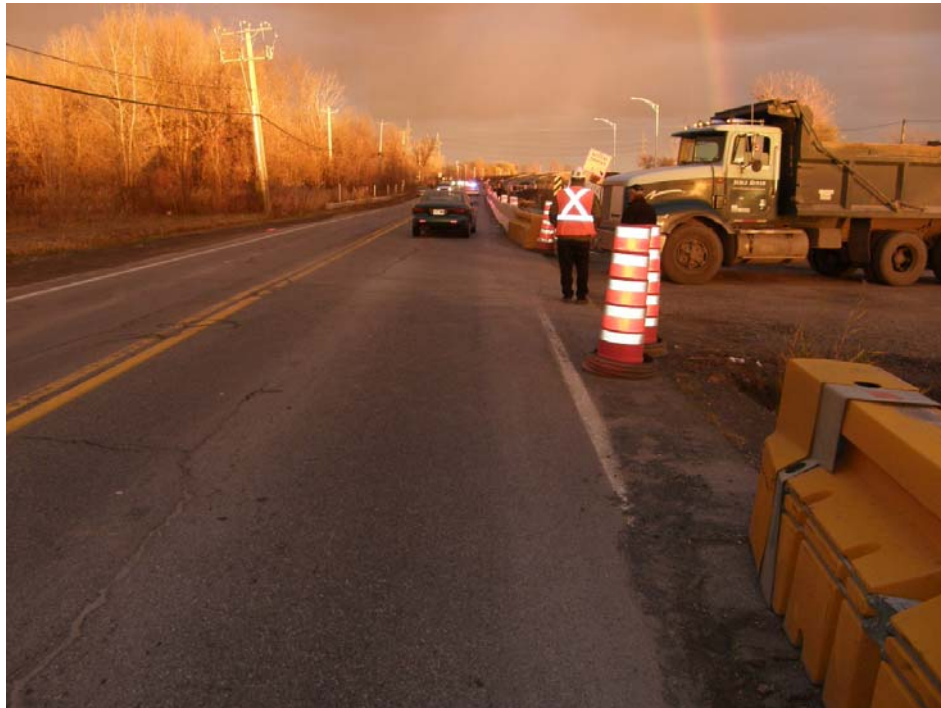


Photo 3 : Accès # 1 après l'accident, source : CSST

À 15 h 31, Mme K..... appelle le service d'urgence 911. Quelques minutes plus tard, Mme S..... est transportée en ambulance à l'hôpital.

À 19 h 52, le 1^{er} novembre 2010, le décès de Mme S..... est constaté à l'Hôpital Charles-LeMoine de Greenfield Park.

4.2 Constatations et informations recueillies

L'enquête nous a permis de recueillir les observations et les informations suivantes :

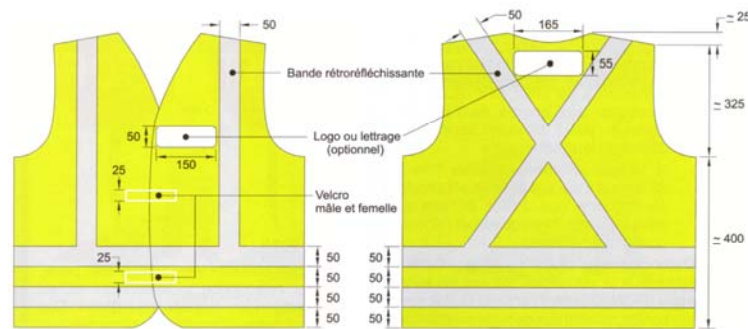
4.2.1 Lieu de l'accident

- Un plan de signalisation de travaux est prévu pour signaler la zone du chantier. Ce plan est signé et scellé par Mme E..... de Signa Plus inc. La date d'émission du plan est le 5 octobre 2009 et la dernière mise à jour est le 6 juillet 2010 (Annexe C, plan de signalisation).
- Un panneau « Signal avancé du signaleur » (T-60), indique, à l'avance, la présence d'un signaleur. Le panneau est utilisé avec trois fanions. Ce panneau n'apparaît pas au plan de signalisation.



Signal avancé du signaleur (T-60), source : *Norme de Signalisation routière*, Transport Québec

- Après l'accident, la signaleuse est retrouvée dans la voie de circulation en direction ouest.
- La signaleuse porte un vêtement de couleur jaune-vert fluorescent confectionné avec un tissu opaque et muni de bandes rétro-réfléchissantes, à l'avant, à l'arrière et sur les côtés du vêtement. Le vêtement est conforme à la norme CAN/CSA-Z96.



Vêtement du signaleur source : *Norme de Signalisation routière*, Transport Québec

- Le panneau de la signaleuse et son casque de couleur rouge sont retrouvés près des lignes jaunes au centre de la route, à 3,8 m de l'accès numéro un.

- Le « Panneau du signaleur » (T-10) a une forme octogonale. Il porte d'un côté l'inscription « Lentement » et de l'autre « Arrêt ». Son support mesure 1,2 m depuis l'arête inférieure du panneau. Ce panneau est utilisé par la signaleuse lors de l'accident.



Photo 4: Lieu du « panneau du signaleur » et du casque, source, CSST

- Aucune trace de freinage n'est constatée sur les lieux de l'accident.
- Le camion à benne de M. B..... est à l'accès un du chantier.

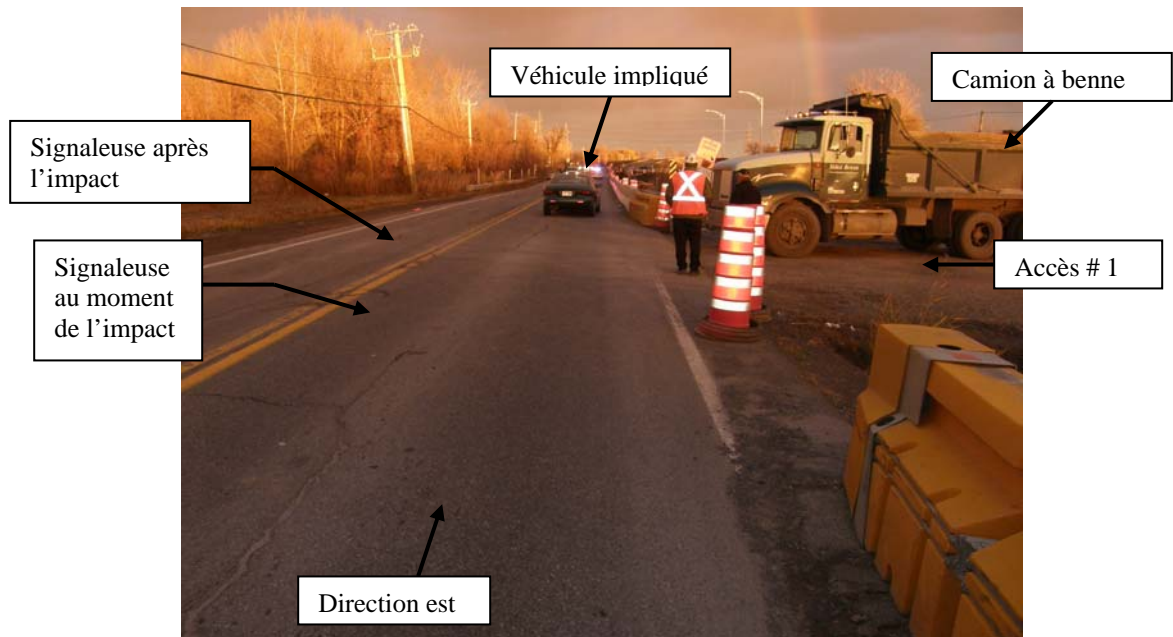


Photo 5: Lieu de l'accident source : CSST

4.2.2 La conductrice et l'état de son véhicule impliqué dans la collision

- Mme J..... détient son permis de conduire depuis environ 30 ans.
- À la suite de l'accident, son véhicule est arrêté à 4,5 m à l'est de l'accès numéro un du chantier. Il est de marque Pontiac « Sunfire » de couleur verte,

- Le véhicule porte des marques d'impact sur le capot avant ainsi que du côté gauche du pare-brise.
- Le véhicule est saisi par la Régie intermunicipale de police Roussillon et est remorqué pour inspection. À la suite de l'inspection, aucune défektivité mécanique n'est décelée sur le véhicule.
- Le cellulaire de Mme J..... est fermé au moment de l'impact. Il se trouve à l'intérieur de son sac à main.



Photo 6 : véhicule accidenté, source : CSST

4.2.3 Formation de la signaleuse

- Mme S..... détient une attestation de formation sur la sécurité générale sur les chantiers de construction émise par l'Association sectorielle paritaire - Construction (ASP Construction) le 5 mars 2009.
- Elle est à l'emploi de Construction Frank Catania & Associés inc. depuis le 16 août 2010.
- Le 16 août, elle suit une formation d'une durée de 4 heures avec M. L....., chez Construction Frank Catania & associés inc. À la suite de cette formation, elle obtient une attestation de formation de signaleur de chantiers routiers émise par l'Association québécoise du transport et des routes (AQTR). Cette attestation est requise pour pouvoir œuvrer comme signaleur sur les chantiers routiers du MTQ.
- Mme S..... est ensuite jumelée avec un autre signaleur pour une durée d'environ deux semaines sur un chantier de la rue Saint-Paul au centre-ville de Montréal. Ensuite, elle est transférée au chantier de la route 104.

4.2.4 Sortie des camions de l'accès numéro un du chantier

- Le 1^{er} novembre 2010, les cinq camions sortent 42 fois du chantier. Lors des sorties, les camions empruntent une partie de la voie de circulation en direction ouest pour pouvoir accéder à la voie de circulation en direction est en raison du rayon de braquage respectif à chaque camion.

- À chaque fois, Mme S..... signale, seule, un arrêt de la circulation dans les deux directions de la route 104.
- Pour signaler simultanément l'arrêt des véhicules provenant des deux directions, la signaleuse se positionne dans la partie gauche de la voie de circulation en direction est.

4.2.5 Témoignages recueillis auprès des représentants de Construction Frank Catania & associés inc

4.2.5.1 Agent de sécurité

....., M. M....., travaille sur le chantier tout le mois d'octobre 2010.

À la suite de son arrivée, il constate que le travail de la signaleuse est celui qui est le plus dangereux sur le chantier. De plus, il remarque que la signaleuse se positionne dans la voie de circulation avant l'arrêt des véhicules. Elle signale l'arrêt aux véhicules sur les deux voies de circulation en même temps. Il constate que la signaleuse se trouve souvent exposée au danger d'être heurtée par un véhicule roulant sur la route 104.

Il effectue une recherche concernant le métier de signaleur. À la suite de sa recherche, il retrouve l'article du Code de sécurité pour les travaux de construction (CSTC) :

L'article 10.3.2 stipule que lorsque la signalisation doit être faite par un signaleur, l'employeur doit s'assurer que ce signaleur est vigilant et qu'il connaît toutes les responsabilités inhérentes à son travail.

À deux reprises, il informe Mme S..... du danger d'être heurtée par les véhicules qui circulent sur la route 104. Il cite notamment l'inattention des conducteurs et l'état de la chaussée.

M. M..... informe la signaleuse qu'elle est la travailleuse la plus exposée à un danger sur le chantier et que celui-ci n'est pas facilement contrôlable. Il lui demande donc d'être vigilante et attentive.

Il partage son inquiétude concernant le travail de la signaleuse avec M. L..... Ce dernier lui confirme qu'il a personnellement donné une formation à la signaleuse.

4.2.5.2 Responsable du volet santé et sécurité

M. L..... est responsable du volet santé et sécurité chez Construction Frank Catania & associés inc. depuis le début du mois de mai 2010.

Il a reçu une formation de formateur d'une journée de l'AQTR au mois d'août 2010 afin de pouvoir donner de la formation de signaleurs. Il a donné à Mme S..... une formation de signaleur d'une durée de 4 heures avant qu'elle devienne signaleuse.

M. L..... visite le chantier périodiquement deux à trois fois par semaine afin de faire des inspections de santé et de sécurité.

Selon M. L....., il arrive à l'occasion que les camionneurs aient besoin, à l'accès numéro un, d'emprunter une partie de la deuxième voie pour sortir du chantier. Cela dépendait de la manière que les camionneurs se positionnent à la sortie. Selon lui, aucune consigne concernant le positionnement des camions n'a été donnée aux camionneurs.

Environ deux semaines après le début du travail de la signaleuse sur la route 104, à la suite de son analyse, M. L..... s'inquiète de la situation existante sur la route 104. Il juge qu'il serait préférable d'utiliser deux signaleurs à l'accès numéro un. Il se rappelle avoir informé sur le chantier et la directrice des ressources humaines, de cette problématique. Ces derniers lui répondent que l'utilisation de deux signaleurs n'est pas nécessaire. Aucune suite n'est donnée à ce sujet. M. L..... dit ne pas pouvoir insister plus étant donné son statut de nouvel employé.

Selon lui, la signaleuse attendait que les véhicules soient arrêtés avant de se placer sur la voie. À deux reprises, M. L..... a vu Mme S..... arrêter la circulation dans les deux directions à la fois. Il dit lui avoir interdit de le faire. À la suite de cela il ne l'a jamais revue arrêter la circulation dans les deux directions.

Il souligne que si la signaleuse arrête la circulation dans les deux directions à la fois avec son panneau, ceci pourrait confondre les conducteurs étant donné la mention arrêt d'un côté et lentement de l'autre côté du panneau.

Avant l'accident, M. L..... affirme ne jamais avoir entendu dire que Mme S..... arrête les deux voies simultanément. Selon lui, il aurait été impensable de laisser la signaleuse travailler dans ces conditions. Dans la formation du signaleur, il n'est pas mentionné que le signaleur peut arrêter la circulation simultanément dans les deux voies de direction opposées.

Il confirme l'absence d'une méthode de travail écrite élaborée pour la tâche du signaleur sur le chantier.

4.2.5.3 Le surintendant

M. C..... est chez Construction Frank Catania & associés inc. depuis le début du chantier.

M.C..... confirme que les camions empiètent sur la deuxième voie lorsqu'ils sortent du chantier. Il affirme que les deux voies doivent être arrêtées à la sortie des camions du

chantier, et ce, peu importe dans quelle direction ils se dirigent. Il a vu régulièrement la signaleuse signaler l'arrêt de la circulation simultanément dans les deux directions.

Au mois d'août, un signaleur de Signa plus inc. informe M. C..... que Mme S..... se positionne au milieu de la route avant l'arrêt des véhicules et que cette façon de faire est dangereuse. Par la suite, M. C..... avise Mme S..... de ne plus se positionner au milieu de la route avant l'arrêt des véhicules et lui demande de ne pas traverser la moitié de la voie en direction est lorsqu'elle signale l'arrêt de la circulation dans les deux directions. Il s'agit du seul avertissement verbal qu'il donne à Mme S.....

Concernant l'utilisation de deux signaleurs, confirme que lorsque les camions se dirigent vers l'ouest, l'utilisation de deux signaleurs était requise pour signaler l'arrêt des deux voies. Cependant, lorsque les camions se dirigent vers l'est, il juge que l'utilisation d'un signaleur est suffisante pour signaler l'arrêt des deux voies étant donné que les camions ne traversent pas la route, mais qu'ils empiètent seulement sur la deuxième voie.

Méthode de travail écrite

M. C..... confirme aussi l'absence d'une méthode de travail écrite élaborée pour la tâche du signaleur sur le chantier. Il mentionne également qu'il a reçu une recommandation de M. L..... concernant l'utilisation de deux signaleurs sur le chantier. Cela dit, il trouvait que tout allait bien avec un signaleur et il ne jugeait pas nécessaire d'en ajouter un deuxième.

4.2.5.4 Le gestionnaire de projet

M. D....., est le sur le chantier. Il est à l'emploi de Construction Frank Catania & associés inc. Il a déjà suivi une formation de la gestion des impacts des travaux routiers sur la circulation.

Selon lui, la signaleuse n'avait pas besoin d'arrêter les deux voies puisqu'une seule voie était suffisante aux camionneurs pour tourner à droite en direction est, à condition que ces derniers placent leur camion en biais avant leur sortie du chantier. Il précise qu'il n'a jamais informé les camionneurs de la manière de se positionner. Il ne sait pas si quelqu'un d'autre l'a fait.

Il dit qu'il n'a jamais vu la signaleuse contrôler la circulation dans les deux directions simultanément.

Il précise avoir eu recours à du personnel d'une firme spécialisée en signalisation lorsque les camions partaient en direction ouest, parce que ceux-ci traversaient la voie de circulation direction est et ils empruntaient la voie de circulation en direction ouest. Deux signaleurs étaient utilisés à ce moment là. Il ne jugeait pas nécessaire d'en ajouter un deuxième lorsque les camions se dirigeaient vers l'est.

Méthode de travail écrite

De plus, M. D..... confirme l'absence d'une méthode de travail pour la tâche du signaleur sur le chantier.

4.2.5.5 Le directeur de projet.

M. A....., chez Construction Frank Catania & associés inc., a participé à la planification des travaux avant le début du chantier.

Ce dernier mentionne que la sous-traitance des signaleurs dépendait uniquement de la disponibilité de ses signaleurs et du nombre d'accès utilisés sur le chantier. Il précise que M. D..... pilotait la gestion du nombre de signaleurs sur le chantier et qu'il décidait du nombre de signaleurs utilisés.

M. A..... dit avoir vu Mme S..... effectuer son travail, mais il affirme ne pas être en mesure de commenter sa façon de travailler.

M. A..... soulève le fait que, dès le début des travaux sur le chantier, les véhicules roulaient à des vitesses relativement plus élevées que la limite affichée. Il a d'ailleurs fait une demande afin d'obtenir une surveillance policière aux abords du chantier. À plusieurs reprises des policiers effectuent des opérations radars sur la route 104.

Le jour de l'accident, M. A..... ne se trouvait pas sur le chantier.

4.2.6 Autres témoignages

4.2.6.1 Les camionneurs

L'ensemble des camionneurs interrogés confirment qu'ils devaient emprunter une partie de la deuxième voie pour sortir du chantier par l'accès numéro un et cela, peu importe le positionnement de leur camion avant la sortie. Certains camionneurs, particulièrement ceux des camions à 12 roues, nous informent qu'ils avaient besoin d'emprunter la majeure partie de la deuxième voie lorsqu'ils sortaient du chantier.

Aucun des camionneurs n'a reçu d'information ou de consigne concernant la manière de positionner leur véhicule pour sortir du chantier par l'accès numéro un.

La plupart d'entre eux précisent que, lorsque les véhicules circulant en direction est étaient près de l'accès numéro un, Mme S..... se positionnait près de la ligne blanche au bord de la voie de circulation direction est afin de signaler l'arrêt.

Ils ajoutent qu'en absence de véhicules circulant en direction est ou lorsque les véhicules n'étaient pas près de l'accès numéro un, la signaleuse se positionnait au centre de la voie. Ensuite, à l'aide de son panneau ou de sa main, elle arrêta le trafic circulant vers l'ouest tout en essayant de garder l'œil sur le trafic circulant vers l'est.

Selon certains camionneurs, Mme S..... se positionnait au centre de la route pour pouvoir convaincre les conducteurs des véhicules se dirigeant en direction ouest d'arrêter au bon endroit afin de laisser suffisamment d'espace aux camions pour sortir de l'accès numéro un, et ce, en l'absence d'une ligne d'arrêt.

Plusieurs camionneurs trouvaient surprenant la présence d'un seul signaleur à l'accès numéro un du chantier.

Plusieurs d'entre eux ont été témoins de freinage brusque de certains conducteurs en arrière du véhicule qui s'arrêtait face au panneau d'arrêt tenu par la signaleuse.

4.2.6.2 Le camionneur M. B.....

M. B..... se trouve à bord de son camion à l'accès numéro un lorsque l'accident se produit. Quelques secondes avant l'accident, il voit la signaleuse se placer dans la voie direction est. Elle porte son panneau d'arrêt face aux véhicules circulant vers l'est et regarde les véhicules circulant en direction ouest.

Selon M. B....., la signaleuse se trouve face à son camion, de côté par rapport aux véhicules circulant sur la route 104. Elle regarde les véhicules provenant de l'est.

Mme S..... est heurtée dans cette position par un véhicule circulant en direction est.

4.2.6.3 Les signaleurs

M. N..... et Mme O..... sont tous les deux signaleurs chez A+ Signaleurs inc. Depuis le début des travaux sur le chantier de la route 104, M. N..... et Mme O..... ont régulièrement travaillé sur tous les accès du chantier.

M. N..... et Mme O..... affirment avoir toujours travaillé en équipe de deux signaleurs sur les accès situés sur la route 104.

M. N..... dit que, sur la route 104, il travaillait régulièrement en équipe avec Mme O..... À l'occasion, il était jumelé avec Mme S.....

Il mentionne également qu'une fois, il a été placé seul sur un accès pendant que Mme S..... était seule sur un autre accès. Un contremaître lui a demandé de contrôler la circulation dans les deux directions simultanément.

À ce moment là, M. N..... a refusé de le faire. Il a jugé que c'était dangereux et que signaler simultanément dans les deux directions n'était pas faisable sans l'aide d'un autre signaleur.

Il a donc appelé M. P....., de Signa plus inc. et il l'a informé de son refus. Selon lui, M. P..... a parlé avec M. D..... et a envoyé, par la suite, deux autres signaleurs sur le chantier pour faire équipe avec Mme S..... et lui.

M. N..... et Mme O..... affirment avoir vu à plusieurs reprises Mme S..... travailler seule pour signaler l'arrêt dans les deux directions pendant qu'ils signalaient ensemble sur un autre accès du chantier.

Ces deux signaleurs affirment qu'à toutes les fois où les camions sortaient de l'accès numéro un, ils devaient signaler l'arrêt à la circulation dans les deux voies, et ce, peu importe la direction des camions.

Pour ce faire, les signaleurs se positionnaient à côté de la ligne blanche à l'extérieur de la route et tendaient leur panneau à l'intérieur de la route. Un signaleur se trouvait du côté nord de la route 104 pour signaler l'arrêt des véhicules circulant en direction ouest. Quant à l'autre, il se trouvait du côté sud de la route pour signaler l'arrêt des véhicules circulant en direction est. Lorsque les véhicules étaient arrêtés dans les deux directions, le camion sortait du chantier.

Les signaleurs affirment ne pas avoir reçu de directives concernant une méthode de travail quelconque sur le travail de signaleurs aux accès du chantier. Les seules consignes reçues concernaient l'accès où ils devaient travailler.

Ils disent avoir été témoins d'incidents impliquant des freinages d'urgence et de collisions alors qu'un signaleur signalait l'arrêt de la circulation.

Selon eux, plusieurs signaleurs ne voulaient pas travailler sur ce chantier à cause du danger de la circulation.

4.2.7 Dispositions réglementaires et législatives relatives à la signalisation sur les chantiers de construction routiers

Dans le Code de sécurité pour les travaux de construction à la section **10.3 Signalisation routière**, les articles suivants sont retenus :

L'article 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, telles qu'elles se lisent au moment où elles s'appliquent, 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 (L.R.Q., c. C-24.2).

L'article 10.3.2 : lorsque la signalisation doit être faite par un signaleur, l'employeur doit s'assurer que ce signaleur est vigilant et qu'il connaît toutes les responsabilités inhérentes à son travail.

Dans le Tome V du manuel intitulé « *Signalisation routière* », au chapitre 1, à la section **1.1 Objet de la signalisation routière**, les articles suivants sont retenus :

La signalisation routière a pour objet :

- de rendre plus sécuritaire la circulation routière;*
- de faciliter la circulation;*
- d'identifier ou de rappeler, lorsque cela est nécessaire, la réglementation édictée par l'autorité investie d'un pouvoir réglementaire;*
- de signaler des dangers;*
- d'assurer la sécurité des travailleurs et des usagers de la route durant l'exécution de travaux sur un chemin public ou aux abords de celui-ci;*
- de donner des indications ou des renseignements utiles aux usagers de la route.*

Elle n'est pas et ne peut être une garantie aux usagers de la route contre les risques, les dangers et les inconvénients de la circulation.

Afin de conserver toute son efficacité, la signalisation routière doit :

- être uniforme et homogène;*
- attirer l'attention;*
- être parfaitement visible et lisible à distance;*
- être facile à comprendre;*
- être bien adaptée aux dangers et aux particularités à signaler.*

Dans le Tome V du manuel intitulé « *Signalisation routière* », au chapitre 4, à la section **4.34 Contrôle de la circulation par un signaleur**, les articles suivants sont retenus :

L'article 4.34.1. Caractéristiques du signaleur :

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

- porter un vêtement de couleur jaune-vert fluorescent etc.;*
- porter un casque de sécurité de couleur orange;*
- se tenir debout, **face à la circulation, sur l'accotement ou dans la voie obstruée**, à un endroit où il peut facilement diriger la circulation;*

- *diriger la circulation en transmettant des signaux précis et conformes à ceux indiqués à l'annexe A.*

L'article 4.34.2 justification d'un signaleur :

Le contrôle de la circulation doit être assuré par un signaleur dans les cas suivants :

- *lorsque les véhicules doivent obligatoirement s'arrêter à proximité d'une aire de travail;*
- *lorsque la circulation doit se faire sur une seule voie, en alternant dans les deux sens, conformément aux dessins normalisés du présent chapitre;*
- *lorsque la circulation des conducteurs et de la machinerie doit être dirigée dans la zone de travaux;*
- *lorsqu'une aire de travail est située au bas d'une pente ou dans une courbe d'où il est impossible de la voir à la distance indiquée au tableau 4.3-1; un signaleur doit alors se tenir à cette distance pour indiquer la présence de cette aire de travail.*

Par contre, la présence d'un signaleur n'est pas requise dans les deux cas suivants :

- *lorsque des feux de circulation assurent l'alternance de la circulation aux abords d'une aire de travail;*
- *lorsque la longueur de l'aire de travail est inférieure à 25 m et que l'une des conditions suivantes est satisfaite :*
 - *la vitesse affichée est égale ou inférieure à 50 km/h et il circule en moyenne, aux abords de l'aire de travail, au plus 5 véhicules par minute, dans les deux sens;*
 - *la vitesse affichée est d'au moins 60 km/h et d'au plus 80 km/h et il circule en moyenne, aux abords de l'aire de travail, au plus 3 véhicules par minute, dans les deux sens.*
 - *Dans ce dernier cas, le panneau « Cédez le passage à la circulation venant en sens inverse » (P-30), illustré à l'annexe B, doit être installé conformément aux dessins normalisés TCD 006, TLD 006 et TLDU 006.*

L'article 4.34.3 Panneau du signaleur :

Le panneau « Panneau du signaleur » (T-10) doit être utilisé par un signaleur pour ralentir ou arrêter la circulation à l'approche de l'aire de travail.



Panneau T-10-R & T-10-V source : Norme de Signalisation routière, *Transport Québec*

Ce panneau, de forme octogonale, porte, au recto, l'inscription « Lentement » et, au verso, le panneau « Arrêt » ou « Stop ». Son support doit mesurer au moins 1,3 m, mesuré depuis l'arête inférieure du panneau.

Le fanion, illustré à la figure 4.34–2, peut toutefois être utilisé pour ralentir ou arrêter la circulation, mais uniquement dans les cas suivants :

- *pour signaler des travaux d'urgence;*
- *pour diriger la circulation des conducteurs dans l'aire de travail;*
- *pour diriger la circulation de la machinerie affectée aux travaux dans la zone de travaux;*
- *comme signal avancé, pour faire ralentir la circulation dans les zones d'approche et d'avertissement;*
- *lorsque l'aire de travail est située à proximité d'une intersection, de sorte que le signaleur est appelé à diriger la circulation provenant de plusieurs approches.*

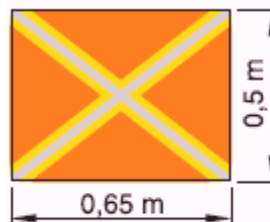


Figure 4.34 – 2 , *Fanion du signaleur, source : Norme de Signalisation routière, Transport Québec*

L'article 4.34.4 Situation requérant plus d'un signaleur :

Certaines situations peuvent justifier la présence de plus d'un signaleur. C'est le cas lorsque la longueur de l'aire de travail est égale ou supérieure à 25 m.

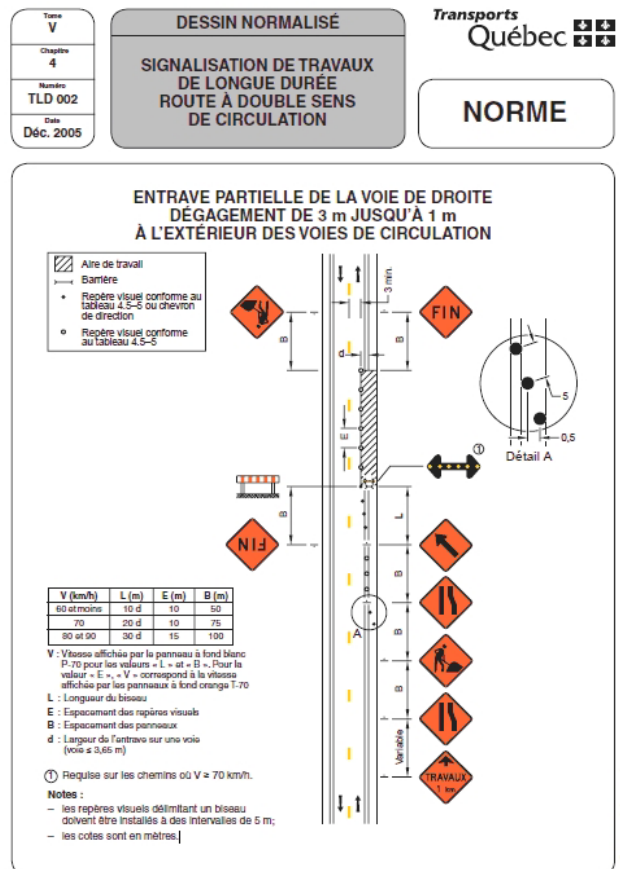
Dans ce cas, un signaleur se place à chaque extrémité de l'aire de travail et, s'il y a lieu, un troisième peut se placer au centre. Les signaleurs doivent alors pouvoir communiquer entre eux.

À la section 4.42 Dispositions particulières, nous retenons l'article 4.42.1 Signalisation minimale :

La signalisation prescrite dans le présent chapitre est une signalisation minimale qui peut être complétée par toute signalisation supplémentaire destinée à assurer la sécurité des usagers de la route et des travailleurs, compte tenu des conditions de temps et de lieu.

Lorsque les dessins normalisés ne peuvent être appliqués compte tenu des conditions de temps et de lieu, un plan doit être préalablement préparé par un ingénieur, sur lequel il appose sa signature et son sceau attestant que le plan a été conçu en respectant les énoncés du présent chapitre.

À la section travaux de longue durée « TLD », nous retenons le dessin normalisé de la signalisation de travaux de longue durée, route à double sens de circulation, TLD 002 :



4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 La méthode de travail utilisée pour permettre la sortie des camions du chantier expose le signaleur au danger d'être heurté par un véhicule.

Lorsque des camions sortent du chantier par l'accès numéro un, ils doivent emprunter au moins une partie de la deuxième voie pour sortir du chantier, et ce, peu importe le positionnement du camion au départ du chantier. Par conséquent, la signaleuse doit régulièrement signaler l'arrêt des véhicules circulant dans les deux directions sur la route 104 demeurant ouverte à la circulation pendant les travaux de construction.

Afin de permettre aux camions de sortir plus facilement et plus rapidement de l'accès numéro un, Mme S..... exerce un contrôle de la circulation simultanément dans les deux directions. Pour ce faire, Mme S..... traverse la voie de circulation en direction est et s'arrête juste avant la ligne médiane pendant que les véhicules se dirigeant vers l'est sont encore assez loin de l'accès numéro un pour être en mesure de s'arrêter face au panneau indiquant arrêt.

Par conséquent, elle tient son panneau arrêt face aux véhicules se dirigeant vers l'est. Elle se place de côté pour regarder la circulation qui provient de l'autre direction afin de signaler l'arrêt avec sa main. Elle ne fait ainsi plus face à la circulation provenant de la direction est, ni de celle provenant de l'ouest. Malgré le port du vêtement à haute visibilité, la partie visible du corps de Mme S..... s'en trouve grandement réduite puisque seul le côté de son corps peut être vu par les usagers de la route en provenance des deux directions.

De plus, lorsqu'elle regarde vers l'est, Mme S..... perd le contrôle de la circulation des véhicules provenant de l'ouest et lorsqu'elle regarde vers l'ouest, elle perd le contrôle de la circulation des véhicules en provenance de l'est.

L'attention de Mme J....., qui roule à environ 60 km/h dans la direction est, se porte vers sa droite, sur le camion à benne qui est en attente de sortir du chantier à l'accès numéro un alors que Mme S..... se trouve à sa gauche dans la même voie près de la ligne médiane et regarde venir la circulation sur l'autre voie.

Mme J..... n'aperçoit pas Mme S..... qui signale un arrêt dans la partie gauche de la voie. Elle poursuit donc sa route en direction est considérant que la voie de circulation est libre au-delà de l'accès numéro un, tout en maintenant son attention sur le camion à benne. Pendant ce temps, Mme S..... reste en position, près de la ligne médiane de la route, sans apercevoir l'arrivée de la voiture de Mme J..... qui la heurte de plein fouet avant de s'arrêter 4,65 m plus loin.

Dans sa position de travail située à l'intérieur de la voie de circulation des véhicules, Mme S..... se trouve constamment exposée au danger d'être heurtée, et ce, même si un premier véhicule est déjà arrêté.

Dans le cas d'un imprévu pouvant faire en sorte qu'un conducteur ignore la présence d'un signaleur sur la route ou perd le contrôle de son véhicule, le signaleur est exposé au danger d'être

heurté. La sécurité du signaleur dépend donc principalement de l'attention des conducteurs, de l'état de leur véhicule ainsi que des conditions routières.

La méthode de travail positionnant un signaleur de côté au milieu de la route pour arrêter simultanément la circulation provenant des deux directions afin de faciliter la sortie des camions du chantier, l'expose au danger d'être heurté par un véhicule, notamment lorsque le conducteur en perd le contrôle ou lorsque celui-ci ignore la présence du signaleur sur la route.

Cette cause est retenue.

4.3.2 La planification, la supervision et le contrôle des opérations d'entrée et de sortie des camions du chantier sont déficients.

Selon M. M....., sur le chantier, le travail de la signaleuse est celui qui est le plus dangereux sur le chantier. Il constate qu'elle se trouve souvent exposée au danger d'être heurtée par des véhicules qui circulent sur la route.

Environ deux semaines après le début du travail de la signaleuse sur la route 104, M. L....., de la signaleuse et chez l'employeur, commence à s'inquiéter du danger que présente la circulation des véhicules pour la signaleuse sur la route 104. De ce fait, il juge qu'il serait préférable d'utiliser deux signaleurs à l'accès numéro un. Il en informe son employeur qui refuse sa proposition.

De plus, M. L..... souligne que, lorsque la signaleuse signale l'arrêt de la circulation dans les deux directions à la fois avec son panneau, cela peut porter à confusion. Les usagers de la route provenant de l'est voient la mention « arrêt » sur le panneau alors que ceux qui circulent dans la direction inverse voient plutôt la mention « lentement » sur l'autre face du panneau. Or, pour que les camions puissent sortir, les véhicules provenant des deux directions doivent être arrêtés au même moment.

M. C....., du chantier, confirme que les camions empiètent sur la deuxième voie lorsqu'ils sortent du chantier. Il affirme que la circulation doit être arrêtée sur les deux voies lors de la sortie des camions du chantier, et ce, peu importe dans quelle direction ils s'engagent sur la route. M. C..... a vu régulièrement la signaleuse arrêter la circulation dans les deux directions à la fois. De plus, au mois d'août, une signaleuse à l'emploi de Signa plus inc. informe M. C..... que Mme S..... se positionne au milieu de la route avant l'arrêt complet des véhicules et que cette façon de faire est dangereuse. Le lendemain, il avise Mme S..... d'attendre l'arrêt complet des véhicules se dirigeant vers l'est avant de se placer face aux véhicules sur la route. Il lui demande également de ne pas se rendre plus loin que le milieu de la voie en direction est. C'est la seule fois qu'il donne un avertissement à Mme S..... et aucun suivi n'est réalisé pour assurer l'efficacité de cette mesure.

M. D.....,, est convaincu qu'il n'est pas nécessaire d'arrêter les deux voies de circulation puisqu'une seule voie suffit aux camionneurs pour tourner à droite en direction est, à condition que ces derniers placent leur camion de biais au départ du chantier. Il précise qu'il a engagé une firme spécialisée en signalisation lorsque les camions devaient partir

en direction ouest, parce que, selon lui, les camions embarquaient obligatoirement sur les deux voies dans ce cas.

Ces quatre personnes sont responsables de la supervision et de la planification du travail de la signaleuse au chantier. Ils travaillent tous pour Construction Frank Catania & associés inc. et chacune de ces personnes perçoit les opérations d'entrée et de sortie des camions ainsi que le travail de la signaleuse d'une façon différente.

Toutefois, l'ensemble des camionneurs interrogés confirment que, pour prendre la route 104 en direction est, ils devaient emprunter une partie de la deuxième voie pour sortir du chantier par l'accès numéro un, et cela, peu importe le positionnement initial de leur camion. Certains camionneurs affirment qu'ils devaient même emprunter totalement la deuxième voie pour effectuer leur virage afin de prendre la route à la sortie du chantier. Aucune consigne ne leur avait été donnée concernant le positionnement de départ de leur véhicule avant la sortie du chantier.

Aucune analyse de risque de la tâche de signaleurs à l'accès numéro un n'est effectuée avant le début des travaux pour s'assurer que les conditions d'exécution du travail de la signaleuse sont sécuritaires. De plus, plusieurs éléments et indices sont présents dès le début du chantier et montrent que la signaleuse est exposée au danger d'être heurtée par des véhicules. En effet, à plusieurs reprises en cours de chantier, la présence de la police est requise pour effectuer des opérations radars. Plusieurs situations de freinage d'urgence sont observées sur la route à l'approche de l'accès numéro un. Deux représentants de l'employeur en santé et en sécurité du travail ont qualifié de dangereux le travail de la signaleuse.

Plusieurs éléments de risque présents au chantier auraient dû alerter l'employeur face à la présence du danger d'être heurté qui menaçait Mme S..... dans l'exécution de sa tâche de signaleur. Cependant, aucune mesure pour corriger cette situation n'a été mise en place pour assurer la sécurité de la signaleuse.

Une analyse des risques reliés à la méthode utilisée pour le contrôle de la circulation ainsi qu'une planification et une supervision appropriées des opérations d'entrée et de sortie des camions à l'accès numéro un auraient permis d'apporter les corrections nécessaires à l'exécution sécuritaire de ces opérations.

Tous ces éléments font en sorte que la planification, la supervision et le contrôle des opérations d'entrée et de sortie des camions du chantier sont déficients.

Cette cause est retenue.

SECTION 5

5 CONCLUSION

5.1 Causes de l'accident

L'enquête a permis de retenir les causes suivantes pour expliquer cet accident :

- La méthode de travail utilisée pour permettre la sortie des camions du chantier expose le signaleur au danger d'être heurté par un véhicule.
- La planification, la supervision et le contrôle des opérations d'entrée et de sortie des camions du chantier sont déficients.

5.2 Autres documents émis lors de l'enquête

Le rapport RAP9084726, émis le 1^{er} novembre 2010, interdit la présence d'un signaleur sur la voie de circulation de la route 104 et sur les entrées et sorties du chantier. À la suite de cette décision, aucune reprise des travaux n'est autorisée. Dès le lendemain, l'employeur utilise deux véhicules escortes pour effectuer le contrôle de la circulation des véhicules lors des entrées et des sorties des camions du chantier.

5.3 Recommandations

Afin de prévenir un tel accident et d'améliorer la sécurité des signaleurs routiers, la CSST informera les employeurs spécialisés dans les travaux de chantiers routiers des dangers que représente le contrôle de la circulation à l'aide d'un signaleur et des moyens de prévention à prendre.

De plus, la CSST transmettra ce rapport à la Table de signalisation routière du MTQ afin qu'elle revoie les critères d'utilisation d'un signaleur pour le contrôle de la circulation sur les chantiers routiers, notamment dans le cas du contrôle simultané de la circulation provenant de plus d'une direction et dans celui permettant de faciliter l'accès des camions au chantier.

ANNEXE A**ACCIDENTÉ**

Nom, prénom :

Sexe : Féminin

Âge :

Fonction habituelle : Signaleuse

Fonction lors de l'accident : Signaleuse

Expérience dans cette fonction :

Ancienneté chez l'employeur :

Syndicat : Aucun

ANNEXE B

**Programme de prévention Construction Frank Catania & associés inc. - section du
signaleur**

Programme de prévention
Fiche d'actions spécifiques

Signaleur

Identification de l'entreprise

Nom : Frank Catania Inc
 Adresse : 9975 Bid Catania
 Ville : Brossard Code postal : J4Z 3V6 Téléphone : 450 679-7734
 Nom du responsable de l'entreprise : Q.....

ATTENTION - PRÉVENTION

Signature du responsable : _____ Date : _____

Programme de prévention
Fiche d'actions spécifiques

Dangereux	Identification	Sécuritaire
	Danger ou problème FRAPPÉ PAR (Travail sur les chantiers routiers et déplacement sur le chantier)	
Correction		
Moyens de prévention choisis	Nom du responsable	
- Être attentif à tout moment, porter une veste réfléchissante , connaître les signaux d'usage, repérer les aires de protection où se réfugier en cas de danger;	Travailleurs	
- Porter une attention particulière au klaxon de marche arrière des équipements lourd présents sur le chantier;	Travailleurs	
- Porter une attention particulière aux déplacements des équipements lourds, camions, rouleau compacteur, paveuse et gravillonneuse.	Travailleurs	
Contrôle		
Moyens de mise en application choisis	Nom du responsable	Échéancier/Date
- Fournir l'équipement de protection individuel requis;	Employeur	En tout temps
- S'assurer que le travailleur porte l'équipement de protection individuel requis;	Superviseurs	
- S'assurer que chaque signaleur connaît les signaux d'usage;	Contremaître	En tout temps
- Munir tous les équipements lourds de klaxon de marche arrière et en vérifier le bon fonctionnement.	Employeur	En tout temps

ANNEXE B (suite)

Programme de prévention Construction Frank Catania & associés inc. - section du signaleur

Programme de prévention
Fiche d'actions spécifiques

Dangereux	Identification	Sécuritaire
	Danger ou problème CONTRAINTES THERMIQUES (Coups de chaleur)	

Correction	
Moyens de prévention choisis	Nom du responsable
- Porter des vêtements pour protéger le torse et empêcher les brûlures du soleil (le travail à torse nu est interdit).	Travailleurs
- Se couvrir la tête pour éviter les insulations.	Travailleurs
- Pour éviter la déshydratation dans un environnement où les températures sont élevées, boire régulièrement (des boissons non alcoolisées) pour remplacer les minéraux perdus par la sueur.	Travailleurs

Contrôle		Échéancier/Date	
Moyens de mise en application choisis	Nom du responsable	Début	Fin
- S'assurer que la quantité d'eau est toujours suffisante sur les lieux de travail pour le nombre de travailleurs présents (articles 3.2.6 du Code de sécurité).	Superviseurs	En tout temps	
- S'assurer que personne ne travaille à torse nu comme le prescrit le Code de sécurité à l'article 2.4.2. b.	Superviseurs	En tout temps	
- S'assurer que les travailleurs et les contremaîtres savent reconnaître les symptômes de déshydratation et qu'ils connaissent les mesures d'urgence à appliquer.	Employeur	En tout temps	

Programme de prévention
Fiche d'actions spécifiques

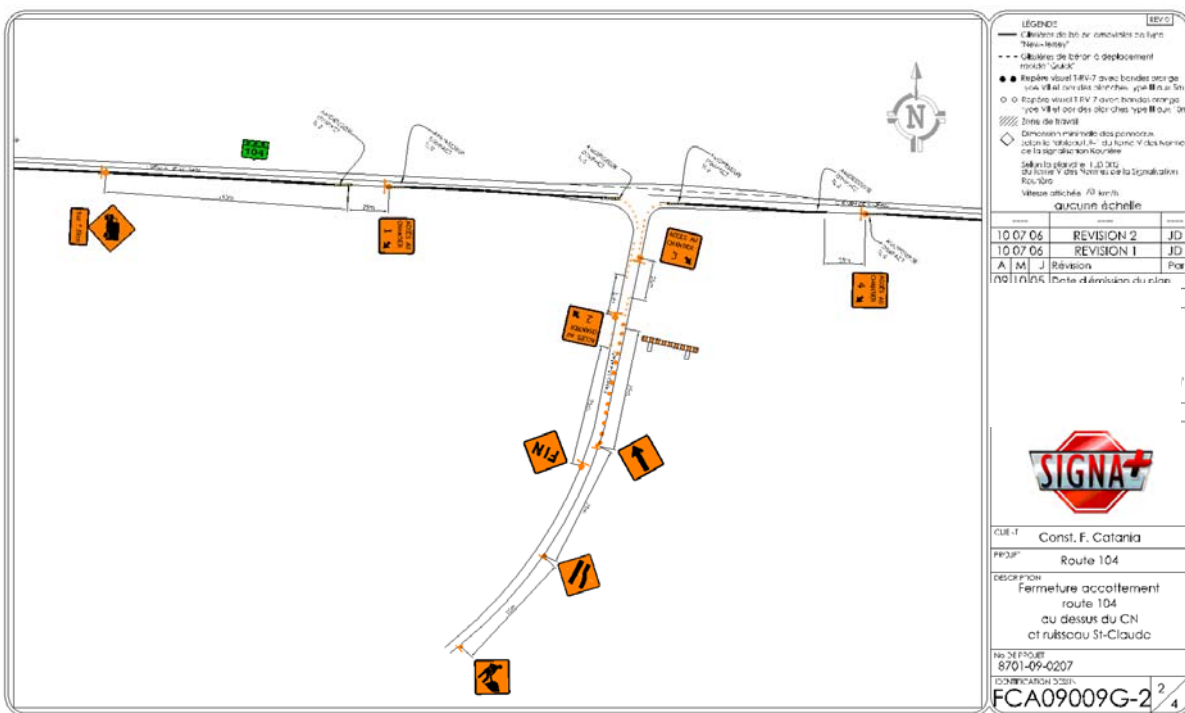
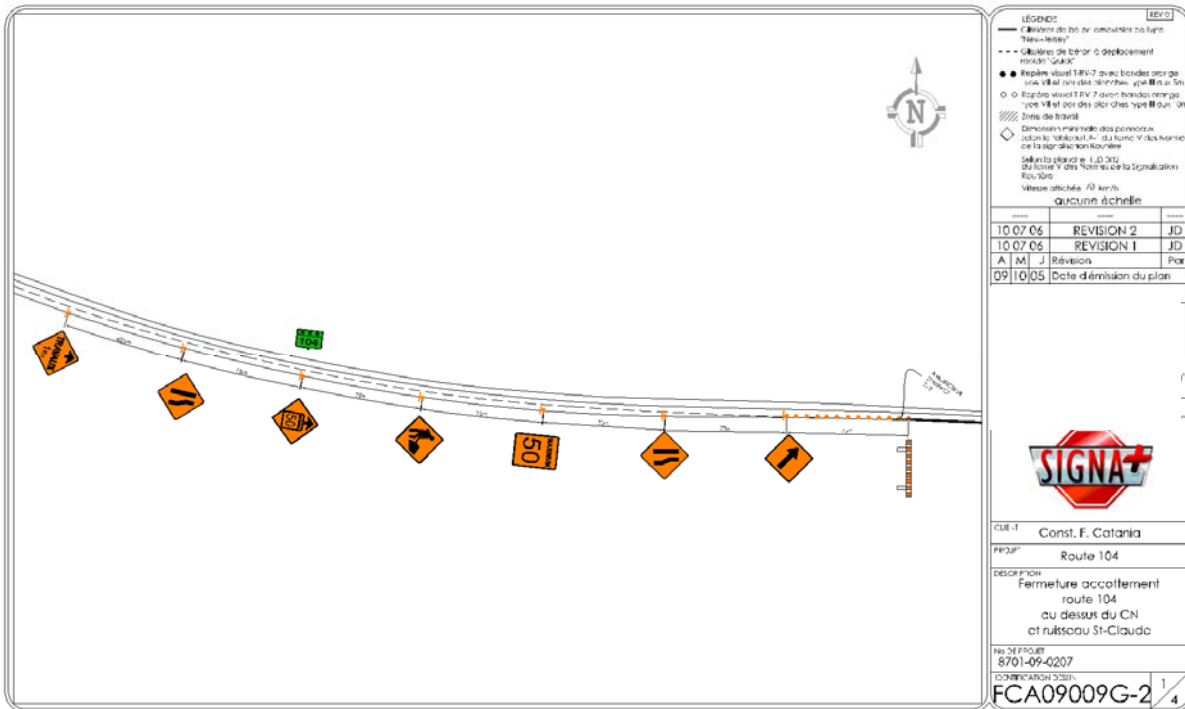
Dangereux	Identification	Sécuritaire
	Danger ou problème BLESSURES AU DOS (Manutention de charges)	

Correction	
Moyens de prévention choisis	Nom du responsable
- S'assurer que les matériaux de grande dimension ou les éléments préfabriqués sont toujours déplacés en équipe.	Travailleurs
- Planifier (évaluer) la façon dont un élément doit être mis en place avant d'aborder le travail afin qu'aucun élément sur le point d'être installé n'ait à être maintenu en équilibre par une seule personne.	Travailleurs
- Porter des gants pour assurer une prise solide des éléments lors du transport. On évite ainsi les faux mouvements effectués pour rattraper une pièce qui nous échappe.	Travailleurs

Contrôle		Échéancier/Date	
Moyens de mise en application choisis	Nom du responsable	Début	Fin
- Planifier les équipes de travail de façon à ce qu'aucun travailleur ne soit dans l'obligation de soulever ou de manipuler seul une charge trop lourde ou encombrante.	Superviseurs	En tout temps	
- Fournir des gants aux travailleurs lorsque les travaux les nécessitent.	Employeur	En tout temps	
- S'assurer que les travailleurs connaissent les méthodes sécuritaires de manutention des charges.	Superviseurs	En tout temps	

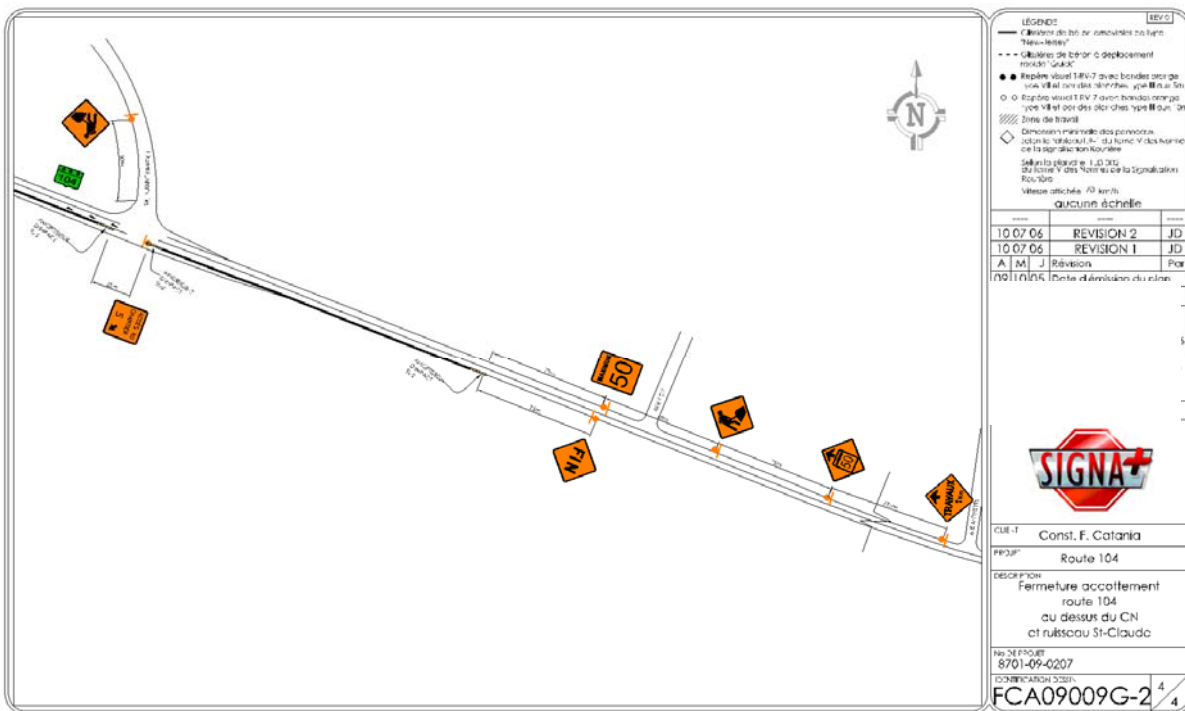
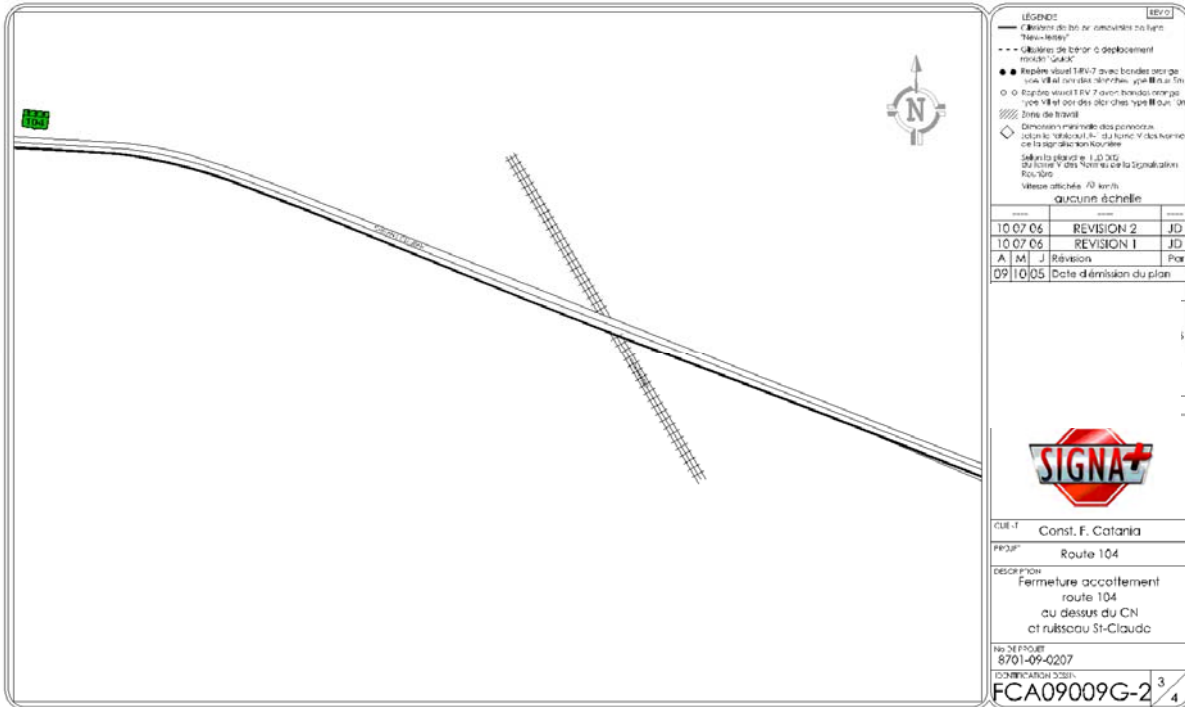
ANNEXE C

Plan de signalisation Signa+ inc.



ANNEXE C (suite)

Plan de signalisation Signa+ inc.



ANNEXE D

Données météorologiques

Montréal/ Pierre Elliott Trudeau Intl

Rapport de données horaires pour le 1 novembre, 2010

H e u r e	<u>Temp.</u> °C	<u>Point de rosée</u> °C	<u>Hum. rel.</u> %	<u>Dir. du vent</u> 10's deg	<u>Vit. du vent</u> km/h	<u>Visibilité</u> km	<u>Pression à la station</u> kPa	<u>Hmdx</u>	<u>Refroid. éolien</u>	<u>Temps</u>
08:00	2,6	-1,1	77	28	13	24,1	102,18			Généralement nuageux
09:00	3,0	-1,1	74	32	13	24,1	102,22			Généralement nuageux
10:00	4,4	-0,6	70	31	17	24,1	102,24			Généralement nuageux
11:00	4,8	-1,0	66	32	11	48,3	102,26			Généralement nuageux
12:00	5,4	-0,7	65	27	9	48,3	102,26			Généralement nuageux
13:00	5,9	-1,0	61	27	19	24,1	102,24			Généralement nuageux
14:00	6,1	-0,7	62	28	15	24,1	102,25			Généralement nuageux
15:00	6,6	-1,6	56	31	15	24,1	102,27			Généralement nuageux
16:00	6,2	-0,5	62	29	20	24,1	102,32			Généralement nuageux
17:00	5,6	-1,2	62	29	20	25,0	102,38			Averses de pluie
18:00	5,4	-0,9	64	30	9	25,0	102,43			Généralement nuageux
19:00	5,1	-0,8	66	30	11	25,0	102,46			Généralement nuageux
20:00	4,9	-1,1	65	32	11	25,0	102,49			Généralement nuageux
21:00	4,0	-1,2	69	32	15	25,0	102,56			Généralement nuageux
22:00	2,3	-1,4	77	31	13	25,0	102,59			Généralement dégagé
23:00	1,8	-1,3	80	31	11	25,0	102,62			Généralement nuageux

ANNEXE E

Liste des témoins et des autres personnes rencontrées

- Mme J....., conductrice du véhicule impliqué;
- Mme K....., conductrice, témoin de l'accident;
- M. I....., camionneur, Transport Benoit Lamoureux;
- M. F....., camionneur, G.M.C Lamoureux;
- M. B....., camionneur, témoin de l'accident;
- M. H....., camionneur, R.....;
- M. G....., camionneur, 9062-1301 Québec inc.
- M. M....., agent de sécurité.
- M. L.....,, Construction Frank Catania & associés inc.
- M. C.....,, Construction Frank Catania & associés inc.
- M. D.....,, Construction Frank Catania & associés inc.
- M. A.....,, Construction Frank Catania & associés inc.
- M. N....., signaleur, A+ Signaleurs inc.
- Mme O....., signaleuse, A+ Signaleurs inc.
- M. P.....,, Signa Plus inc.

ANNEXE F

Références bibliographiques

*Environnement Canada. Archives climatiques nationales du Canada, [En ligne], 2010.
[http://climate.weatheroffice.gc.ca/Welcome_f.html]*

Québec. Code de sécurité pour les travaux de construction : chapitre S-2.1, r.6.

Québec. Loi sur la santé et la sécurité du travail : LRQ, chapitre S-2.1

*Québec. Ministère des transports. Normes : ouvrages routiers. Tome V, signalisation routière.
Québec : Publications du Québec, 1999- . 2 v.*