

RAPPORT D'ENQUÊTE

**Accident mortel d'un travailleur de l'entreprise
Summum Manutention inc. au 380, avenue Godin, à
Québec, le 18 décembre 2019**

Version dépersonnalisée

**Service de prévention-inspection de la Capitale-Nationale
Direction de la prévention-inspection Capitale-Nationale et Centre-Nord**

Inspecteurs :

Marie-Pier Massicotte

Caroline Pelchat

Date du rapport : 8 juillet 2020

Rapport distribué à :

- Madame [A], [...], Groupe Manucam inc.
- Madame [B], [...], Transport LFL inc.
- Maître Josée Bédard, coroner
- Docteur François Desbiens, directeur régional de santé publique, CIUSSS de la Capitale-Nationale

TABLE DES MATIÈRES

<u>1</u>	<u>RÉSUMÉ DU RAPPORT</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>ORGANISATION DU TRAVAIL</u>	<u>3</u>
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT	3
2.1.1	SUMMUM MANUTENTION INC.	3
2.1.2	TRANSPORT LFL INC.	4
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	5
2.2.1	MÉCANISMES DE PARTICIPATION	5
2.2.2	GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ	5
<u>3</u>	<u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u>	<u>7</u>
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	7
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	8
<u>4</u>	<u>ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE</u>	<u>11</u>
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	11
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	13
4.2.1	FORMATIONS ET EXPÉRIENCE DE TRAVAIL	13
4.2.2	SYSTÈME DE FREINAGE	13
4.2.3	FONCTIONNEMENT DU FREIN DE STATIONNEMENT	15
4.2.4	AVERTISSEMENT DU FABRICANT	17
4.2.5	FONCTIONNEMENT DU LIMITEUR DE MOTEUR AU RALENTI	17
4.2.6	HABITUDES DE TRAVAIL	18
4.2.7	MOUVEMENT DU TRACTEUR SEMI-REMORQUE	18
4.2.8	RÈGLES DE L'ART POUR MONTER À BORD D'UN VÉHICULE LOURD	19
4.2.9	RÈGLEMENTATION APPLICABLE	20
4.2.10	RECONSTITUTION D'ACCIDENT	21
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	23
4.3.1	LE TRAVAILLEUR EST ÉCRASÉ ENTRE LA PORTE ET LE CHÂSSIS DU TRACTEUR SEMI-REMORQUE STATIONNÉ PARALLÈLEMENT À L'ENTREPÔT LORSQUE CELUI-CI ROULE EN DIRECTION DU MUR.	23
4.3.2	AUCUNE DIRECTIVE RELATIVE AU RETRAIT DU FREIN DE STATIONNEMENT N'AYANT ÉTÉ ÉMISE, LE TRAVAILLEUR SORT DU VÉHICULE ALORS QUE CELUI-CI EST LIBRE DE SE METTRE EN MOUVEMENT.	23
<u>5</u>	<u>CONCLUSION</u>	<u>25</u>
5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	25
5.2	SUIVI DE L'ENQUÊTE	25

ANNEXES

ANNEXE A :	L'accidenté	26
ANNEXE B :	Liste des témoins et des autres personnes rencontrées	27
ANNEXE C :	Rapport de données télémétriques	28
ANNEXE D :	Références bibliographiques	37

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Lieu de l'accident	1
Figure 2	Organigramme corporatif de l'employeur	3
Figure 3	Localisation du centre de distribution pharmaceutique	7
Figure 4	Aire de stationnement adjacent à l'entrepôt où s'est déroulé l'accident	8
Figure 5	Véhicule utilisé par le travailleur lors de l'accident.....	10
Figure 6	Position du tracteur semi-remorque à l'arrivée du conducteur	11
Figure 7	Positionnement relatif du tracteur semi-remorque au moment de l'accident	12
Figure 8	Schéma des composantes mécaniques du système de freinage	13
Figure 9	Récepteur de freinage double	14
Figure 10	Commande de frein de stationnement	15
Figure 11	Système de frein de stationnement	16
Figure 12	Avertissement de danger du fabricant	17
Figure 13	Emplacement du tracteur semi-remorque au moment de l'accident	19
Figure 14	Avertissement de danger du fabricant	20

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

Le 18 décembre 2019, dans le stationnement de l'entreprise McMahon Distributeur Pharmaceutique inc., située au 380, avenue Godin à Québec, le conducteur de véhicule lourd démarre le moteur du tracteur semi-remorque stationné parallèlement au mur de l'entrepôt et retire le frein de stationnement. Le travailleur descend du poste de conduite. Pendant qu'il se trouve à l'extérieur du tracteur semi-remorque, celui-ci se met en mouvement. En montant au poste de conduite pour reprendre le contrôle du véhicule, le travailleur agrippe le volant et fait dévier la direction des roues avant vers le mur alors qu'il se trouve sur le marchepied, à l'extérieur du tracteur semi-remorque. Le véhicule s'immobilise lorsqu'il entre en contact avec le mur de l'entrepôt. Le conducteur est écrasé entre la porte du tracteur semi-remorque qui s'est refermée sur lui et le bâti du camion.

Conséquences

Le travailleur décède des suites de ses blessures.

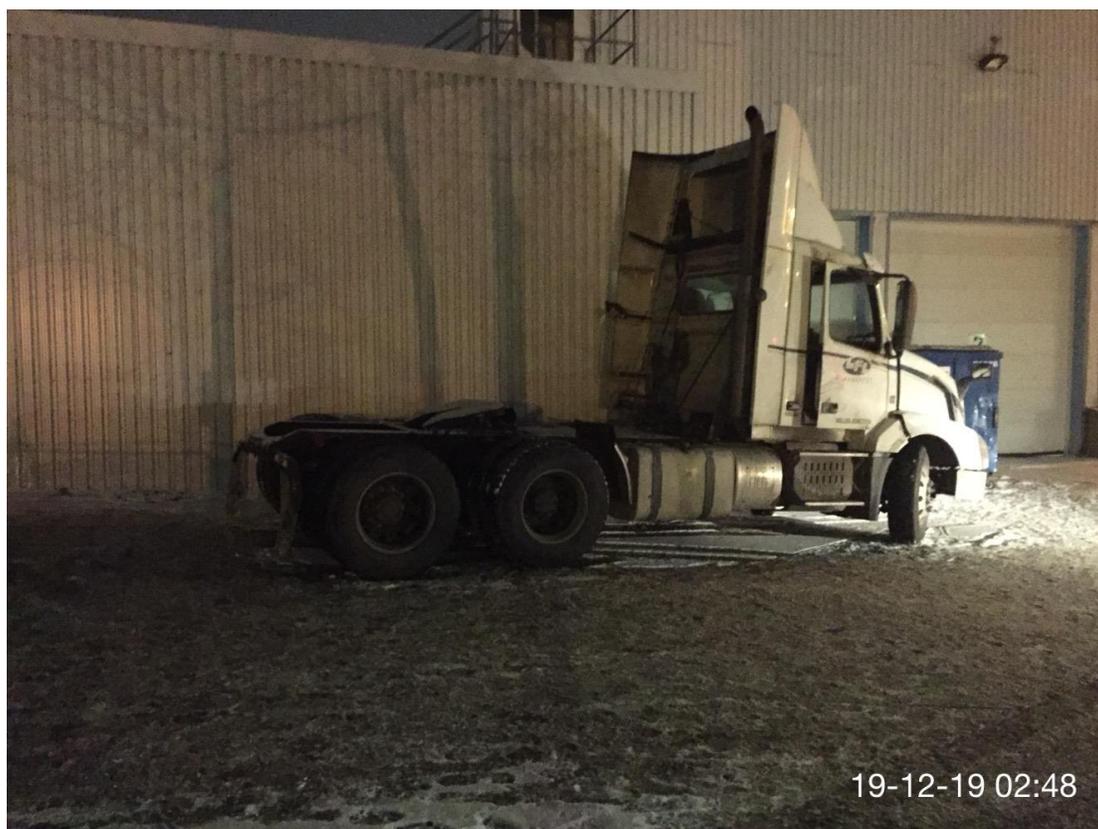


Fig. 1 – Lieu de l'accident
Source : CNESST

Abrégé des causes

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

- Le travailleur est écrasé entre la porte et le châssis du tracteur semi-remorque stationné parallèlement à l'entrepôt lorsque celui-ci roule en direction du mur.
- Aucune directive relative au retrait du frein de stationnement n'ayant été émise, le travailleur sort du véhicule alors que celui-ci est libre de se mettre en mouvement.

Mesures correctives

À la suite de la réception du rapport d'enquête et d'analyse d'accident effectué par Summum Manutention inc. le 21 février 2020, et après validation de certaines informations contenues dans ce rapport, des dérogations sont délivrées à l'employeur et figurent au rapport RAP1300721 du 20 mars 2020. Ce rapport exige à l'entreprise Summum Manutention inc. d'élaborer une méthode de travail sécuritaire entourant le démarrage des véhicules et le retrait du frein de stationnement en plus d'en informer tous ses conducteurs.

L'exigence d'élaborer une méthode de travail sécuritaire entourant le démarrage des véhicules et le retrait du frein de stationnement en plus d'en informer tous les conducteurs est également formulée à l'entreprise Transport LFL inc. dans le même rapport.

Summum Manutention inc. ainsi que Transport LFL inc. se conforment respectivement à l'exigence le 24 avril 2020 et le 28 avril 2020 en élaborant une procédure de travail sécuritaire et en informant leurs conducteurs.

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 de l'établissement****2.1.1 Summum Manutention inc.**

La société, Summum Manutention inc. fait partie du secteur d'activité économique (21) - *Autres services commerciaux et personnels*. Elle se spécialise dans le recrutement des travailleurs, principalement dans le domaine du transport avec manutention. Summum Manutention inc. compte plus de 15 travailleurs, dont environ 8 dans la région de Québec. L'entreprise agit à titre d'employeur et fournit des travailleurs à la société Groupe Manucam inc.

Quant à la société Groupe Manucam inc., elle est située au 3918, boulevard Wilfrid-Hamel, à Québec, et se spécialise dans le service de location de personnel pour les entreprises dans les domaines du transport, de la distribution et de la logistique. Groupe Manucam inc. compte une trentaine de clients différents dans la région pour lesquels certains travailleurs de la société Summum Manutention inc. assurent les activités de transports.

Summum Manutention inc. a un contrat avec Groupe Manucam inc. qui lui, est lié par contrat à Transport LFL inc. depuis plus de 20 ans.

[...]

Fig. 2 – *Organigramme corporatif de l'employeur*
Source : *Summum Manutention inc.*

Les travailleurs débutent leur carrière sur appel, c'est-à-dire qu'ils sont appelés pour répondre à un besoin de personnel ponctuel et assurer les activités de transport pour divers clients. Ils sont ensuite attirés de manière permanente chez un même client. Les horaires des travailleurs varient selon les besoins des clients.

Lorsqu'un travailleur est attiré à un client, l'employeur effectue un suivi avec celui-ci pour s'assurer que les activités exercées répondent à ses attentes. Pour toute problématique ou questionnement en lien avec le travail exercé, les travailleurs doivent se référer à une personne ressource chez les clients auxquels ils sont attirés.

Avant l'embauche d'un travailleur, la société Summum Manutention inc. procède à une évaluation sur route de ses compétences de conducteur de véhicules lourds ainsi qu'à l'évaluation de sa vérification avant départ du véhicule.

2.1.2 Transport LFL inc.

L'entreprise Transport LFL inc. assure les services de transport de marchandises de divers clients au Québec, en Ontario, dans les Maritimes et aux États-Unis. Elle se spécialise notamment dans le transport de marchandises réfrigérées et pharmaceutiques. L'entreprise possède également une division en transport hors normes. Elle compte environ 175 travailleurs et a recours à un service de location de personnel pour cinq travailleurs supplémentaires. Deux associations syndicales accréditées distinctes représentent les travailleurs attirés aux activités de transport. Les travailleurs de la division transport pharmaceutique sont représentés par l'association syndicale TUAC, section locale 501.

À Québec, Transport LFL inc. est notamment responsable du transport de marchandises pour la firme McMahon Distributeur Pharmaceutique inc. En semaine, le jour, des conducteurs assurent les livraisons de marchandises dans diverses succursales des pharmacies Brunet. Du dimanche au jeudi, généralement entre 21 h et 4 h, des conducteurs approvisionnent les centres de distribution en effectuant le transport de marchandises par semi-remorques (53 pi) entre l'entrepôt de Québec, situé au 380, avenue Godin, et celui de Pointe-aux-Trembles dans la région de Montréal. Les activités de transport de jour à l'établissement de Québec sont dirigées par un contremaître de Transport LFL inc. tandis que les activités de transport entre les centres de distribution, effectuées de soir, sont supervisées par un contremaître de l'entrepôt de McMahon Distributeur Pharmaceutique inc.

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Mécanismes de participation

Summum Manutention inc.

Aucun mécanisme de participation ou comité de santé et sécurité au travail n'est présent au sein des sociétés Groupe Manucam inc. et Summum Manutention inc. Les travailleurs sont invités à rapporter toute situation jugée dangereuse et non sécuritaire au représentant à la prévention de Summum Manutention inc.

Transport LFL inc.

Un comité de santé et sécurité paritaire est actif au sein de l'entreprise. Il est composé d'un représentant de l'employeur et de six représentants des travailleurs provenant de différentes divisions. Les membres du comité se rencontrent une fois par mois. Lors de ces rencontres, les situations problématiques vécues au cours du dernier mois en matière de santé et sécurité au travail sont abordées, tout comme les incidents et les accidents de travail survenus au cours de la même période. Le comité de santé et sécurité de l'entreprise aborde chaque mois un thème de prévention et doit effectuer des activités et de la sensibilisation qui y sont liées auprès de l'ensemble des travailleurs.

2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

Summum Manutention inc.

Un programme de prévention destiné aux conducteurs de la société Summum Manutention inc. est disponible. Ce programme comprend :

- la politique de santé et sécurité de l'entreprise, qui énumère notamment les rôles et responsabilités de chaque partie;
- des consignes de sécurité générales entourant le chargement et le déchargement des semi-remorques, incluant la vérification avant départ de l'équipement (ronde de sécurité);
- une procédure à suivre en cas d'accident;
- une procédure d'utilisation sécuritaire des transpalettes;
- un rappel des principes de base pour la manutention manuelle sécuritaire de charges;
- les directives d'utilisation pour hayons repliables sur les véhicules.

L'organisation possède également un programme de formation à l'embauche pour les nouveaux travailleurs. Une formation sur le transport de matières dangereuses et sur la fiche journalière que doit compléter le conducteur est offerte par le formateur de l'entreprise. De plus, avant d'être assignés à un premier client, les travailleurs doivent réussir certaines évaluations, notamment sur route. L'examen porte sur la vérification avant départ ainsi que sur les connaissances générales du transport routier.

La personne responsable des formations agit également à titre de représentant à la prévention. Les travailleurs peuvent donc se référer à cette personne pour toute situation problématique ou tout questionnement en matière de santé et sécurité au travail.

Transport LFL inc.

L'entreprise appartient au secteur d'activité économique 15 — *Transport et Entreposage*, donc au groupe prioritaire III en matière de risque pour la santé et la sécurité. La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST) prévoit que l'employeur est tenu d'implanter des mécanismes de prévention formels pour les entreprises appartenant aux groupes prioritaires I, II et III. Pour ce qui est des obligations légales de ce dernier groupe, la LSST précise que l'entreprise doit être munie d'un programme de prévention, ainsi que d'un programme de santé spécifique à l'établissement.

Le programme de prévention de l'entreprise s'adresse particulièrement aux travailleurs attitrés au garage. Celui-ci identifie divers risques associés aux tâches à effectuer, les mesures correctives associées à chacun de ces risques ainsi que les moyens de contrôle à mettre en place. Pour les travailleurs appartenant aux autres divisions de Transport LFL inc., aucun programme formel de prévention n'est disponible. De l'information ainsi que les procédures à suivre en matière de santé et sécurité au travail leur sont communiquées lors de l'embauche dans le cadre du programme d'accueil et d'intégration pour les nouveaux travailleurs.

Le programme d'accueil et d'intégration pour les nouveaux travailleurs comprend notamment, un test routier pour les conducteurs de l'entreprise ainsi que pour les conducteurs provenant d'agences de location de personnel. Ce test est réalisé et supervisé par un formateur à l'interne. Il permet d'évaluer la vérification avant départ de l'équipement, la procédure de démarrage d'un véhicule, ainsi que les comportements adoptés par les conducteurs sur les routes.

Des rappels de formations sont effectués tous les six mois pour les travailleurs attitrés au transport de marchandises du client McMahon Distributeur pharmaceutique inc. Ces rappels sont réalisés conjointement par l'employeur et le client. Ils abordent les diverses procédures de travail sécuritaires telles que la procédure à suivre en cas de déversement, la procédure sécuritaire pour monter et descendre d'un tracteur semi-remorque, les procédures à suivre en cas d'accident et les règles de sécurité entourant le transport de produits pharmaceutiques.

Des enquêtes et analyses d'accident sont effectuées lorsque survient un événement et des mesures correctives sont mises en place au besoin.

SECTION 3

3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

3.1 Description du lieu de travail

L'accident s'est produit sur le terrain de l'entreprise de distribution pharmaceutique située au 380, Avenue Godin, à Québec. Le site comprend un bâtiment qui comporte des bureaux administratifs, un entrepôt dans lequel est situé le bureau d'un contremaître en transport de la firme Transport LFL inc. et douze quais de transbordement. La cour extérieure compte des aires de stationnement pour les tracteurs semi-remorques et les remorques.



Fig. 3 – Localisation du centre de distribution pharmaceutique
Source : Google Maps (modifiée CNESST)



Fig. 4 – Aire de stationnement adjacente à l'entrepôt où s'est déroulé l'accident
Source : CNESST

Le jour de l'accident, le tracteur semi-remorque est stationné parallèlement au mur de l'entrepôt à une distance de 135 cm (53 po) de celui-ci, en direction ouest (voir la fig. 3). La configuration du terrain où est stationné le véhicule consiste en une pente descendante d'une inclinaison de 3,38 °. Le véhicule repose sur une surface asphaltée recouverte de glace et d'une mince couche de neige.

Selon les données de la station météorologique d'Environnement Canada de l'Université Laval, le soir de l'accident entre 21 h et 22 h, la température extérieure varie entre -9 °C et -11 °C avec le facteur de refroidissement éolien.

3.2 Description du travail à effectuer

Summum Manutention inc.

Le conducteur est responsable d'assurer l'approvisionnement en marchandises et en équipements pharmaceutiques des centres de distribution. Il doit acheminer une remorque de marchandises à

l'entrepôt de Montréal et revenir à l'entrepôt de Québec avec une remorque de marchandises différente, toujours avec le même tracteur semi-remorque.

En début de quart de travail, le travailleur transfère ses effets personnels dans le tracteur semi-remorque qu'il utilise. Ensuite, il démarre le moteur afin de réchauffer la cabine de conduite et d'augmenter le niveau d'air dans le système de freinage. Il procède ensuite à la vérification avant départ du tracteur semi-remorque. Il complète son rapport de route, sa fiche de vérification avant départ et sa fiche journalière de conducteur avant d'entrer à l'intérieur de l'entrepôt pour obtenir les bons de livraison auprès du [...]. Par la suite, il attèle le véhicule à la remorque située dans l'aire de réception et d'expédition et procède à l'inspection de celle-ci avant de se mettre en route avec le chargement vers l'entrepôt de Montréal.

Transport LFL inc.

L'entreprise assure les activités de transport et fournit les équipements nécessaires au transport de marchandises pour le distributeur pharmaceutique.

Le soir, il peut y avoir jusqu'à trois départs de semi-remorques de l'entrepôt de Québec vers le centre d'approvisionnement de Montréal. Lors de ces départs, c'est [C] qui transmet les directives et consignes particulières liées au transport aux conducteurs, puisqu'il n'y a aucun contremaître de Transport LFL inc. présent à l'entrepôt sur ce quart de travail. En cas d'urgence, ce dernier peut toutefois être contacté par [D].

Transport LFL inc. s'assure également que les véhicules sont conformes et sécuritaires pour prendre la route en effectuant les réparations lors de bris ou d'accidents et en effectuant les entretiens préventifs nécessaires sur les tracteurs semi-remorques. Le programme d'entretien préventif (PEP) de l'entreprise est reconnu par la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ), éliminant ainsi l'obligation de l'employeur de soumettre ses tracteurs semi-remorques à la vérification mécanique périodique obligatoire imposée par le Code de la sécurité routière.

Le véhicule utilisé par le travailleur pour effectuer les liaisons entre les deux entrepôts le jour de l'accident est un tracteur semi-remorque de marque Volvo, fabriqué en 2014, immatriculé L734953 et identifié au sein de l'entreprise au numéro 2408.



Fig. 5 – Véhicule utilisé par le travailleur lors de l'accident
Source : CNESST

SECTION 4

4 ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE

4.1 Chronologie de l'accident

Le 18 décembre 2019 à 14 h 20, [E] termine son quart de travail et stationne le tracteur semi-remorque numéro 2408 dans l'aire de stationnement, parallèlement au mur de l'entrepôt, dans une pente descendante en direction ouest. Il applique le frein de stationnement et coupe l'alimentation du moteur.

Le même jour, à 21 heures 26 minutes et 19 secondes M. [F] arrive au travail. Il immobilise son véhicule personnel à proximité du tracteur semi-remorque numéro 2408 pour aller démarrer ce dernier avant d'aller stationner son véhicule personnel dans le stationnement à l'extrémité ouest du terrain. Il se dirige vers le tracteur semi-remorque et démarre le moteur à 21 heures 26 minutes et 43 secondes. Le rapport de données télémétriques obtenues à partir de l'enregistreur *ISAAC OnBoard* installé dans le tracteur semi-remorque indique que le travailleur désactive le frein de stationnement à 21 heures 26 minutes et 48 secondes. Le travailleur complète ensuite sa fiche journalière du conducteur, allume les lumières de travail à l'arrière du tracteur semi-remorque et sort du véhicule.



Fig. 6 – Position du tracteur semi-remorque à l'arrivée du conducteur
Source : Caméra de surveillance de l'établissement voisin (modifiée CNESST)

À 21 heures 28 minutes et 41 secondes, alors que M. [F] se trouve à l'extérieur du tracteur semi-remorque, ce dernier se met en mouvement en direction ouest. En montant au poste de conduite pour reprendre le contrôle du véhicule, le travailleur agrippe le volant avec sa main gauche, faisant dévier les roues du tracteur semi-remorque en direction du mur de l'entrepôt. L'espace entre le mur de l'entrepôt et le châssis du camion se rétrécit, occasionnant la fermeture de la porte sur le travailleur, qui se trouve debout sur la première marche du marchepied du camion. Le tracteur semi-remorque s'immobilise à 3 mètres de sa position initiale lorsque le miroir côté chauffeur et la roue avant gauche entrent en contact avec le mur de l'entrepôt. Le travailleur est coincé et écrasé entre la porte côté conducteur et le châssis du camion. Vers 21 h 45, [C] sort à l'extérieur et constate l'accident. Les services d'urgence sont contactés et le tracteur semi-remorque est déplacé pour libérer le conducteur. Ce dernier est ensuite transporté à l'hôpital, où son décès est constaté.



Fig. 7 – *Positionnement relatif du tracteur semi-remorque au moment de l'accident*
Source : CNESST

4.2 Constatations et informations recueillies

4.2.1 Formations et expérience de travail

M. [F], [...]

M. [...] pour Summum Manutention inc. depuis le [...]. Il a d'abord débuté en [...] avec Transport LFL inc. Depuis le [...], M. [F] est attitré à [...] Groupe Manucam inc. et Transport LFL inc. Il est diplômé du programme d'études professionnelles de conduite de camion routier de l'École Nationale de Camionnage et Équipement Lourd (E.N.C.E.L) en [...].

4.2.2 Système de freinage

Composantes mécaniques du système de freinage pneumatique

Le système de freinage pneumatique du tracteur semi-remorque compte plusieurs composantes, notamment :

- le récepteur de freinage;
- la tige de poussée;
- le levier de frein à réglage automatique;
- l'arbre à came;
- la came en « S »;
- les garnitures de frein.

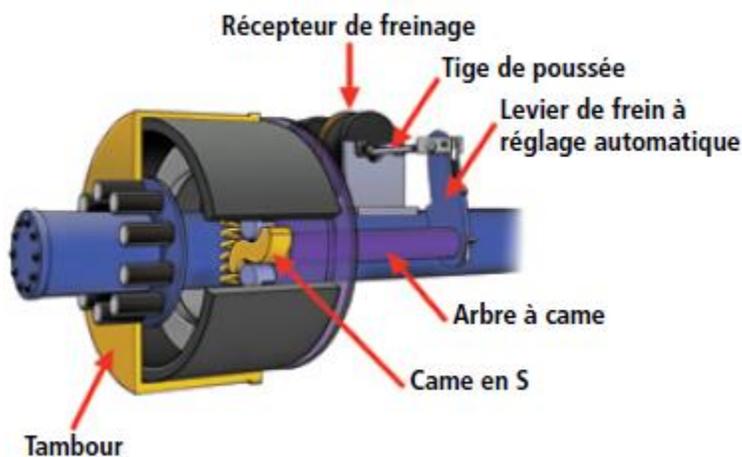


Fig. 8 – Schéma des composantes mécanique du système de freinage
Source : *Conduire un véhicule lourd, Les publications du Québec*

Fonctionnement du système de freinage pneumatique

Lorsque le frein de service est actionné, c'est-à-dire lorsqu'un conducteur appuie sur la pédale de frein, de l'air comprimé provenant des réservoirs de service est acheminé vers les récepteurs de freinage. L'air qui pénètre dans le récepteur de freinage engendre une pression sur la tige de poussée, qui se déplace et occasionne le déplacement du levier de frein. Ce dernier agit à titre de levier pour faire pivoter l'arbre à came et actionner la came en « S ». Le mouvement de la came en « S » provoque l'écartement de la garniture de frein qui vient ensuite s'appuyer sur le tambour, permettant ainsi l'arrêt du véhicule.

Un récepteur de freinage simple est présent sur les roues avant alors que les roues des essieux arrière sont munies d'un système double. Ce système double alimenté en air comprimé par deux circuits indépendants permet l'activation du frein de stationnement et du frein de service.

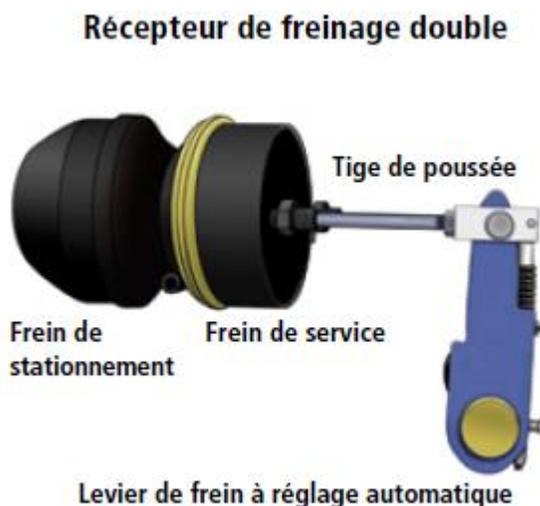


Fig. 9 – Récepteur de freinage double
Source : *Conduire un véhicule lourd, Les publications du Québec*

4.2.3 Fonctionnement du frein de stationnement

Le frein de stationnement permet de maintenir le tracteur semi-remorque immobile en bloquant toutes les roues qui en disposent. Il est engagé à l'aide d'une commande jaune en forme de losange située sur le tableau de bord du véhicule.



Fig. 10 – *Commande de frein de stationnement*
Source : CNESST

Le système de frein de stationnement est activé mécaniquement par des ressorts et est désactivé à l'aide d'air comprimé.

Pour activer le frein de stationnement, le conducteur du tracteur semi-remorque doit tirer sur la commande jaune. L'air contenu dans le récepteur de freinage du frein de stationnement est alors évacué, permettant au ressort de ce récepteur de se détendre, occasionnant une pression sur la tige de poussée et provoquant ainsi le serrage des freins.

Pour désengager le frein de stationnement, le conducteur doit pousser sur la commande jaune pour réintroduire l'air du réservoir de service dans le récepteur de freinage des freins de stationnement, qui comprime le ressort et entraîne le desserrage des freins, permettant aux roues de tourner.

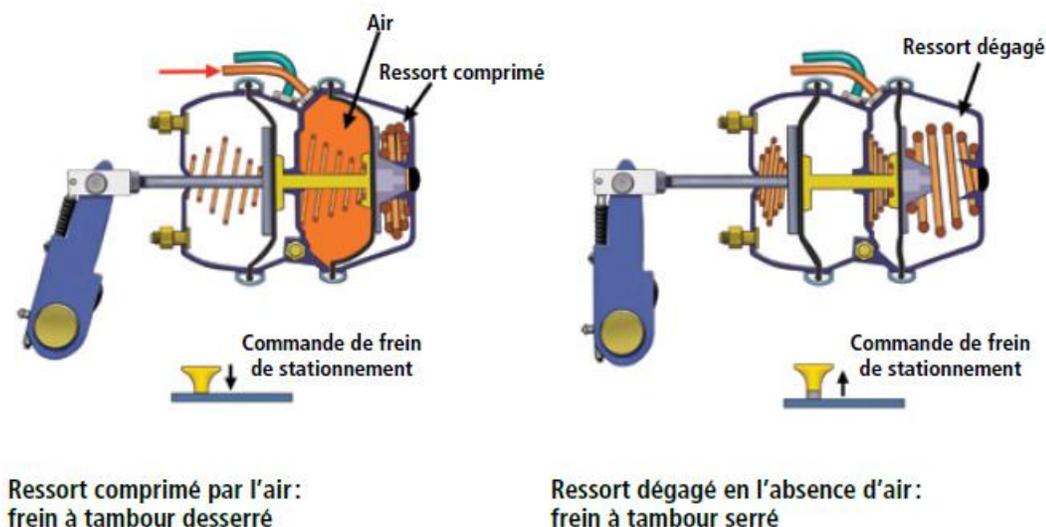


Fig. 11 – *Système de frein de stationnement*
Source : *Conduire un véhicule lourd, Les publications du Québec*

Pression dans le système de freinage

Le système de freinage du tracteur semi-remorque fonctionne à l'air comprimé. Celui-ci est produit par le compresseur qui capte l'air extérieur et en réduit le volume par compression avant de l'acheminer à l'assécheur d'air. L'air comprimé est ensuite emmagasiné dans le réservoir de service. Le compresseur est activé par le moteur, donc il fonctionne seulement lorsque le moteur du véhicule est démarré et uniquement lorsqu'un besoin en air comprimé se fait sentir.

Pour pouvoir commander le retrait du frein de stationnement, le moteur du tracteur semi-remorque doit être démarré, et la pression contenue dans le circuit d'air doit atteindre 35 psi. En deçà de ce niveau, la pression est trop faible pour commander le retrait du frein de stationnement et il est impossible pour le conducteur d'appuyer sur le losange jaune sur le tableau de bord.

Quant au niveau de pression nécessaire pour déloger les freins de stationnement, le réservoir de service d'air doit atteindre un niveau de pression d'air comprimé d'environ 55 psi (380 kPa). En deçà de ce niveau de pression, la quantité d'air comprimé contenue dans les récepteurs de freinage des freins de stationnement est insuffisante pour comprimer le ressort qui maintient les roues bloquées et libérer celles-ci.

Le niveau de pression d'air comprimé contenu dans le réservoir de service peut varier dans certaines circonstances. Le temps de stationnement du tracteur semi-remorque, la présence de fuites dans les canalisations d'air ainsi que les températures froides sont des exemples de facteurs pouvant influencer à la baisse le niveau de pression contenu dans le réservoir de service. Il arrive donc que lors du démarrage du véhicule, les conducteurs doivent attendre que le réservoir d'air de service se remplisse à un certain niveau avant de pouvoir activer la commande de retrait du frein de stationnement. Un manomètre de pression est présent dans le tableau de bord du tracteur semi-remorque pour indiquer au conducteur la pression d'air contenu dans les réservoirs.

4.2.4 Avertissement du fabricant

L'avertissement de danger suivant à propos du retrait du frein de stationnement figure dans le manuel de l'opérateur du tracteur semi-remorque élaboré par le fabricant du véhicule :

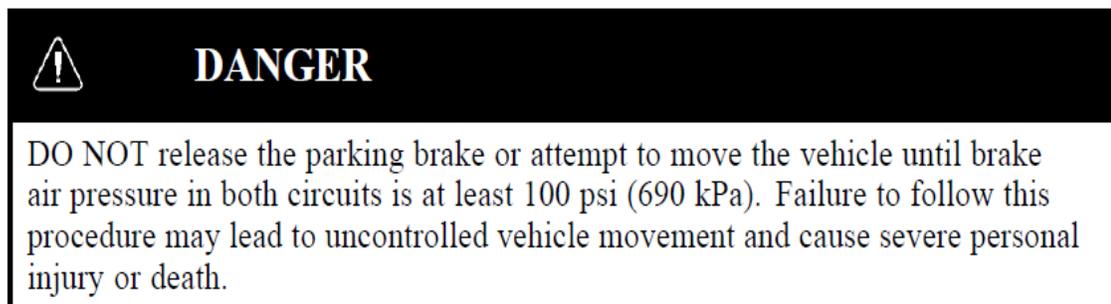


Fig. 12 – Avertissement de danger du fabricant
Source : *Operator's Manual, Volvo*

Traduction libre CNESST :

DANGER

NE PAS retirer le frein de stationnement ou tenter de déplacer le véhicule tant que l'air comprimé contenu dans les deux circuits d'air n'a pas atteint un niveau minimum de 100 psi (690 kPa). Le non-respect de cette procédure peut conduire au mouvement incontrôlé du véhicule et occasionner d'importantes blessures ou la mort.

4.2.5 Fonctionnement du limiteur de moteur au ralenti

Le camion impliqué dans l'accident possède un limiteur de moteur au ralenti, communément appelé « *idler shut down* ». Cette commande présente dans l'ordinateur du camion est programmée par le fabricant du véhicule à la demande du client pour provoquer l'arrêt automatique du moteur du tracteur semi-remorque après 300 secondes (5 minutes) lorsque le moteur est démarré et que le véhicule demeure immobile avec le frein de stationnement engagé. Cette programmation permet à l'entreprise de réaliser une économie de carburant en évitant que le moteur du tracteur semi-remorque fonctionne au ralenti.

Le retrait du frein de stationnement, une fois le moteur du tracteur semi-remorque démarré, désactive la fonction du limiteur de moteur au ralenti.

4.2.6 Habitudes de travail

Le conducteur du tracteur semi-remorque a l'habitude de démarrer le moteur du camion qu'il utilise lors de son quart de travail dès son arrivée à l'entrepôt. Cela permet d'augmenter le niveau d'air comprimé dans le système de freinage du camion pour permettre éventuellement au conducteur d'effectuer sa vérification des freins prévue dans la vérification avant départ. Le démarrage du camion permet en outre de réchauffer la cabine de conduite pendant que le conducteur effectue le transfert de ses effets personnels de son véhicule au tracteur semi-remorque.

Lors de journées froides, il arrive que le travailleur désengage la commande du frein de stationnement pour permettre au moteur du camion de fonctionner plus longtemps. Ainsi, la cabine du conducteur se réchauffe pendant une plus longue période de temps sans que le moteur ne s'éteigne automatiquement en raison de la présence du limiteur de moteur au ralenti.

Il est donc possible que le moteur du véhicule soit démarré, que le dispositif du frein de stationnement soit retiré et que le travailleur ne commande aucun mouvement du tracteur semi-remorque.

4.2.7 Mouvement du tracteur semi-remorque

À l'arrivée du conducteur, lors du début de son quart de travail, le tracteur semi-remorque est stationné parallèlement à l'entrepôt à une distance de 135 cm (53 po) du mur. À l'endroit où le véhicule est positionné, il y a présence d'une pente descendante d'environ 5,9 % (3,38 °) dans la configuration du stationnement, et le tracteur semi-remorque repose sur une surface glacée et couverte d'une mince couche de neige.

À la suite du démarrage du véhicule et du retrait du frein de stationnement, les roues sont libres de mouvement et le tracteur semi-remorque parcourt une distance approximative de 3 m. En montant dans la cabine de conduite, le conducteur agrippe le volant comme point d'appui, faisant dévier la trajectoire des roues avant du tracteur semi-remorque vers le mur de l'entrepôt.

La portière du véhicule côté conducteur a une largeur de 109 cm (43 po). Elle est ouverte lorsque le travailleur tente de monter dans la cabine de conduite. Lorsque la trajectoire du tracteur semi-remorque dévie vers le mur, l'espace formé entre celui-ci et la portière se rétrécit, occasionnant la fermeture de cette dernière lorsqu'elle entre en contact avec le mur. La portière se ferme sur le conducteur qui se trouve sur le marchepied du véhicule.

À l'immobilisation du tracteur semi-remorque, la distance entre le mur de l'entrepôt et la portière côté conducteur est d'environ 18 cm (7 po).

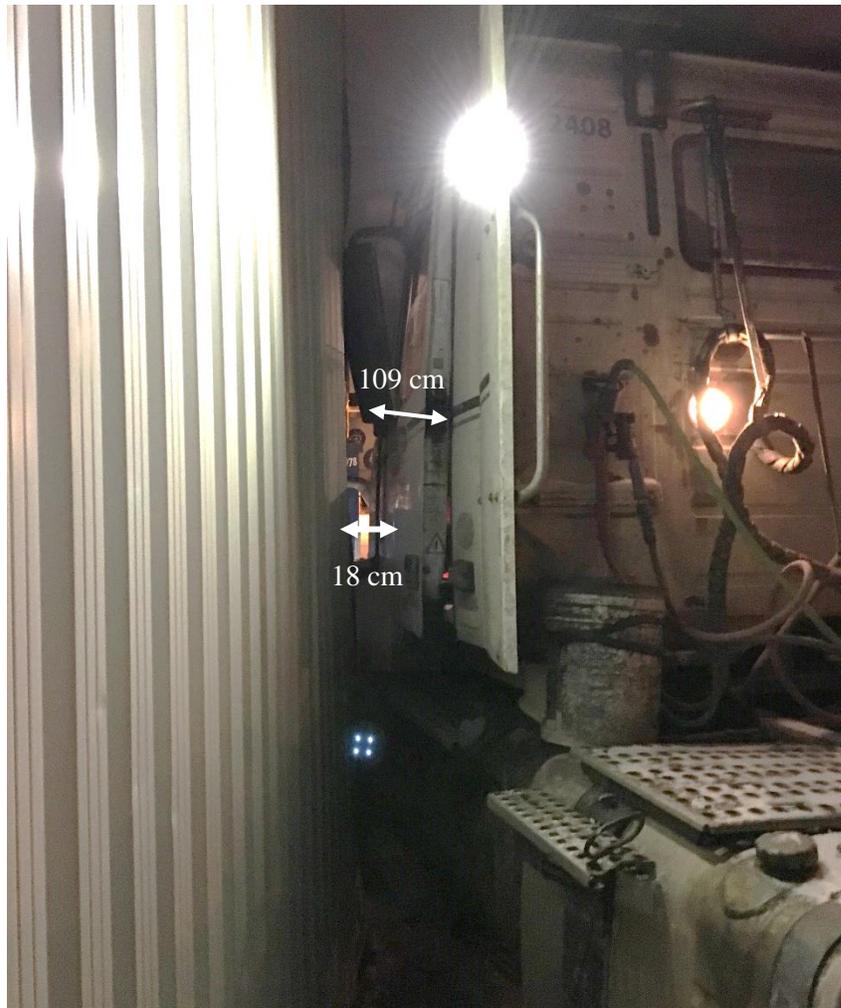


Fig. 13 – *Emplacement du tracteur semi-remorque au moment de l'accident*

Source : *CNESST*

4.2.8 Règles de l'art pour monter à bord d'un véhicule lourd

Les règles de l'art prévoient une méthode de travail sécuritaire pour les conducteurs afin d'assurer leur stabilité et de prévenir les risques de chute lorsqu'ils doivent monter à bord d'un véhicule lourd ou en descendre.

La méthode de travail sécuritaire consiste en l'utilisation de trois points d'appui : les deux pieds appuyés et une main agrippée ou encore les deux mains agrippées et un pied appuyé.

Manuel de l'opérateur

Le manuel de l'opérateur, élaboré par le fabricant du véhicule comprend l'avertissement suivant :

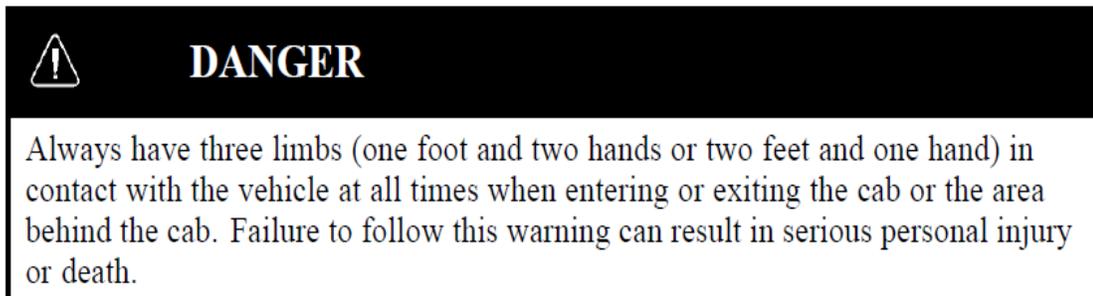


Fig. 14 — *Avertissement de danger du fabricant*
Source : *Operator's Manual, Volvo*

Traduction libre CNESST :

DANGER

Toujours avoir trois membres (un pied et deux mains ou deux pieds et une main) en contact avec le véhicule pour monter et descendre de la cabine ou de la zone derrière la cabine. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures sérieuses ou la mort.

Centre de formation en transport de Charlesbourg (CFTC)

Selon les informations obtenues d'un conseiller pédagogique et d'un enseignant au CFTC, le volant est utilisé comme point d'appui par certains conducteurs lorsqu'ils montent dans un véhicule lourd.

4.2.9 Règlementation applicable

La Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST) prévoit les droits et obligations de l'employeur et des travailleurs. Parmi les obligations de l'employeur énoncées à l'article 51 de la LSST, il doit notamment;

[...]

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

[...]

5° *utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur;*

[...]

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

[...]

Ainsi, la responsabilité de s'assurer que les méthodes de travail utilisées par les travailleurs sont sécuritaires et que ces derniers sont formés pour effectuer les tâches qui leur sont confiées incombe à l'employeur.

4.2.10 Reconstitution d'accident

Une reconstitution de l'accident a été réalisée le 14 janvier 2020 à 15 h 30 à l'endroit où s'est produit l'événement. Cette reconstitution visait deux objectifs :

- Valider ou infirmer qu'à l'endroit où le camion est stationné initialement dans le stationnement de l'entreprise, le tracteur semi-remorque peut se mettre en mouvement lorsqu'il est démarré et que le frein de stationnement est retiré sans que le conducteur ne commande de mouvement du véhicule, notamment en raison de la pente présente dans la configuration du stationnement.
- Valider ou infirmer qu'un certain temps est nécessaire pour dégager complètement les freins de stationnement du camion une fois que celui-ci est démarré et que le dispositif de retrait du frein de stationnement est activé.

Le 14 janvier 2020 à 8 h 30, le tracteur semi-remorque est positionné parallèlement au mur de l'entrepôt à une distance de 135 cm (53 po). Le frein de stationnement est appliqué sur le véhicule et le moteur est coupé. Le tracteur semi-remorque est laissé dans cette position pendant 7 heures, soit la durée du temps écoulé entre le moment que le camion a été stationné dans l'aire prévue à cet effet et le moment où le travailleur accidenté a démarré à nouveau le camion, le 18 décembre 2019.

Le 14 janvier 2020, entre 15 h et 16 h, la température extérieure enregistrée à la station météorologique d'Environnement Canada de l'Université Laval varie entre -14 °C et -15 °C avec le facteur de refroidissement éolien.

Lors de la reconstitution, le tracteur semi-remorque est opéré par M. [H], [...] pour l'entreprise Transpout LFL inc.

Déroulement de la reconstitution

- Vers 15 h 30, le moteur du tracteur semi-remorque est démarré;
- 5 secondes après l'activation du moteur, le conducteur appuie sur le losange jaune présent sur le tableau de bord pour commander le retrait du frein de stationnement;
- le tracteur semi-remorque se met en mouvement après 36 secondes;
- le manomètre de pression présent sur le tableau de bord du véhicule indique un niveau de pression d'environ 60 psi au moment où les freins de stationnement sont complètement relâchés et que le véhicule se met en mouvement.

Conclusions

La reconstitution de l'accident a permis de répondre aux deux objectifs initiaux.

Premièrement, en raison de la présence de la pente descendante à l'endroit où le tracteur semi-remorque est stationné, il est possible que ce dernier se mette en mouvement sans que le conducteur ait besoin d'appuyer sur l'accélérateur à condition que le moteur soit démarré et que le frein de stationnement soit retiré.

Deuxièmement, une trentaine de secondes sont nécessaires entre le moment où la commande de retrait du frein de stationnement est activée et le moment où la pression contenue dans le réservoir d'alimentation est suffisante pour comprimer le ressort dans le récepteur des freins et libérer les roues.

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 Le travailleur est écrasé entre la porte et le châssis du tracteur semi-remorque stationné parallèlement à l'entrepôt lorsque celui-ci roule en direction du mur.

Le jour de l'accident, le tracteur semi-remorque est stationné dans l'aire prévue à cet effet, parallèlement au mur de l'entrepôt et est démarré par le travailleur à son arrivée au travail. La commande de retrait du frein de stationnement est ensuite activée par le travailleur avant qu'il descende du poste de conduite. Lorsque le tracteur semi-remorque se met en mouvement dans la pente descendante, la trajectoire du véhicule dévie au moment où le volant est utilisé comme point d'appui par le conducteur qui monte au poste de conduite. La force exercée sur le volant occasionne le changement de direction des roues avant vers la gauche, soit vers le mur de l'entrepôt, réduisant ainsi l'espace entre le bâtiment et le véhicule.

La diminution de l'espace entre le mur et le tracteur semi-remorque occasionne la fermeture de la portière côté conducteur du véhicule qui est ouverte et dont la largeur est supérieure à l'espace restant. Par conséquent, la portière se ferme sur le conducteur, qui se trouve sur le marchepied du tracteur semi-remorque. Le conducteur est écrasé entre le châssis du camion et la portière, alors que l'espace entre cette dernière et le mur à la fin de la course du tracteur semi-remorque est de 18 cm.

Cette cause est retenue.

4.3.2 Aucune directive relative au retrait du frein de stationnement n'ayant été émise, le travailleur sort du véhicule alors que celui-ci est libre de se mettre en mouvement.

Au début du quart de travail, le travailleur démarre le moteur du tracteur semi-remorque notamment pour augmenter le niveau d'air comprimé dans le système de freinage du camion et pour réchauffer la cabine de conduite par temps froid. L'activation de la commande de retrait du frein de stationnement à la suite du démarrage du moteur désactive la programmation du limiteur de moteur au ralenti en empêchant le moteur du véhicule de s'éteindre après quelques minutes. Or, le retrait du frein de stationnement permet également aux roues d'être libres de mouvement lorsque la pression d'air comprimé contenue dans les récepteurs de freinage atteint environ 55 psi. Le véhicule étant stationné dans une pente descendante, rien ne l'empêche, une fois le frein de stationnement désactivé par la pression du système, de descendre celle-ci.

Aucune consigne ni directive formelle entourant le retrait du frein de stationnement et le fonctionnement du limiteur de moteur au ralenti ne figure dans le programme de prévention destiné aux conducteurs. Aucune consigne de sécurité à appliquer lors du retrait du frein de stationnement n'est communiquée aux conducteurs considérant qu'il s'agit, selon l'employeur, d'une notion de base de conduite pour les conducteurs de véhicules lourds. Or, la formation et l'information des travailleurs sur la séquence d'actions sécuritaires à appliquer lors du démarrage du véhicule et du retrait du frein de stationnement aurait permis de s'assurer de la compréhension du fonctionnement du système de freinage du tracteur semi-remorque. De plus, cela aurait permis au travailleur d'être informé de l'importance de demeurer au poste de conduite lors du retrait du frein de stationnement en raison des dangers que présente un véhicule sans dispositif de frein activé.

En l'absence de directives entourant le retrait du frein de stationnement, et sachant qu'un certain temps est nécessaire pour augmenter le niveau de pression dans le réservoir de service permettant ainsi de libérer les roues, il est possible que le travailleur commande le retrait du frein de stationnement dès le démarrage du véhicule pour désactiver la programmation du limiteur de moteur au ralenti. Dans ces circonstances, il devient probable que la séquence d'actions entourant le retrait du frein de stationnement ne soit pas sécuritaire, amenant le conducteur à sortir du véhicule alors que les roues sont libres de mouvement.

Le jour de l'accident, le moteur du camion est démarré, et la commande pour désengager le frein de stationnement est activée quelques secondes plus tard pour permettre au camion de se réchauffer plus longtemps, notamment le temps que le conducteur aille stationner son véhicule personnel dans le stationnement de l'entreprise. Le niveau de pression d'air comprimé contenu dans le réservoir d'alimentation est alors supérieur à 35 psi, permettant au travailleur d'appuyer sur la commande de retrait du frein de stationnement, mais n'est pas suffisamment élevé pour libérer les roues des freins de stationnement.

Pendant la durée nécessaire au compresseur pour atteindre un niveau de pression de 55 psi, permettant de compresser le ressort du frein de stationnement et de dégager les roues arrière, le conducteur sort du véhicule alors que ce dernier est libre de se mettre en mouvement.

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 l'accident :

- Le travailleur est écrasé entre la porte et le châssis du tracteur semi-remorque stationné parallèlement à l'entrepôt lorsque celui-ci roule en direction du mur.
- Aucune directive relative au retrait du frein de stationnement n'ayant été émise, le travailleur sort du véhicule alors que celui-ci est libre de se mettre en mouvement.

5.2 Suivi de l'enquête

Afin d'éviter qu'un tel accident ne se reproduise, la CNESST informera l'Association du camionnage du Québec (ACQ), l'Association des routiers professionnels du Québec (ARPQ) et le Regroupement des Entrepreneurs et des Camionneurs Indépendants du Québec (RECIQ), afin que leurs membres soient informés des conclusions de cette enquête.

De plus, dans le cadre de son partenariat avec la CNESST visant l'intégration de la santé et de la sécurité au travail dans la formation professionnelle et technique, le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur diffusera à titre informatif et à des fins pédagogiques le rapport d'enquête dans les établissements de formation qui offrent le programme d'études en transport par camion. L'objectif de cette démarche est de soutenir les établissements de formation et les enseignants dans leurs actions pédagogiques destinées à informer leurs étudiants sur les risques auxquels ils seront exposés et les mesures de prévention qui s'y rattachent.

ANNEXE A**L'accidenté**

Nom, prénom : [F]

Sexe : Masculin

Âge : [...]

Fonction habituelle : [...]

Fonction lors de l'accident : Conducteur de camion semi-remorque

Expérience dans cette fonction : [...]

Ancienneté chez l'employeur : [...]

Syndicat : [...]

ANNEXE B**Liste des témoins et des autres personnes rencontrées****Groupe Manucam inc.**

Monsieur [I], [...]

Transport LFL inc.

Monsieur [H], [...]

Madame [B], [...]

Monsieur [E], [...]

Monsieur [J], [...]

McMahon, Distributeur Pharmaceutique inc. (filiale de Metro Richelieu inc.)

Monsieur [Q], [...]

Monsieur [C], [...]

Monsieur [K], [...]

Monsieur [L], [...]

Monsieur [M], [...]

Madame [N], [...]

Centre de formation en transport de Charlesbourg (CFTC)

Monsieur Pierre Gélinas, enseignant

Monsieur Pascal Lalancette, conseiller pédagogique

Cummins inc.

Monsieur [O], [...]

Paré Centre du camion Volvo Québec

Monsieur [P], [...]

ANNEXE C

Rapport de données télémétriques



Rapport de données télémétriques



CONFIDENTIEL

Exploitant : Transport LFL

Numéro de véhicule : 2408

Lieu de l'événement : Québec, QC

Date de l'événement : 18 Décembre 2019

Rapport de données télémétriques Transport LFL - Véhicule 2408



AVERTISSEMENT

ISAAC Instruments rend disponibles les données télémétriques liées à cet événement dans le seul but de promouvoir la sécurité. ISAAC Instruments n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales. Les faits présentés proviennent uniquement de l'information recueillie à partir de l'enregistreur ISAAC OnBoard. Tous autres faits externes ne sont pas pris en compte dans le présent rapport.

En recevant ce rapport, vous dégagez formellement ISAAC Instruments inc., ses employés, actionnaires, dirigeants et sociétés affiliées de toute responsabilité quant à son contenu et reconnaissez qu'ils ne peuvent être tenus responsables de l'utilisation que vous ferez des informations contenues dans ce document.

RAPPORT RÉDIGÉ PAR



Julien-Pierre Daigle ing.
Ingénieur en analyse de données

ISAAC Instruments Inc.
Téléphone : +1 450 658-7520
Télécopieur : +1 450 658-3322
Courriel : jpd@isaac.ca
Web : www.isaac.ca



Ramatou Laoual Amadou
Spécialiste technique

ISAAC Instruments Inc.
Téléphone : +1 450 658-7520
Télécopieur : +1 450 658-3322
Courriel : rlaoual@isaac.ca
Web : www.isaac.ca

Rapport de données télémétriques
Transport LFL - Véhicule 2408



TABLE DES MATIÈRES

Avertissement _____	I
Rapport rédigé par _____	I
Technologie _____	1
Description de l'équipement _____	1
Paramètres enregistrés _____	2
Chaîne d'événements _____	3
Série Potentielle _____	3
Avec Mouvement _____	3
Série Factuelle _____	4

Rapport de données télémétriques
Transport LFL - Véhicule 2408



TECHNOLOGIE

DESCRIPTION DE L'ÉQUIPEMENT

L'enregistreur de données ISAAC InMetrics est un enregistreur autonome pour la télémétrie véhiculaire d'ISAAC Instruments. Il transmet les données recueillies des accéléromètres, de capteurs et du réseau CAN du véhicule au serveur de télémétrie. Les composantes intégrées de l'enregistreur ISAAC InMetrics permettent la géolocalisation (GPS), ainsi que la communication cellulaire, Wifi et Bluetooth. Les caractéristiques techniques complètes de l'enregistreur ISAAC InMetrics se trouvent en annexe.



Figure 1 : Enregistreur de données ISAACInMetrics

Rapport de données télémetriques Transport LFL - Véhicule 2408



PARAMÈTRES ENREGISTRÉS

Les paramètres utilisés pour la présente analyse sont les suivants :

Nom	Unité	Échantillons par seconde	Description
Acc_Vert	g	2	Accélération verticale (la force gravitationnelle est représentée par 1)
Acc_Long	g	2	Accélération longitudinale (négative lors d'une décélération, positive lors d'une accélération)
Acc_Lat	g	2	Accélération longitudinale (négative lors d'un virage à gauche, positive lors d'un virage à droite)
AccelPedalPos1	%	1	Position de l'accélérateur (100 % lorsque l'accélérateur est enfoncé complètement)
BrakeSwitch_1	-	1	Frein de service (0 si inactif, 1 si actif)
ActualRetarderPercentTorque	%	1	Couple généré par le frein moteur
WheelBasedVehicleSpeed	km/h	1	Vitesse du véhicule (mesurée aux roues)
gps_Speed	km/h	1	Vitesse du véhicule (provenant du GPS)
Distance	m	2	Distance calculée à partir de la vitesse aux roues (Intégrale par le temps de la vitesse aux roues)
CruiseCtrlActive	-	1	Régulateur de vitesse (0 si inactif, 1 si actif)
ParkingBreakSwitch	-	1	Frein de stationnement (0 si inactif, 1 si actif)

Tableau 1 : Paramètres utilisés pour l'analyse des données.

Rapport de données télémétriques Transport LFL - Véhicule 2408



CHAÎNE D'ÉVÉNEMENTS

Série Potentielle

AVEC MOUVEMENT

Entre 14:18:51 et 22:15:48, le véhicule est stationné sur la rue Nolin à Québec, QC. Aucune manœuvre brusque et aucun impact ne sont enregistrés durant cette séquence.

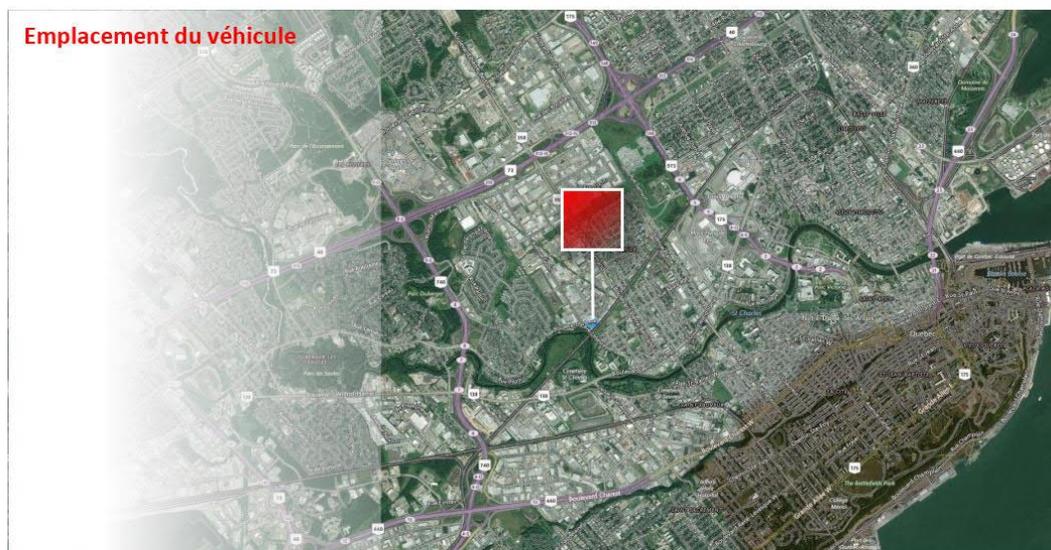


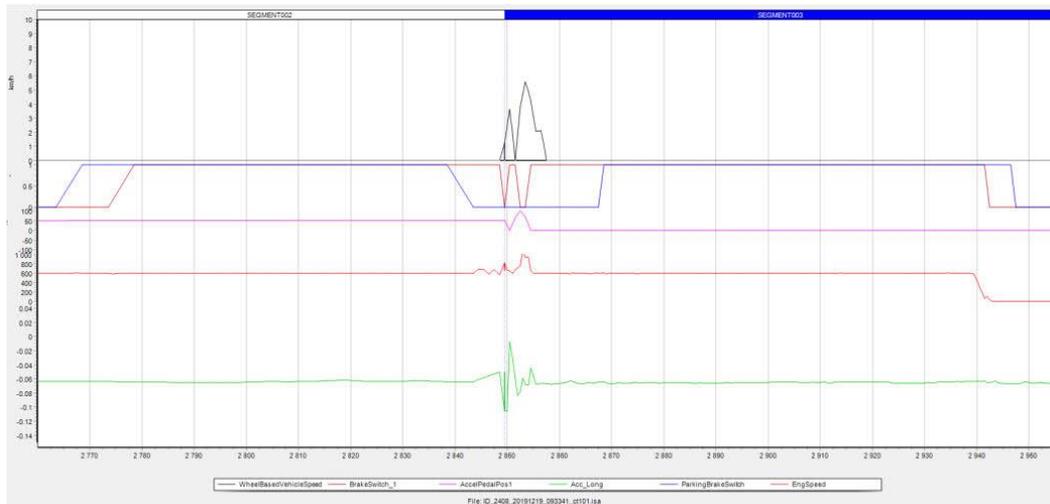
Figure 2 : Série potentielle de la chaîne d'événement.

Rapport de données télémétriques
Transport LFL - Véhicule 2408



SÉRIE FACTUELLE

Le moteur du véhicule est en marche de 21:26:43 à 22:15:48. Le frein de stationnement est activé et désactivé à plusieurs reprises comme représenté sur le graphique ci-dessous :



Graph 1 : Activation et désactivation du frein de stationnement

Rapport de données téléométriques Transport LFL - Véhicule 2408



Temps	Évènement
21:26:43	Le moteur est rallumé
21:26:48	Le frein de stationnement est désactivé
22:12:53	Le frein de stationnement est activé
22:13:03	Le frein de service activé
22:14:08	Le frein de stationnement est désactivé
22:14:13	Le frein de service est relâché
22:14:15	Le frein de service activé
22:14:16	Le frein de service est relâché
22:14:19	Le frein de service activé
22:14:33	Le frein de stationnement est activé
22:15:48	Le moteur est éteint

Tableau 2: Succession des évènements

ANNEXE D

Références bibliographiques

QUÉBEC. *Loi sur la santé et la sécurité du travail : RLRQ*, chapitre S-2.1, à jour au 1er septembre 2019, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2019, [En ligne], 2019. [<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cs/S-2.1>] [Consulté le 2020-03-17].

SOCIÉTÉ DE L'ASSURANCE AUTOMOBILE DU QUÉBEC. *Conduire un véhicule lourd*, 2^e éd., Québec, Publications du Québec, 2018, 495 p.

SOCIÉTÉ DE L'ASSURANCE AUTOMOBILE DU QUÉBEC. *Manuel sur les freins pneumatiques*, Québec, SAAQ, 2001, 52 p.

VOLVO GROUP NORTH AMERICA. *Operator's manual : vehicle maintenance VN, VHD, VAH : Volvo D11H, D13H, and D16H engines*, Greensboro, North Carolina, Volvo Group North America, 2013, 168 p.