

**EN004058**

# **RAPPORT D'ENQUÊTE**

**Accident mortel survenu le 1<sup>er</sup> février 2015  
à un travailleur de l'entreprise 7908750 Canada inc.  
dans la bretelle d'accès à l'autoroute 5 direction Sud,  
sous le viaduc du Boulevard des Hautes-Plaines**

**Direction régionale de l'Outaouais**

**Inspecteurs :**

\_\_\_\_\_  
**Nancy Lemoine**

\_\_\_\_\_  
**Menotty Urquilla, ing.f.**



**RAPPORT  
D'ENQUÊTE**

Dossier d'intervention  
DPI4213505

Numéro du rapport  
RAP1010331

**Date du rapport : 11 juin 2015**

**Rapport distribué à :**

- Monsieur [A], 7908750 Canada inc.
- Monsieur Guy Morissette, coroner
- Monsieur Horacio Arruda, directeur de la santé publique

## TABLE DES MATIÈRES

<b><u>1</u></b>	<b><u>RÉSUMÉ DU RAPPORT</u></b>	<b><u>1</u></b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>ORGANISATION DU TRAVAIL</u></b>	<b><u>3</u></b>
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT	3
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	4
2.2.1	MÉCANISMES DE PARTICIPATION	4
2.2.2	GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	4
<b><u>3</u></b>	<b><u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u></b>	<b><u>6</u></b>
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	6
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	7
<b><u>4</u></b>	<b><u>ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE</u></b>	<b><u>10</u></b>
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	10
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	11
4.2.1	INFORMATIONS RELATIVES À L'ACCIDENTÉ	11
4.2.2	INFORMATIONS RELATIVES AU VÉHICULE IMPLIQUÉ	12
4.2.2.1	Spécifications	12
4.2.2.2	Fonctionnement du système de levage de la benne basculante	14
4.2.2.3	Effets sur le camion de la conduite avec une benne basculante relevée	21
4.2.2.4	Entretien réalisé	21
4.2.2.5	Inspection et expertise réalisées	22
4.2.2.6	Domages causés par l'accident	22
4.2.3	INFORMATIONS RELATIVES AUX LIEUX DE L'ACCIDENT	26
4.2.4	INFORMATIONS RELATIVES À L'HORAIRE DE TRAVAIL DE L'ACCIDENTÉ	30
4.2.5	INFORMATIONS RELATIVES À LA RÉGLEMENTATION SUR LES HEURES DE CONDUITE ET DE REPOS DES CONDUCTEURS DE VÉHICULES LOURDS	31
4.2.6	INFORMATIONS RELATIVES À LA GESTION PAR L'EMPLOYEUR DES HEURES DE CONDUITE, DE TRAVAIL ET DE REPOS DES CONDUCTEURS	32
4.2.7	INFORMATIONS RELATIVES À LA NOTION DE FATIGUE AU VOLANT	33
4.2.8	INFORMATIONS RELATIVES À L'UTILISATION DU CELLULAIRE AU VOLANT	36
4.2.9	INFORMATIONS RELATIVES À LA FORMATION DU CONDUCTEUR DE VÉHICULE LOURD	37
4.2.10	INFORMATIONS RELATIVES AUX CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES	38
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	39
4.3.1	L'ÉTAT D'HYPOVIGILANCE DU TRAVAILLEUR COMBINÉ À LA TENUE D'UNE CONVERSATION TÉLÉPHONIQUE FAIT EN SORTE QUE M. [B] OMET DE REFERMER LA BENNE BASCULANTE DU CAMION AVANT SON DÉPART SUR LA ROUTE.	39
4.3.2	LA GESTION DES HORAIRES DE TRAVAIL EXPOSE M. [B] AUX DANGERS DE L'HYPOVIGILANCE AU VOLANT.	41

4.3.3	LE CAMION À BENNE BASCULANTE QUE CONDUISAIT M. [B] A CONNU UNE DÉFAILLANCE MÉCANIQUE AYANT ENTRAÎNÉ LA COLLISION DE LA BENNE DU CAMION AVEC UN VIADUC.	42
-------	--	----

<b>5</b>	<b><u>CONCLUSION</u></b>	<b>44</b>
----------	--------------------------	-----------

5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	44
5.2	AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	44
5.3	SUIVIS À L'ENQUÊTE	44

**ANNEXES**

ANNEXE A :	Accidenté	45
ANNEXE B :	Liste des témoins et des autres personnes rencontrées	46
ANNEXE C :	Références bibliographiques	47
ANNEXE D :	Rapport d'expertise	49

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

Le 1<sup>er</sup> février 2015, le travailleur procède au déneigement de stationnements d'édifices à bureaux et de commerces à bord de son camion à benne basculante. Suite à son dernier déchargement, il s'engage sur la route surplombant l'autoroute alors que sa benne basculante est demeurée en position complètement levée. Il entre dans la bretelle d'accès menant à l'autoroute. Lorsque le camion à benne basculante passe sous le viaduc, le côté avant droit de la benne basculante le percute. La benne basculante est arrachée sous l'impact et le camion poursuit sa route sur quelques mètres.

**Conséquences**

Au moment de la collision, le travailleur est partiellement éjecté du véhicule par la fenêtre du côté conducteur. L'angle de l'impact provoque le renversement du camion à benne basculante sur le côté gauche et le travailleur est écrasé sous celui-ci. Son décès est constaté sur place par les services ambulanciers.

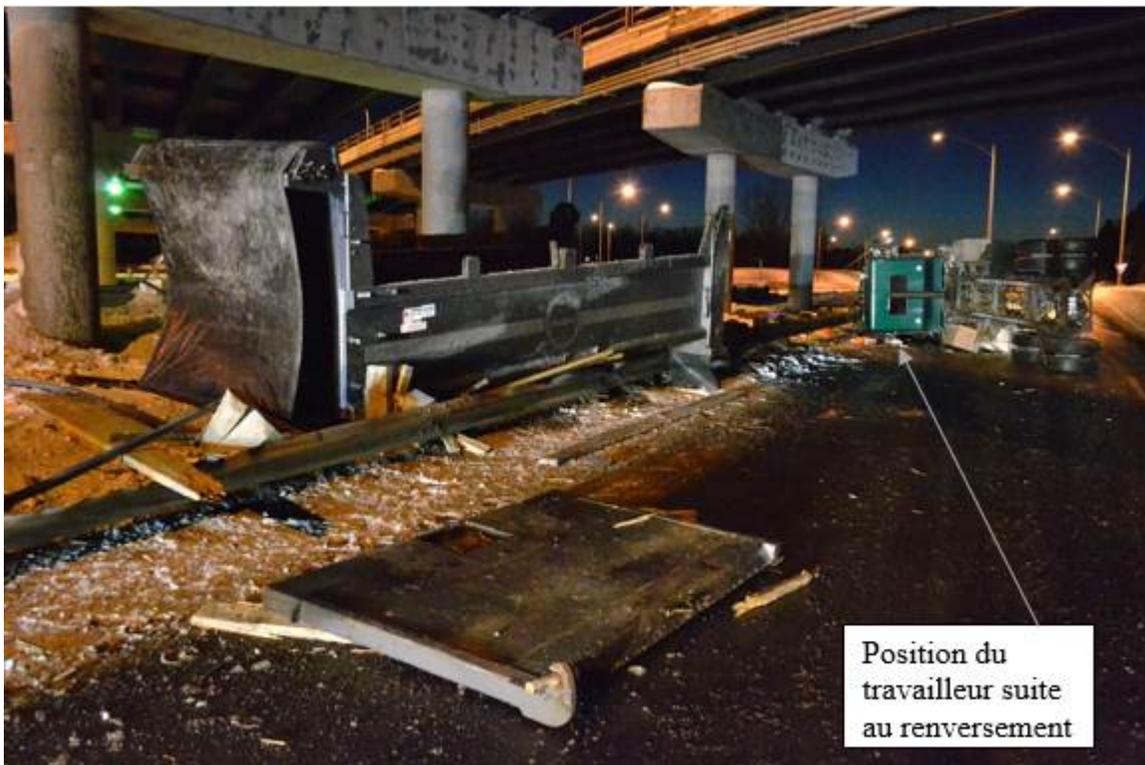


Photo 1 : Scène de l'accident  
(Source : Sûreté du Québec)

**Abrégé des causes**

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

- L'état d'hypovigilance du travailleur combiné à la tenue d'une conversation téléphonique fait en sorte que le travailleur omet de refermer la benne basculante du camion avant son départ sur la route.
- La gestion des horaires de travail expose M. [B] aux dangers de l'hypovigilance au volant.

**Mesures correctives**

Le camion à benne basculante a été saisi par la Sûreté du Québec pour fins d'inspection. Suite à la libération du camion à benne basculante par la Sûreté du Québec, un scellé a été apposé par la CSST afin de poursuivre les investigations nécessaires dans le cadre de notre enquête (réf. : RAP0975192). Ce scellé a été retiré le 6 mars 2015 (réf. : RAP0976889) et le camion à benne basculante, considéré comme une perte totale par l'assureur, a été remis à l'employeur.

*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

En activité depuis le 7 juillet 2011, l'entreprise 7908750 Canada inc., ci-après Transport Dubé, œuvre dans le secteur d'activité « Transport et entreposage ». Plus spécifiquement, elle effectue du transport par camion à benne basculante et elle procède à l'enlèvement de la neige. Ses activités de transport d'agrégats sont réalisées pour de multiples entreprises du secteur de la construction alors que l'enlèvement de la neige se fait dans des stationnements d'édifices à bureaux, de centres commerciaux et de stationnements payants.

Les actionnaires de Transport Dubé sont des sociétés par actions, à savoir :

- le Groupe Marc Dubé Itée,
- l'entreprise 3746461 Canada inc.,
- l'entreprise 8037612 Canada inc.

[...]

Transport Dubé emploie [...] travailleurs et possède un camion à benne basculante. Pour réaliser ses contrats, en plus de son propre camion à benne basculante, Transport Dubé utilise jusqu'à trois autres camions à benne basculante appartenant respectivement à l'entreprise 8542945 Canada inc. (Dubé et frères), à l'entreprise 8056773 Canada inc. (Camionnage Dubé) et à l'entreprise 8254834 Canada inc. (Dubé et frères transport). Ces entreprises appartiennent aux mêmes actionnaires que Transport Dubé. La souffleuse et la chargeuse sur roues appartiennent, quant à elles, aux Entreprises Marc Dubé, propriété de Groupe Marc Dubé Itée.

Pour la gestion quotidienne des activités hivernales, M. [D] agit à titre de [...]. C'est lui qui assigne les tâches pour l'enlèvement de la neige. [...].

La structure générale de l'entreprise Transport Dubé peut être illustrée de la manière suivante :

Figure 1 : Organigramme  
(Source : CSST)

## **2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail**

### **2.2.1 Mécanismes de participation**

Les mécanismes de participation se résument aux discussions entre les représentants de l'employeur et les travailleurs.

### **2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité du travail**

L'entreprise Transport Dubé fait partie du groupe prioritaire 3, secteur 15 : Transport et entreposage au sens du *Règlement sur les programmes de prévention* (R.R.Q., c. S-2.1, r. 10). En ce sens, un programme de prévention spécifique à l'établissement doit être élaboré, ce qui n'est pas le cas chez cet employeur.

Les propos recueillis auprès des témoins rencontrés indiquent que l'organisation de la santé et de la sécurité au travail repose essentiellement sur des consignes générales et des rappels verbaux concernant les pratiques sécuritaires à adopter, principalement en lien avec le respect des prescriptions contenues au *Code de la sécurité routière*.

L'employeur demande que chaque travailleur prenne connaissance du code de vie de l'entreprise, sous forme de document écrit, et qu'il y appose sa signature afin de signifier son engagement à le respecter.

Le document est ensuite déposé au dossier du travailleur. La seule mention relative à la santé et la sécurité du travail est formulée de la façon suivante : « le travailleur doit respecter le Code de la route et être prudent en tout temps ».

Les équipements de protection individuelle nécessaires à l'exécution du travail sont fournis par l'employeur, à savoir un casque de sécurité, des bottes de sécurité, des lunettes de protection, un dossard et des gants.

## SECTION 3

### 3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

#### 3.1 Description du lieu de travail

Les bureaux de Transport Dubé sont situés au 765 rue Vernon à Gatineau. Jusqu'à l'été 2014, les travailleurs récupéraient également leurs camions à cette adresse pour amorcer leur quart de travail. Ils y complétaient également leurs cartes de poinçonnage.

Au mois d'août 2014, les activités quotidiennes de transport ont été déménagées au 25, rue Émile-Bond. À cette adresse se trouvent également les activités de l'entreprise Remorquage Henrie, propriété de Groupe Marc Dubé ltée. À compter de cette date, les travailleurs y récupèrent leurs camions, souffleuse et chargeur sur roues. Leurs cartes de poinçonnage sont aussi à cette adresse de même que le bureau [...], M. [E]. Les travaux d'entretien des véhicules sont réalisés dans le garage situé sur le même terrain. La comptabilité est demeurée au 765, rue Vernon à Gatineau.

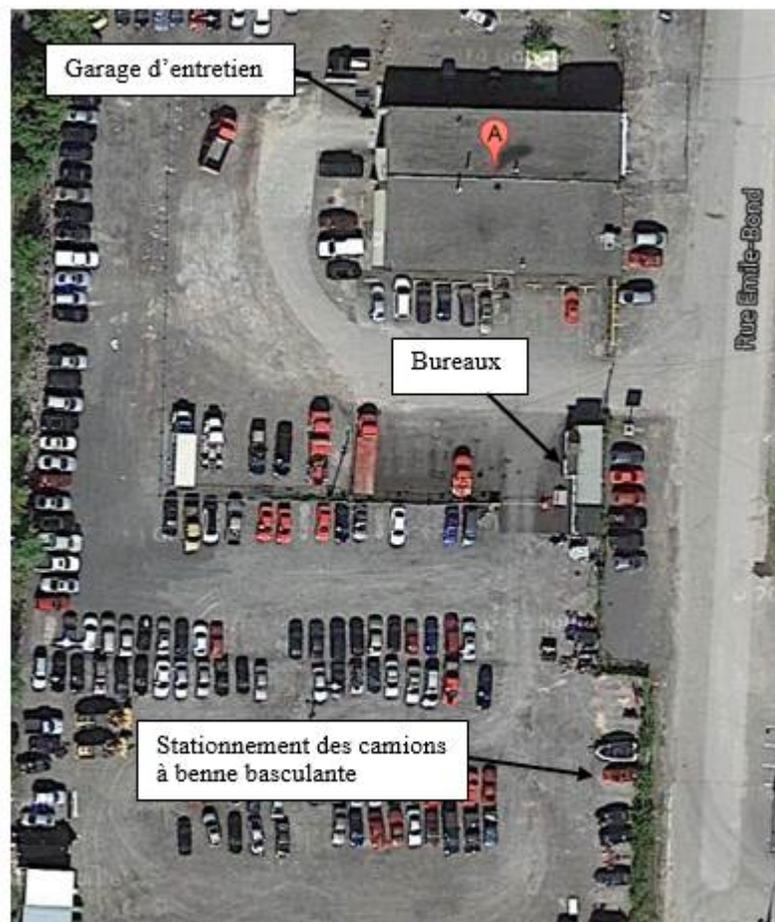


Image 1 : Vue aérienne du 25, rue Émile-Bond  
(Source : Google Maps)

### 3.2 Description du travail à effectuer

À la suite des précipitations du 29 janvier 2015, une équipe de travail doit enlever la neige accumulée dans différents stationnements sous contrat avec Transport Dubé. Plus précisément, le dernier contrat de déneigement du quart de travail consistait à transporter par camion la neige soufflée dans le stationnement du 200, boulevard de la Technologie dans la nuit du 30 janvier 2015, vers un dépôt à neige situé plus bas sur le Boulevard de la Technologie.



Image 2 : Vue aérienne du travail à effectuer avant l'accident  
(Source : Google Maps)

L'équipe de travail se compose de [...] personnes incluant le travailleur accidenté. [...] chauffeurs sont affectés au transport de la neige et un travailleur conduit la chargeuse sur roues qui a pour fonction d'effectuer le chargement des camions à benne basculante.

La neige est donc chargée au 200, boulevard de la Technologie puis elle est transportée vers le 75, boulevard de la Technologie. Un espace du stationnement arrière de cette adresse sert de dépôt à neige pour Transport Dubé. La distance parcourue entre ces deux points est d'environ 850 m. Plusieurs allers et retours sont nécessaires pour compléter le déneigement du 200, boulevard de la Technologie.

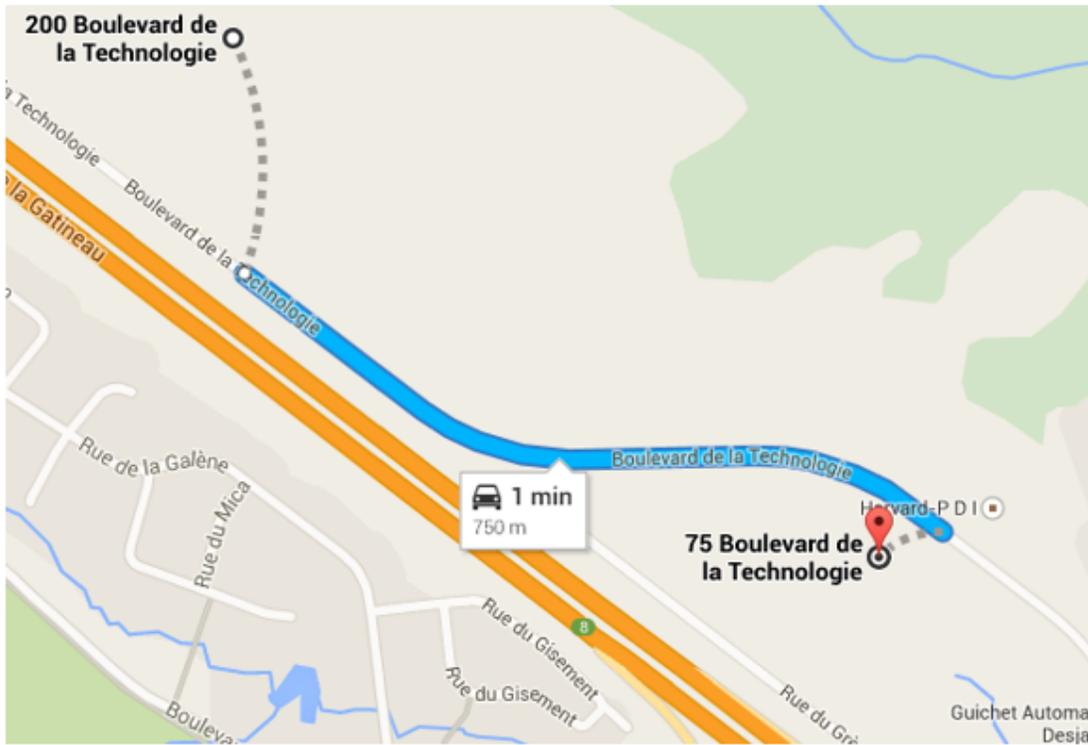


Image 3 : Itinéraire emprunté pour le déplacement de la neige  
(Source : Google Maps)

Ce contrat de déneigement était le dernier avant la fin du quart de travail de M. [B]. Il devait, par la suite, rapporter son camion au stationnement de l'entreprise. Pour ce faire, il devait emprunter le Boulevard de la Technologie, à l'intersection du Boulevard de la Technologie et du Boulevard des Hautes-Plaines, tourner à droite pour s'engager sur le Boulevard des Hautes-Plaines en direction ouest, puis tourner à droite pour prendre la bretelle d'accès menant à l'autoroute 5 en direction sud. Ce trajet correspond à une distance d'environ, 1,1 km.

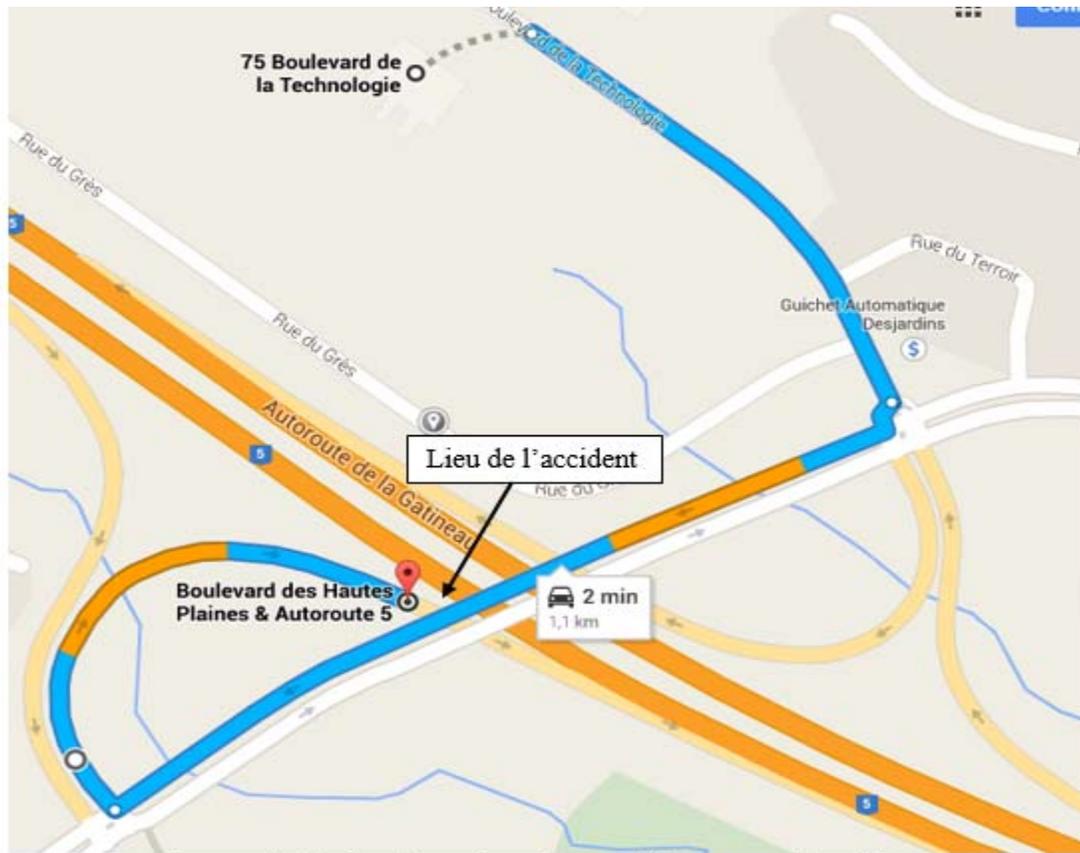


Image 4 : Trajet effectué par le travailleur avant l'accident  
(Source : Google Maps)

## SECTION 4

### 4 ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE

#### 4.1 Chronologie de l'accident

Le 30 janvier 2015, M. [B] commence son quart de travail à 21 h 30. Il a pour tâche de souffler la neige accumulée sur les diverses propriétés sous contrat avec Transport Dubé. Pour ce faire, il conduit une souffleuse à neige. Il termine sa tâche à 7 h 30 le lendemain, soit le 31 janvier 2015.

M. [B] retourne chez lui où il arrive vers 8 h 00. Il procède à la réparation d'une porte de sa résidence avant de s'allonger sur le sofa pour se reposer. Au cours de l'avant-midi, [...], M. [F], le contacte afin de lui offrir des heures de travail pour l'après-midi du 31 janvier 2015, et ce, pour l'entreprise 3746461 Canada inc. [...]. Ses tâches consisteront à transporter de la neige. Ces heures de travail ont préalablement été offertes à M. [G]. Ce dernier les a refusées car il avait déjà travaillé au cours de la nuit du 30 au 31 janvier 2015 et qu'il était prévu qu'il retourne au travail dans la soirée du 31 janvier 2015. C'était le cas également de M. [B] qui accepte, tout de même, d'effectuer les heures de travail proposées.

Il est donc de retour au travail vers 11 h 15. Il effectue une vérification «avant départ» du camion à benne basculante immatriculé L605754 pour laquelle il complète une fiche «Ronde de sécurité». Il termine son quart de travail pour l'entreprise 3746461 Canada inc. à 19 h 00.

Sur le trajet de retour vers sa demeure, il arrête chercher un colis [...]. De retour chez lui, il discute quelques minutes avec [...], se prépare un repas à emporter puis quitte, à nouveau, la maison pour retourner au travail.

Il entame sa soirée de travail à 21 h 00 le soir du 31 janvier 2015 pour Transport Dubé. Il est accompagné de MM. [G], [H] et [F], [...] conducteurs de camions à benne basculante et d'une chargeuse sur roues. M. [B] est assigné au camion à benne basculante Kenworth immatriculé L496383.

Au cours de la soirée, les travailleurs déneigent neuf stationnements payants. Ils se rendent, par la suite, dans trois stationnements d'immeubles de bureaux et de centres commerciaux. Ils prennent une pause d'environ une demi-heure au Tim Horton situé sur le Boulevard St-Joseph avant de se rendre au 200, boulevard de la Technologie pour le dernier contrat de déneigement de la nuit du 1<sup>er</sup> février 2015.

Afin de déneiger le stationnement situé à cette adresse, les chauffeurs doivent faire plusieurs allers et retours entre le 200, boulevard de la Technologie et le 75, boulevard de la Technologie, stationnement qui sert également de dépôt à neige. Cette activité leur prend quelques heures.

Enfin, vers 4 h 00, M. [F] remplit une dernière fois, à l'aide de la chargeuse sur roues, le camion à benne basculante de M. [B] dans le stationnement du 200, boulevard de la Technologie. Il est le premier des trois camions à être chargé. M. [B] se rend 75, Boulevard de la Technologie. À destination, M. [B] active le système de levage hydraulique de la benne basculante afin de décharger la neige qu'elle contient.

À la suite de son déchargement, M. [B] entame une conversation téléphonique personnelle. Il est environ 4 h 15. Il poursuit sa conversation, à l'aide de son oreillette, en même temps qu'il reprend la route pour retourner au stationnement de l'entreprise.

Pour sortir du dépôt à neige et s'engager sur le Boulevard de la Technologie, M. [B] tourne à droite. À l'intersection avec le Boulevard des Hautes-Plaines, il tourne de nouveau à droite. Il passe sur le viaduc surplombant l'Autoroute 5 sur laquelle il doit se diriger. Il tourne encore une fois à droite pour emprunter la bretelle d'accès à l'Autoroute 5, direction sud.

Au moment où l'avant du camion à benne basculante passe sous le viaduc, le côté avant droit de la benne basculante percute le côté extérieur de celui-ci. La benne basculante est arrachée sous l'impact. M. [B], qui ne porte pas sa ceinture de sécurité, est partiellement éjecté du véhicule par la fenêtre du côté conducteur. Le camion se renverse sur le côté conducteur et écrase M. [B].

Les services d'urgence sont contactés par un passant vers 4 h 25. Le décès de M. [B] est constaté sur place par les services ambulanciers.

## **4.2 Constatations et informations recueillies**

### **4.2.1 Informations relatives à l'accidenté**

M. [B] [...]. Il a occupé divers emplois depuis son adolescence. [...]

[...]

[...]

[...]

[...], il a complété une formation pour la conduite de véhicules lourds dispensée par l'École de conduite Procam. Cette formation lui permettait de conduire des véhicules de classe 3 (camion porteur). Les classes 4A (véhicule d'urgence), 4B (petit autobus ou minibus) et 4C (taxi) sont également mentionnées sur son permis de conduire de même que la mention F pour l'autorisation de conduire un véhicule lourd muni d'une installation de freinage pneumatique et la mention M permettant de conduire un véhicule lourd muni d'une transmission manuelle. [...]

À compter du [...], il est devenu conducteur de camion à benne basculante et de souffleuse pour Transport Dubé. Il occupait ce poste au moment de l'accident.

## **4.2.2 Informations relatives au véhicule impliqué**

### **4.2.2.1 Spécifications**

Il s'agit d'un camion à benne basculante, comptant douze roues, manufacturé par Kenworth, modèle T800, 2011. Le numéro d'identification du véhicule est le 1NKDLP0X6CJ950634. Il est immatriculé au Québec sous le numéro L496383. Le propriétaire du véhicule, selon les dossiers de la SAAQ, est l'entreprise 7908750 Canada inc. faisant affaire sous la raison sociale Transport Dubé. Il a une masse nette de 8666 kg selon la vignette d'identification et de conformité du véhicule. L'odomètre indiquait 176 319 km au moment de l'accident.

Ce camion a été acquis en 2012 par Transport Dubé. Préalablement à son acquisition, il a été modifié par l'entreprise Simard Suspensions Inc. de Baie St-Paul en juillet 2011, afin d'y ajouter un second essieu directeur. Le camion était assigné à l'accidenté [...]



**Photo 2 : Camion à benne basculante de marque Kenworth identique  
à celui impliqué dans l'accident  
(Source : CSST)**

Concernant la benne basculante, elle a été installée en août 2011 par le fabricant Lagacé et frère inc. Selon le dessin technique fourni par ce dernier, la benne a une longueur de 5,79 m (19 pieds) et une hauteur de 2,13 m (7 pieds). Elle a une masse nette de 4000 kg. Lorsqu'elle est pleinement déployée, la benne atteint une hauteur de 7,16 m (23 pieds 5 pouces) et elle forme un angle de 48° par rapport au châssis du véhicule.

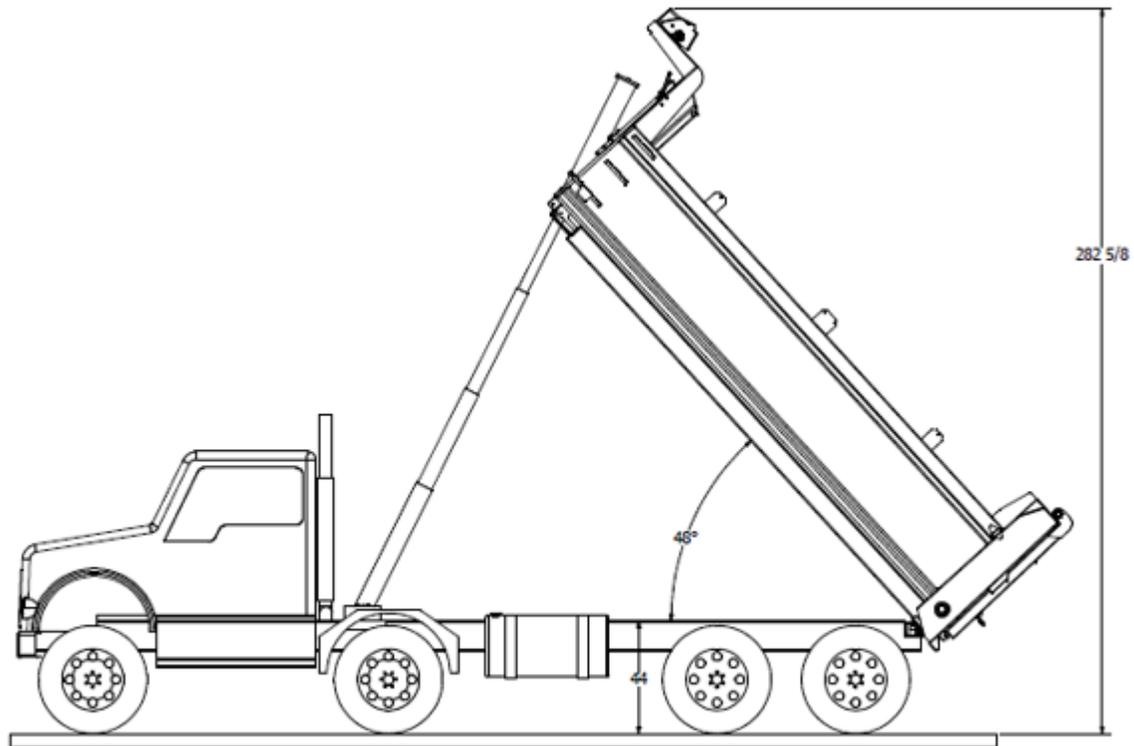


Schéma 1 : Camion à benne basculante de 19 pieds  
(Source : Lagacé et Frère inc.)

#### 4.2.2.2 Fonctionnement du système de levage de la benne basculante

Le boîtier de contrôle du système de levage de la benne basculante est situé dans la cabine du camion, entre les deux sièges, derrière le bras de transmission. Il a été installé par l'entreprise Lagacé et frère inc. en même temps que la benne basculante.



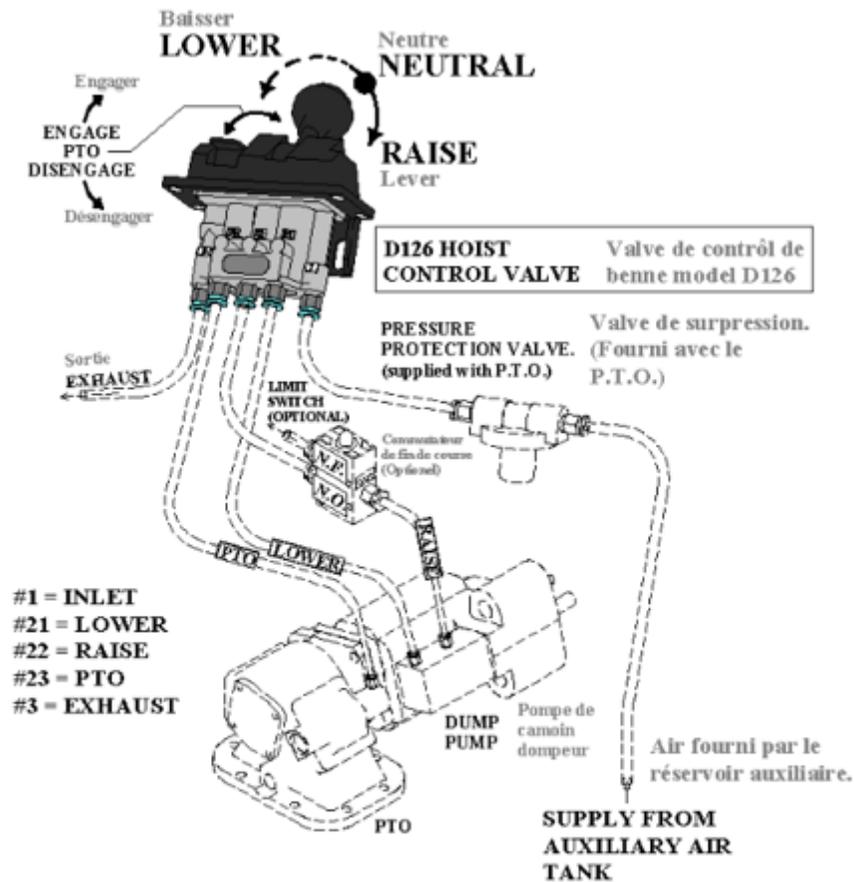
Photo 3 : Positionnement du boîtier de contrôle du système de levage dans la cabine  
(Source : CSST)

Le module de contrôle de la benne basculante a été fabriqué par l'entreprise Archimède pneumatique et hydraulique inc.. Sur ce module, nous retrouvons un interrupteur pour l'engagement de la prise de force (Power Take Off), un témoin lumineux indiquant sa mise en marche et un levier activant la pompe hydraulique. La valve hydraulique de la pompe est de modèle D-126.



Photo 4 : Vue rapprochée du boîtier de contrôle du système de levage de la benne  
(Source : CSST)

Le schéma suivant illustre le branchement de la prise de force et de la pompe hydraulique.



## CONNECTING DIAGRAM

Schéma 2 : Fonctionnement du mécanisme de prise de force  
(Source : Archimède Pneumatique et hydraulique inc.)

Le levier de la pompe hydraulique possède trois positions, soit la position «Lever», la position «Neutre» et la position «Descendre». Un anneau de sécurité sur le levier doit être soulevé pour permettre de passer de la position «Neutre» à l'une ou l'autre des deux autres positions.



Photo 5 : Levier de la pompe hydraulique en position «Lever»  
(Source : Prolad Expert Inc.)



Photo 6 : Levier de la pompe hydraulique en position «Neutre»  
(Source : Prolad Expert Inc.)



Photo 7 : Levier de la pompe hydraulique en position «Descendre»  
(Source : Prolad Expert Inc.)

Pour activer le système de levage de la benne basculante, le conducteur doit, dans un premier temps, engager la prise de force en appuyant sur la pédale d'embrayage et en soulevant l'interrupteur de la prise de force. À ce moment, le piston interne à retour par ressort qui est situé dans la prise de force, embraye les engrenages et permet de transmettre la puissance du moteur à la pompe hydraulique.

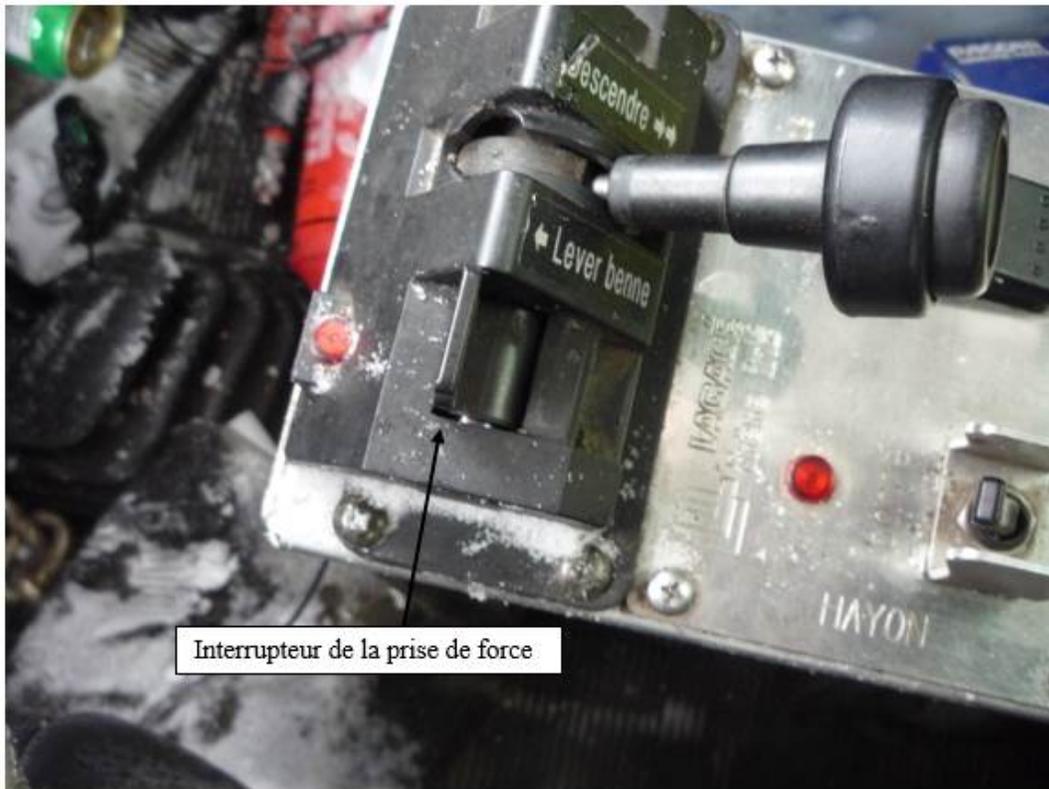


Photo 8 : Interrupteur de la prise de force en position engagée  
(Source : CSST)

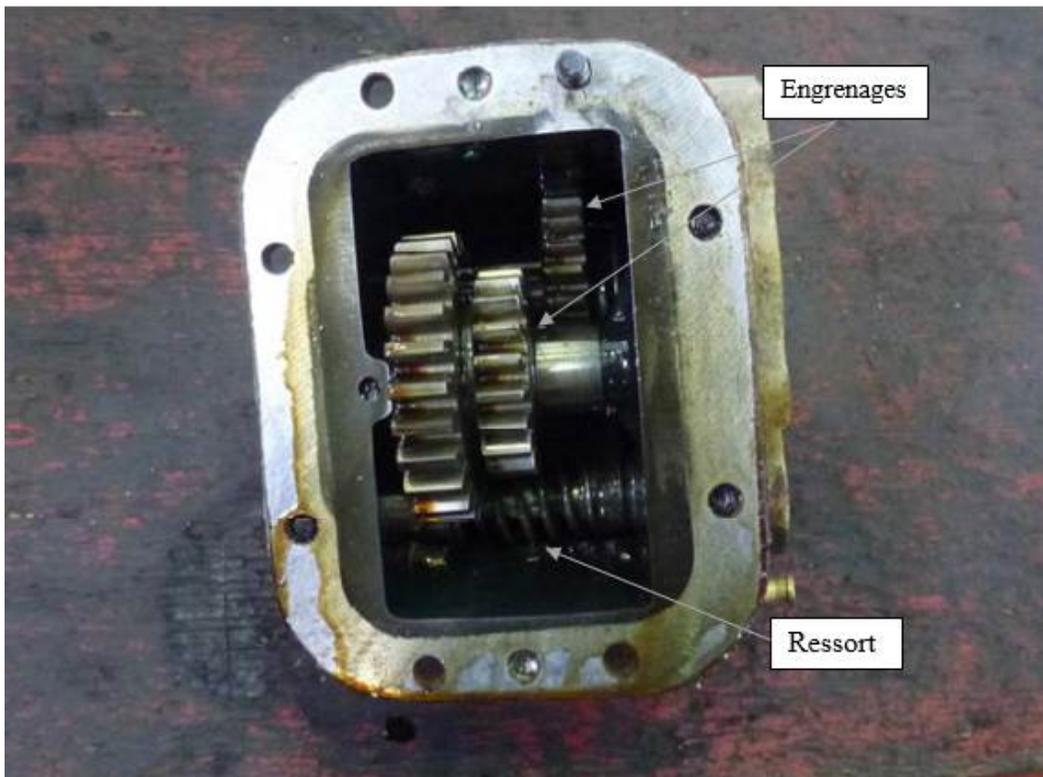


Photo 9 : Vue de l'intérieur de la prise de force  
(Source : Prolad Expert Inc.)

Après avoir engagé le mécanisme de prise de force et placé le levier de la pompe hydraulique en position de levée, la benne commence à se hisser. Le conducteur porte les révolutions du moteur entre 1200 et 1500 tr/min pour accélérer la levée.

Suite au déploiement total, le conducteur place l'interrupteur de la prise de force en position désengagée. Lorsque le déchargement est complété, il abaisse le levier de la pompe hydraulique en position «Descendre». La benne basculante descend par gravité. Au moment où la benne basculante vient s'appuyer sur le châssis du véhicule, le conducteur verrouille les crochets pneumatiques du hayon arrière en plaçant l'interrupteur du hayon en position «Barré».

Il est à noter que lorsque l'interrupteur de la prise de force est en position désengagée, le fait de bouger le levier de la pompe hydraulique vers la position «Lever» ne peut faire lever la benne basculante.

#### **4.2.2.3 Effets sur le camion de la conduite avec une benne basculante relevée**

En lien avec le déploiement total de la benne basculante, les divers témoignages récoltés auprès des conducteurs de camions à benne basculante indiquent que la conduite avec une benne déployée provoque l'oscillation du véhicule. Cette sensation est clairement perceptible lorsqu'on se trouve à l'intérieur du véhicule selon les dires des conducteurs, particulièrement lorsque l'on aborde un virage.

Cette situation s'explique par le fait que les camions à benne sont conçus de manière à avoir un centre de gravité bas. Lorsque la benne basculante est maintenue en position levée, cela entraîne le déplacement du centre de gravité vers l'arrière du véhicule. Plusieurs manuels d'utilisation de bennes basculantes consultés émettent même un avertissement à l'effet de ne pas déplacer un camion lorsque la benne est relevée. Compte tenu de cette conception, il est recommandé de n'avancer qu'à une vitesse correspondant à celle d'une marche lente et seulement sur une surface plane, bien compactée et, sur une courte distance. Toute omission de respecter cette précaution, selon les manuels, peut se traduire par des dommages ou des défaillances mécaniques, le chavirement du véhicule, une blessure corporelle ou un décès accidentel selon ces documents.

#### **4.2.2.4 Entretien réalisé**

Selon le *Règlement sur les normes de sécurité des véhicules routiers (R.R.Q., c. C-24.2, r. 32)*, le propriétaire d'un véhicule lourd est tenu de s'assurer périodiquement du bon état mécanique du véhicule qu'il possède. À cette fin, il doit faire effectuer, annuellement, une vérification mécanique complète par un mécanicien qualifié chez un mandataire reconnu par la SAAQ. La dernière vérification mécanique périodique obligatoire de la SAAQ a été faite au mois d'août 2014. Celles de 2013 et 2012 ont également été faites selon les dossiers de la SAAQ.

Outre cette vérification mécanique périodique obligatoire, le propriétaire a l'obligation de mettre en place un mécanisme planifié d'inspections mécaniques permettant d'effectuer un suivi mécanique de ses véhicules. L'entretien obligatoire de son véhicule doit être fait au moins une fois tous les six mois.

Des documents remis par l'employeur attestent que ces entretiens ont été réalisés en avril et en octobre pour l'année 2014. L'employeur n'était pas en mesure de me fournir des preuves démontrant que ces entretiens ont été effectués en 2013 et 2012.

Il existe un horaire d'entretien préventif pour ce type de camion. L'employeur dispose des manuels du fabricant dans lesquels se trouvent les fréquences d'entretien recommandées. Un cahier à interligne fait office de registre d'entretien pour ce véhicule. Les dernières inscriptions, datées du 31 juillet 2014, font état d'un changement d'huile et de trois réparations. Comme le kilométrage n'est pas systématiquement noté à chaque entrée au registre, il est difficile de vérifier le respect de l'horaire d'entretien préventif recommandé par le fabricant.

#### **4.2.2.5 Inspection et expertise réalisées**

À la suite de l'accident, une inspection mécanique a été réalisée à la demande de la Sûreté du Québec. Cette inspection a été faite par un mécanicien certifié travaillant chez Centre du camion RB. Le formulaire «Inspection d'un véhicule lourd impliqué dans une collision majeure» provenant de la Sûreté du Québec a été utilisé. Des défauts ont été notés au niveau de l'axe de fusée et du bras de renvoi du côté gauche du véhicule. Ces défaillances mécaniques seraient antérieures à la collision et elles ne sont pas en cause dans l'accident. Toutefois, compte tenu de l'état du véhicule suite à l'impact, plusieurs éléments se sont avérés non vérifiables.

À la demande de la CSST, une expertise mécanique a été réalisée sur l'ensemble du système de levage de la benne basculante. Cette expertise a eu lieu le 5 mars 2015 et elle a été réalisée par M. Serge-André Meunier, ingénieur mécanique, employé de l'entreprise Prolad Expert Inc.. Après la vérification des composantes et la réalisation de tests, ses conclusions sont que l'examen du véhicule ainsi que les vérifications de la prise de force et de la pompe hydraulique permettent de démontrer que l'opération de ces composantes est normale et conforme. De même, les sections télescopiques du vérin hydraulique de la benne étaient en bon état préalablement à la collision. De fait, l'examen des sections télescopiques du vérin n'a pas permis de déceler de traces d'endommagement, d'oxydation ou de défauts antérieurs à la collision ayant pu nuire à son bon fonctionnement. Selon M. Meunier, aucun élément n'a pu être observé indiquant que la benne basculante du véhicule a pu se relever de façon inopinée ou encore qu'elle est demeurée coincée en position complètement relevée avant la collision. Pour lui, tout indique que la benne basculante sera demeurée en position complètement relevée à la suite du transbordement de neige et que l'opérateur avait vraisemblablement omis de la redescendre avant de s'engager sur la route, provoquant ainsi la collision avec le viaduc.

#### **4.2.2.6 Dommages causés par l'accident**

À l'inspection visuelle de la benne basculante, il est possible de relever des traces d'impact sur son côté avant droit. La benne basculante a une hauteur totale de 2,13 m (7 pieds). L'impact principal est visible de 1,04 m (41 pouces) à 1,60 m (63 pouces). Le métal a été éventré au milieu. D'autres traces d'impact secondaire sont notables sur le côté droit, au bas de la benne basculante.



Photo 10 : Dommages dus à la collision avec le viaduc  
(Source : Sûreté du Québec)



Photo 11 : Vue rapprochée montrant le métal de la benne éventré  
(Source : Prolad Expert inc.)

Le hayon arrière a été arraché alors que les crochets d'arrimage pneumatiques sont demeurés en place, en position barrée. La penture verticale du pivot supérieur, côté droit, a été arrachée. Une déformation est visible sur le pivot supérieur, côté gauche, du hayon.



Photo 12 : Arrière de la benne basculante montrant l'arrachement du hayon  
(Source : Prolad Experts Inc.)



Photo 13 : Penture supérieure côté droit  
arrachée  
(Source : Prolad Expert Inc.)



Photo 14 : Déformation du pivot  
supérieur gauche  
(Source : CSST)

Malgré le fait que les rétroviseurs du côté conducteur ont été fracassés par l'impact au sol, le constat est que ceux-ci étaient particulièrement encrassés préalablement à la collision comme en témoignent ceux du côté passager du véhicule.



Photo 15 et 16 : Rétroviseurs du côté passager et rétroviseurs du côté conducteur  
(Source : Sûreté du Québec)

#### 4.2.3 Informations relatives aux lieux de l'accident

Le camion à benne basculante est entré en collision avec le viaduc du Boulevard des Hautes-Plaines qui surplombe l'Autoroute 5, direction sud. Le viaduc se trouve à la sortie de la bretelle d'accès menant à l'Autoroute 5, direction sud, tout juste avant la voie d'accélération.

Les mesures des différentes composantes du viaduc ont été fournies par le Ministère des Transports du Québec. Le viaduc est supporté par des poutres métalliques d'une hauteur de 5,12 m par rapport à la route au point d'impact. Le côté extérieur du viaduc, en porte-à-faux, a une hauteur de 6 m. La hauteur du côté extérieur est de 0,53 m (1 pied 9 pouces).



Photo 17 : Vue latérale du viaduc du Boulevard des Hautes-Plaines  
(Source : CSST)

L'angle du viaduc est de  $123^\circ$  par rapport à la bretelle d'accès. La vitesse recommandée dans la courbe de la bretelle d'accès est d'un maximum de 45 km/h.

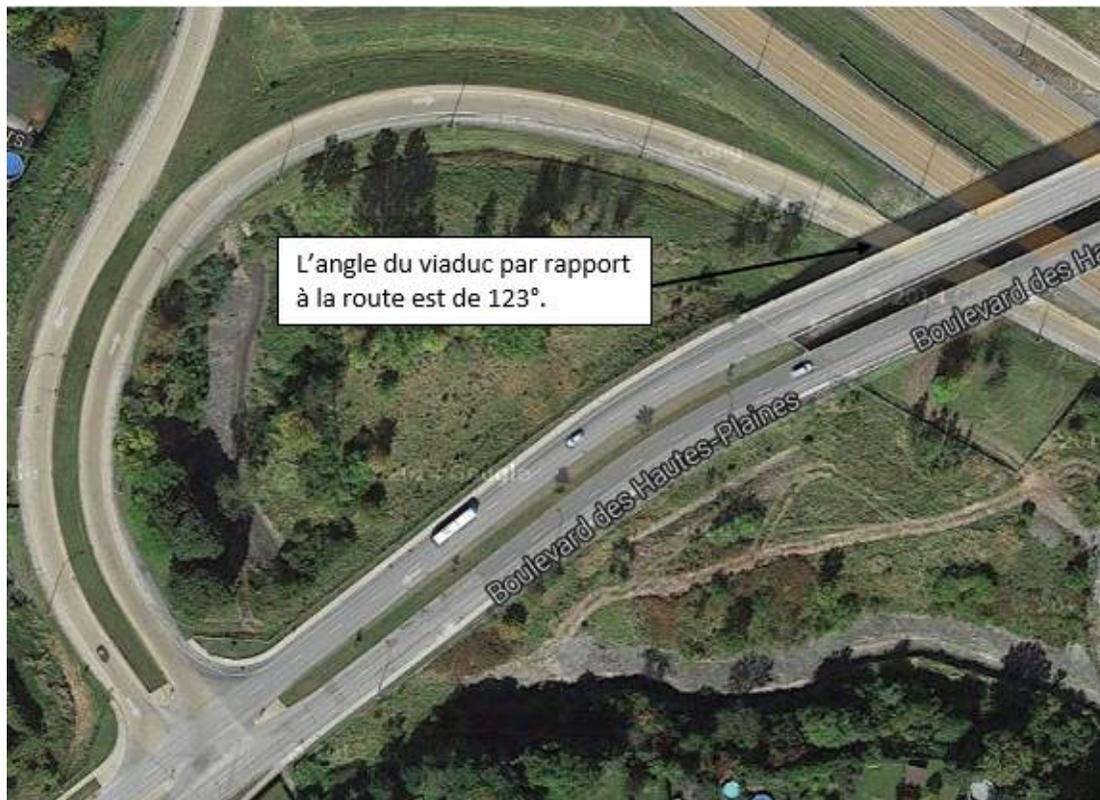


Image 5 : Vue aérienne de la bretelle d'accès et du viaduc du Boulevard des Hautes-Plaines  
(Source : Google maps)

Compte tenu de l'angle du viaduc par rapport à la bretelle d'accès, c'est le côté avant droit de la benne basculante qui a percuté le côté extérieur du viaduc. Des traces d'impact sont visibles sur le côté extérieur du viaduc ainsi que sur la poutre métallique extérieure.



Photo 18 : Traces d'impact sur le viaduc du Boulevard des Hautes-Plaines  
(Source : CSST)

En fonction des traces d'impact observé sur le côté avant droit de la benne basculante et des informations recueillies concernant le viaduc, il a été possible de procéder à une reconstitution du déploiement de la benne au moment de l'impact. Un camion de marque Kenworth, aux mensurations identiques à celui impliqué dans l'accident, a été utilisé pour la simulation.

Un ruban à mesurer a été attaché au centre de l'impact principal, là où les dommages sont les plus probants. La benne basculante a, par la suite, été déployée jusqu'à ce que le ruban à mesurer atteigne la hauteur du côté extérieur du viaduc, à savoir 6 m. La benne basculante a complété son déploiement à une hauteur de 5,96 m.



Photo 19 : Reconstitution de la position de la benne basculante au moment de l'accident  
(Source : CSST)

Cette reconstitution nous a permis d'établir que la benne basculante était totalement déployée au moment de la collision.

#### **4.2.4 Informations relatives à l'horaire de travail de l'accidenté**

À l'aide des témoignages recueillis et en consultant les différents documents complétés principalement par M. [B], il a été possible d'établir l'horaire de travail de ce dernier pour la période débutant le 30 janvier 2015 à 13 h 00 au 1<sup>er</sup> février 2015 à 4 h 25.

Le 30 janvier 2015, le travailleur se repose de 13 h à 21 h 30 après avoir effectué un poste de travail de 16 h. Il s'agit d'une période de repos totalisant 8 h 30.

En soirée, le 30 janvier 2015, il retourne au travail à 21 h 30 et son quart de travail se poursuit jusqu'à 7 h 30 le lendemain matin, soit le 31 janvier. Il a travaillé un total de 10 heures sur la souffleuse à neige. Ce véhicule n'est pas considéré comme un véhicule lourd selon la définition établie par la *Loi concernant les propriétaires, les exploitants et les conducteurs de véhicules lourds* (c. P-30.3).

En matinée du 31 janvier 2015, il est de retour au travail après un arrêt d'environ 3 h 45. Il commence son quart de travail à 11 h 15 par une vérification avant départ sur le camion qu'il conduira. Il quitte le

stationnement de l'entreprise à 12 h. Il termine le transport de neige à 19 h. Le total d'heures de conduite et de travail accumulé est de 7 h 45 pour ce quart de travail.

Deux heures plus tard, soit le 31 janvier 2015 à 21 h, il reprend le travail à bord de son camion à benne basculante. Ce quart de travail se terminera avec la collision ayant entraîné son décès à 4 h 25. Il aura à ce moment cumulé 7 h 25 de travail.

En somme, depuis le 30 janvier 2015 à 21 h 30, M. [B] a travaillé 25 h 10 à l'intérieur d'une période de 30 h 55.

#### **4.2.5 Informations relatives à la réglementation sur les heures de conduite et de repos des conducteurs de véhicules lourds**

Les horaires de travail des conducteurs de véhicules lourds sont encadrés par le *Règlement sur les heures de conduite et de repos des conducteurs de véhicules lourds (R.R.Q., c. C-24.2, r.28)*. Afin de bien comprendre les prescriptions auxquelles les conducteurs et les exploitants de véhicules lourds doivent se conformer, il est utile de définir les principaux termes qui y sont utilisés :

- Les véhicules lourds sont des véhicules routiers dont le poids nominal brut est de 4500 kg ou plus. Le camion à benne basculante fait partie de cette catégorie alors que la souffleuse est un véhicule-outil.
- La notion d'heures de conduite est le nombre d'heures durant lesquelles le conducteur est aux commandes d'un véhicule lourd dont le moteur est en marche.
- Les heures de travail se comptabilisent à partir du moment où un conducteur commence à travailler et comprend le temps où il est tenu d'être disponible sur les lieux de travail et elles se terminent au moment où le conducteur cesse de travailler. Cette période inclut les heures de conduite et le temps consacré par le conducteur à d'autres fonctions telles que l'inspection, l'entretien et la réparation d'un véhicule lourd, la rédaction de rapport, la participation au chargement ou au déchargement du véhicule, l'attente d'une affectation ou l'exercice de toute autre fonction à la demande de l'exploitant.
- Les heures de repos sont composées du cumul de toute période autre que les heures de travail du conducteur. Les pauses, le temps consacré aux repas, les congés sont quelques exemples d'heures qui peuvent être comptabilisées en ce sens.
- La réglementation définit un poste de travail comme le temps compris entre deux périodes d'au moins 8 heures de repos consécutives. Les articles 9 et 10 précisent les exigences du poste de travail. Ils interdisent la conduite d'un véhicule lorsque, depuis le début d'un poste de travail, le conducteur a cumulé 13 heures de conduite, 14 heures de travail ou 16 heures écoulées depuis la fin de la plus récente période de 8 heures de repos. Également, le règlement établit des exigences journalières, à savoir qu'au cours d'une période de 24 heures (une journée), le

conducteur doit prendre au moins 10 heures de repos dont au moins 2 de ces heures ne font pas partie du 8 heures de repos consécutives exigées pour commencer un poste de travail.

Enfin, comme l'activité de l'entreprise ne dépasse pas un rayon de 160 km, l'employeur doit établir l'horaire de travail afin de s'assurer que les dispositions précitées soient respectées.

#### **4.2.6 Informations relatives à la gestion par l'employeur des heures de conduite, de travail et de repos des conducteurs**

En ce qui concerne les obligations incombant à Transport Dubé, considéré ici comme l'exploitant, il doit s'assurer du respect des heures de conduite et de repos de ses conducteurs de véhicules lourds. Il est, en ce sens, responsable d'accorder suffisamment de temps à l'employé pour récupérer de la fatigue accumulée. Transport Dubé était informé de cette obligation puisque son représentant, M. [C], a complété, le 17 août 2011, une demande d'inscription au Registre des propriétaires et des exploitants de véhicules lourds dans laquelle il s'engage à établir, en septembre 2011, un système visant à respecter le nombre d'heures de conduite, de travail et de repos allouées au conducteur au moyen de fiche journalière ou d'un registre répondant aux exigences de la réglementation.

Nous avons rencontré [I], enquêteur en entreprise pour *Contrôle Routier Québec*. Celui-ci nous informe que lors de son intervention du 2 février 2015, il a rencontré M. [E], [...] pour Transport Dubé. Il a demandé à consulter les registres d'heures de conduite et de travail de M. [B]. M. [E] lui a remis un registre conforme, mais dont la dernière entrée remontait au 8 septembre 2014. Il n'a pas été en mesure de fournir un registre complété pour la période comprise entre le 9 septembre 2014 et le 1<sup>er</sup> février 2015 pour le travailleur accidenté. Il a reconnu, à ce moment, ne pas avoir fait le suivi nécessaire afin que les conducteurs le complètent alors que ceux-ci ont graduellement arrêté de compléter ledit registre à partir de juillet 2014.

Quant à la répartition des heures de travail, les informations fournies par les témoignages des autres conducteurs sont l'effet qu'un travailleur était responsable de rejoindre les autres conducteurs afin de proposer des heures de travail suite à l'appel du gérant du déneigement. La distribution des heures et le respect du nombre d'heures de conduite, de repos et travail effectué reposaient principalement sur les travailleurs.

Le sommaire d'intervention rédigé par M. [I], daté du 23 février 2015, fait également état du fait qu'il a déjà rencontré lui-même M. [E] dans le cadre d'une inspection à l'entreprise 153362 Canada inc. (Remorquage Henrie) survenue en mai 2013 [...]. Au cours de cette intervention, M. [I] indique lui avoir personnellement expliqué dans le fin détail, les obligations de l'exploitant sur la façon de tenir un registre d'heures de conduite et de travail et a déterminé avec lui le choix du type de registre. M. [I] précise lui avoir remis le *Manuel des obligations des utilisateurs de véhicules lourds* dans lequel est expliquée la réglementation. Il a aussi expliqué les modèles de registres à utiliser et les circonstances permettant de les utiliser.

À la suite de son intervention en entreprise du 2 février 2015, M. [I] nous informe avoir procédé à l'analyse des preuves documentaires remises par l'employeur en lien avec la prestation de travail de M. [B] (vérification avant départ, factures, carte de poinçonnage, etc.). Il a constaté de multiples

dépassements des heures de conduite et de travail permises par la réglementation, et ce, pour le mois de janvier 2015 seulement. Au moins huit infractions y sont relevées.

Par ailleurs, en appliquant les prescriptions réglementaires, M. [I] conclut que le travailleur accidenté a commencé son poste de travail le 30 janvier 2015 à 21 h 00, qu'il n'a jamais pris un repos réglementaire, que son poste de travail s'est continué, et ce, jusqu'au 1<sup>er</sup> février 2015 à 4 h 25. M. [B] aura cumulé près de 30 h 55 min dans un poste de travail alors qu'il était au volant d'un véhicule lourd à son décès. En fait, en tenant compte de la réglementation en vigueur, le travailleur avait atteint la limite des 16 heures d'un poste de travail à 13 h 30 le 31 janvier 2015. De 13 h 30 à 4 h 25 le 1<sup>er</sup> février 2015, M. [B] était au volant de son camion à benne basculante alors qu'il avait excédé les heures prescrites par règlement pour la conduite d'un véhicule lourd.

#### **4.2.7 Informations relatives à la notion de fatigue au volant**

La fatigue au volant est la diminution progressive de la vigilance physique et mentale qui conduit vers la somnolence et l'endormissement. Le niveau de fatigue devient problématique à partir du moment où il entrave significativement notre capacité à réaliser nos tâches, compromettant la capacité d'un conducteur d'accomplir des tâches qui nécessitent de l'attention, du jugement et des réflexes puisque, rappelons-le, la conduite est une tâche complexe qui exige la coordination de diverses habiletés physiques, psychomotrices et mentales.

Les principales causes de la fatigue répertoriées sont liées à trois catégories, à savoir le conducteur, les opérations et l'environnement. Les cycles circadiens, l'état de santé, la quantité et la qualité du sommeil, le temps d'éveil sont quelques exemples concernant le conducteur. Lorsqu'il est question de causes relevant du travail, la culture corporative, le moment de la journée, la durée de la période de travail, le manque de périodes de repos suffisantes, les horaires irréguliers, le travail de nuit sont relevés. Quant aux causes en lien avec l'environnement, la monotonie de la route et les conditions climatiques ou routières sont citées.

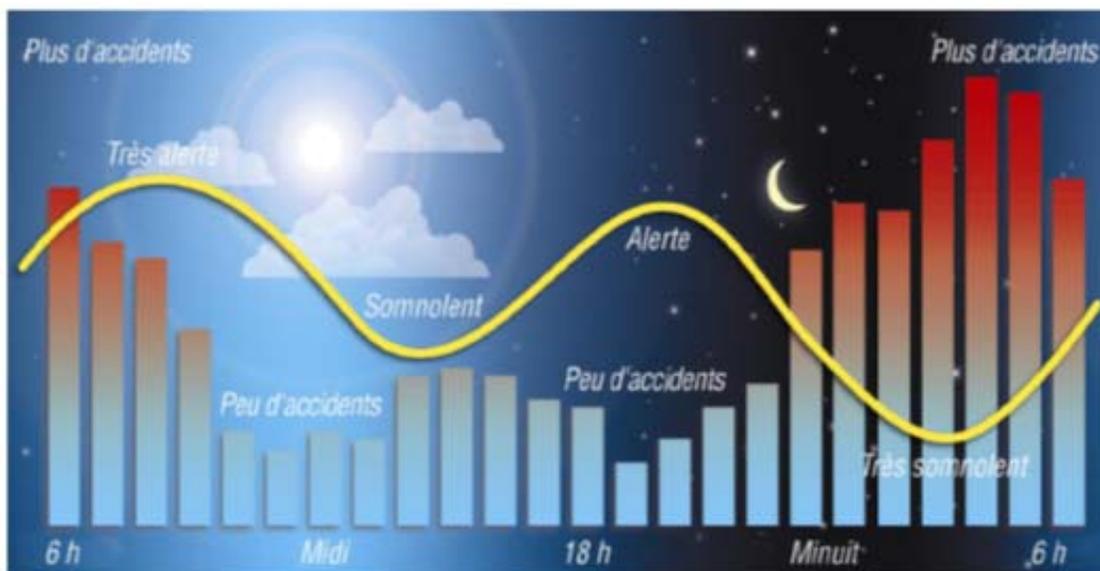
Plus spécifiquement, Transport Canada a procédé à l'examen d'études effectuées dans le domaine de la fatigue au volant. Le rapport a mis en lumière un certain nombre de facteurs de risque susceptibles d'entraîner des défaillances causées par la fatigue chez les conducteurs. Il est question de :

- Poste de travail d'une durée totale supérieure à 14 à 16 heures.
- Plus de 19 heures continues sans dormir.
- Période de travail entre 0 h 00 et 6 h 00.
- Moins de six heures de sommeil dans une période de 24 heures.
- Périodes de repos trop courtes (moins de 8 heures) pour permettre de récupérer.
- Plus de 64 heures de travail continu (sans période de récupération) en sept jours.
- Moins de deux nuits consécutives de sommeil de récupération.
- Plus de cinq heures de travail continu sans au moins une pause de 30 minutes.
- Problème médical non diagnostiqué ou non traité susceptible d'engendrer de la fatigue (par exemple l'apnée du sommeil).
- Différences dans la capacité de dormir et dans la faculté d'adaptation (par exemple l'âge, la résistance).

- Qualité du sommeil.

La fatigue demeure un état biologique que ni la volonté, ni l'expérience, ni la motivation ne peuvent surmonter ou compenser. En fait, la plupart des gens ont besoin en moyenne de 7 à 9 heures de sommeil par nuit. Plusieurs des facteurs de risque répertoriés plus haut sont en lien avec le cycle circadien qui gouverne le corps humain. Cette horloge biologique interne gère la variation de certains cycles chez tout être humain, notamment, la structure du sommeil, mais également de la température interne, des rythmes cardiaque et respiratoire, de la sécrétion hormonale, etc. Ces rythmes circadiens tournent sur une période de vingt-quatre heures. L'étude de leur oscillation démontre qu'il existe de fortes périodes de prédisposition à la somnolence dans une journée, à savoir entre 13 h 00 et 16 h 00 et une seconde la nuit, entre minuit et l'aube. Cette dernière période est toutefois beaucoup plus marquée.

Selon la documentation, le rythme circadien est le facteur dont l'effet sur la vigilance est le plus marquant. Ainsi, les personnes dont l'horaire de travail les place dans un état asynchrone par rapport au cycle naturel de veille et de sommeil peuvent connaître une fatigue, voire une somnolence accrue pendant leurs heures de veille. De même, la perturbation des rythmes circadiens peut influencer sur la concentration, la motivation et le temps de réaction, surtout la nuit. À cet effet, les statistiques démontrent que les accidents se produisent souvent vers trois heures du matin, soit au moment où l'organisme ressent fortement le besoin de dormir.



**Figure 2 : Les accidents mortels routiers liés à la fatigue en fonction de l'heure de la journée- influence de l'horloge interne**  
(Source : Mitler, MM et al., USA (1988))

Au même titre que l'alcool, l'accumulation de fatigue diminue la capacité d'un conducteur d'effectuer des tâches qui nécessitent de l'attention, du jugement et des réflexes. Les diminutions des performances physique et mentale sont équivalentes à un taux d'alcoolémie de 0,05 mg/ml lorsque l'on atteint 17 à 19 heures d'éveil. Après 24 heures d'éveil, ces diminutions correspondent à un taux d'alcoolémie de 0,10 mg/ml. Il est établi que moins de 5 heures de sommeil sur une période de 24 heures affectent significativement le niveau de performance et que le risque d'accident est multiplié par 2,7. Si, de surcroît, le conducteur roule la nuit entre 2 h et 5 h, le risque d'accident s'en voit multiplié par 5,6.

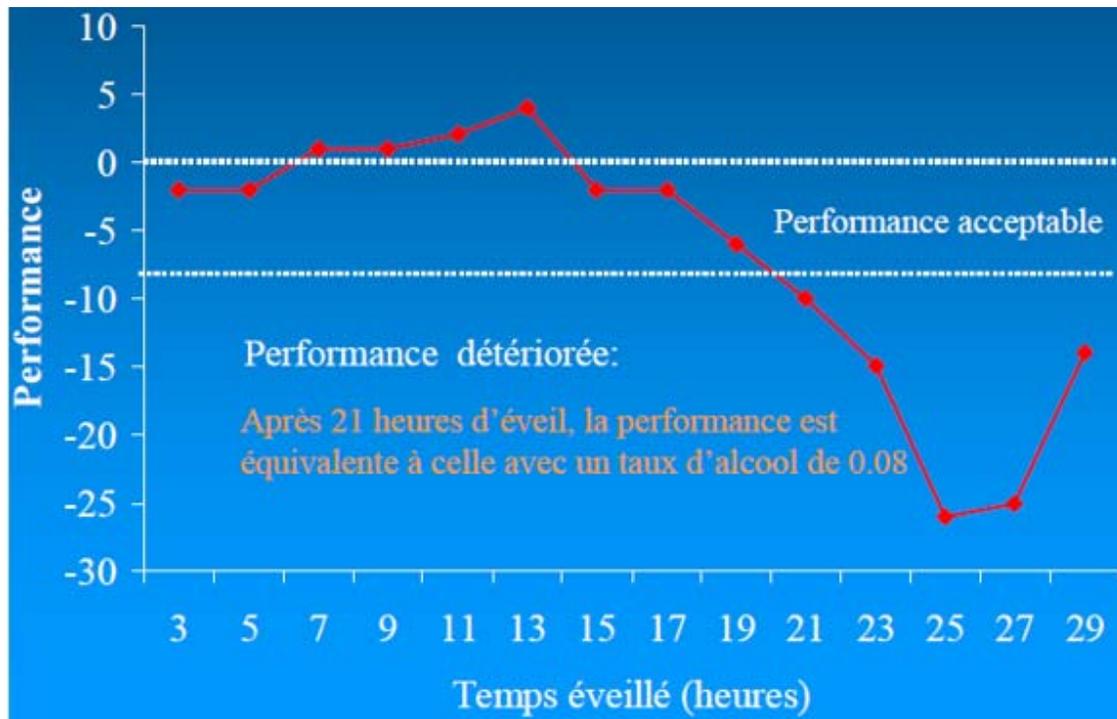


Image 6 : Détérioration de la performance cognitive en fonction du temps d'éveil  
(Source : Le manque de sommeil et ses répercussions sur la sécurité routière)

Même si le conducteur ne s'endort pas, la fatigue peut affaiblir certaines facultés essentielles à la conduite sécuritaire d'un véhicule et ainsi, entraîner un risque plus élevé de commettre des erreurs critiques. La diminution de la vigilance, de la concentration et de l'attention, le jugement altéré et la qualité des décisions affectée, la lenteur des réflexes qui occasionne un retard dans le traitement des informations, la mémoire affectée, l'hypovigilance (réactions tardives, périodes plus longues de non-réponse aux stimuli) et les périodes de microsommeil, l'omission de tenir compte des changements dans l'environnement sont les effets les plus largement observés. Concrètement, l'Association canadienne du camionnage a publié une étude en 1996 dans laquelle les camionneurs expérimentés faisaient état des signes de fatigue qu'ils ont appris à reconnaître et dont ils se méfient. Il est question de :

- la difficulté à garder la vision au point (diminution de la perception visuelle)
- les bâillements fréquents
- la perte de concentration ou les pensées qui errent
- la baisse de la conscience de l'entourage, par exemple l'apparition soudaine apparente de véhicules devant ou derrière le camion
- les pertes de mémoire, aucun souvenir des derniers kilomètres de conduite
- la non-vérification des rétroviseurs aussi fréquemment que la normale
- les variations inconscientes de vitesse
- l'embrayage irrégulier
- la conduite trop lente ou trop rapide

- la déviation à l'extérieur de la voie
- le manquement d'une sortie

En somme, lorsqu'on parle de la fatigue dans l'industrie des transports, on parle de la baisse de vigilance et de l'attention qui permettent la coordination des trois processus importants dans la conduite d'un véhicule : la perception (de l'environnement et des modifications), le traitement de l'information et la prise de décisions associées et l'exécution des décisions réfléchies.

#### **4.2.8 Informations relatives à l'utilisation du cellulaire au volant**

La conduite automobile est un processus où les perceptions multiples du conducteur entraînent des modifications à sa conduite. Selon l'Institut national de la santé publique du Québec, plusieurs stimuli visuels, biomécaniques et auditifs sont analysés par le conducteur et ce dernier réagira en conséquence. Quand il est question de tâches biomécaniques, elles réfèrent à la manipulation des instruments de bord tels que le volant, les pédales d'embrayage, de frein et d'accélération et le bras de vitesse. L'audition et la vision permettent au conducteur d'adapter sa conduite en fonction de ses perceptions. Quant à la dimension cognitive, elle permet au conducteur d'évaluer les situations dans lesquelles il se retrouve dans un premier temps, et de modifier sa conduite au besoin dans un deuxième temps.

En considérant ces faits, le cellulaire est considéré comme une source de distraction, car le conducteur doit, par exemple, le manipuler au détriment du volant par exemple, et se concentrer sur une conversation au lieu de porter toute son attention à l'environnement routier.

La majorité des études répertoriées par l'Institut national de la santé publique du Québec dans son mémoire sur l'utilisation du cellulaire au volant rapportent une détérioration de la performance des conducteurs participants, et ce, quel que soit le type de cellulaires utilisé (en main ou main libre). Les résultats obtenus montraient que le cellulaire produit un effet négatif sur la performance des conducteurs.

Les études analysées par l'Institut national de la santé publique du Québec ont permis de déterminer que les manifestations de la diminution de la performance apparaissent principalement de quatre façons, à savoir :

- Augmentation du temps de réaction au freinage dans une situation critique (par exemple, lorsqu'un piéton traverse la voie) ou lors de l'apparition d'un stimulus visuel (par exemple, une lumière simulant un feu de circulation);
- Augmentation du temps d'adaptation afin de maintenir une distance inter-véhiculaire sécuritaire;
- Diminution dans la détection des stimuli internes et externes au véhicule; et
- Réduction du champ visuel (effet tunnel).

Le fait de diminuer le contrôle des rétroviseurs et des angles morts est une autre manifestation de la diminution de la performance rapportée dans la littérature.

En somme, conduire est une activité à part entière, qui implique une charge mentale importante. Se consacrer à une activité connexe tout en conduisant entraîne une surcharge mentale pour le conducteur. Une conversation à distance, même simple et calme, détourne l'attention du conducteur de l'activité première qu'est la conduite et détériore ses performances au volant. Le danger du téléphone au volant vient donc de la charge mentale supplémentaire qu'il entraîne, et non du fait d'avoir à manipuler un appareil.

#### **4.2.9 Informations relatives à la formation du conducteur de véhicule lourd**

Selon divers documents utilisés dans le cadre des formations dispensées aux conducteurs de véhicules lourds, conduire un tel véhicule exige préalablement des connaissances de base. Ce sont ces dernières qui permettent d'acquérir les techniques propres à maîtriser la vitesse et la direction du véhicule. En plus de ces habiletés, les conducteurs doivent savoir observer et vérifier les angles morts, utiliser les rétroviseurs, signaler leurs intentions et maintenir une distance suffisante entre les véhicules et le leur. Ces aptitudes indiquent que la conduite est une activité dynamique qui nécessite une attention constante.

L'observation attentive de l'environnement exige beaucoup de vigilance de la part d'un conducteur de véhicule lourd car il lui faut valider régulièrement ce qui se passe autour de son véhicule. Pour ce faire, il doit porter son regard loin de lui, soit la distance qui peut être parcourue dans un intervalle de 12 à 15 secondes. Le conducteur qui remarque les mouvements longtemps à l'avance peut effectuer les manœuvres qui s'imposent, adapter sa vitesse à la situation et éviter, ainsi, d'avoir à freiner abruptement.

L'importance de vérifier les angles morts est également enseignée. La vérification des angles morts consiste à regarder les zones arrière, à droite et à gauche, qui ne sont pas couvertes par les rétroviseurs.

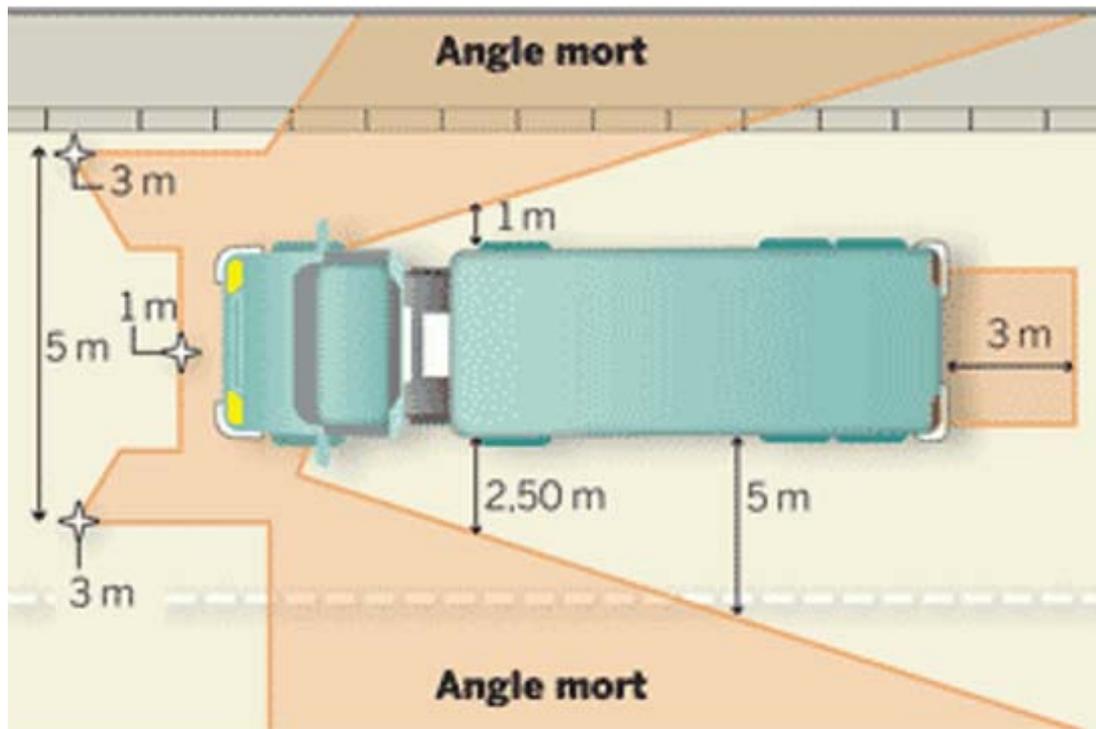


Image 7 : Vision périphérique d'un camion  
(Source : Google)

L'utilisation des rétroviseurs permet aussi au conducteur de connaître, en tout temps, les mouvements autour de son véhicule. Il est enseigné de faire une vérification régulière des rétroviseurs, soit aux 10 à 12 secondes, quand les conditions de la circulation sont normales, et plus fréquemment quand une situation difficile survient. Les rétroviseurs permettent d'observer l'état d'un chargement et son arrimage de même que les mouvements d'une semi-remorque. Une surface réfléchissante de qualité et bien entretenue permet de recueillir toute l'information visuelle qui se trouve dans le champ des rétroviseurs. C'est pourquoi il s'avère essentiel de nettoyer régulièrement les rétroviseurs. La qualité de l'image dans les rétroviseurs fait même partie de la vérification avant départ prescrite par la Société de l'assurance automobile du Québec.

Enfin, il est enseigné aux conducteurs d'indiquer clairement les manœuvres qu'ils comptent effectuer afin de s'assurer que les autres usagers de la route comprennent leurs intentions. Ils doivent attendre d'être certains que la manœuvre qu'ils s'appêtent à exécuter peut l'être en toute sécurité. Enfin, pour faciliter l'exécution de manœuvres, les conducteurs de véhicules lourds doivent garder une distance sécuritaire devant et sur les côtés entre leur propre véhicule et les autres véhicules présents sur la route.

#### 4.2.10 Informations relatives aux conditions météorologiques

Les données météorologiques tirées du site internet du Centre météorologique d'Environnement Canada indiquent que, le 1<sup>er</sup> février 2015 à 04H00, la température était de -21,8°C et que le

refroidissement éolien portait la température à -28°C. La chaussée était dégagée et il n'y avait aucune précipitation selon les témoignages des autres conducteurs présents cette nuit-là.

### 4.3 Énoncés et analyse des causes

#### 4.3.1 L'état d'hypovigilance du travailleur combiné à la tenue d'une conversation téléphonique fait en sorte que M. [B] omet de refermer la benne basculante du camion avant son départ sur la route.

À l'aide des informations recueillies, il a été possible de reconstituer l'horaire de travail de M. [B] pour la période du 29 janvier 2015 à 21 h au 1<sup>er</sup> février 2015 à 4 h 25, heure à laquelle a eu lieu l'accident ayant entraîné son décès.

Le 29 janvier 2015, il a commencé son quart de travail à 21 h pour le terminer à 13 h le 30 janvier 2015. Il a cumulé 16 heures de travail. Il s'est reposé les 8 h 30 min suivantes.

Dans la soirée du 30 janvier 2015, il a repris le travail à 21 h 30. Son quart de travail s'est poursuivi jusqu'à 7 h 30 le lendemain matin, soit le 31 janvier. À ce moment, il a cumulé un total de 10 heures de travail.

Cette même matinée du 31 janvier 2015, il est retourné au travail à 11 h 15 après un arrêt d'environ 3 h 45 min. Il a quitté le stationnement de l'entreprise à 12 h pour effectuer du transport de neige jusqu'à 19 h. À compter de 11 h 15, le total d'heures de conduite et de travail est de 8 h 15. Comme il n'a pas pris le repos réglementaire prescrit par le *Règlement sur les heures de conduite et de repos des conducteurs de véhicules lourds (R.R.Q., c. C-24.2, r. 28)*, à savoir 8 heures de repos entre deux postes de travail, il est réputé être dans le même poste de travail depuis le 30 janvier 2015, à 21 h 30. À 19 h ce soir-là, M. [B] a déjà cumulé 22 heures dans un même poste de travail.

Toujours le 31 janvier 2015, à 21 h 00, il a repris le travail à bord de son camion à benne basculante après un arrêt d'environ 2 heures. Son quart de travail s'est terminé avec la collision ayant entraîné son décès à 4 h 25 le matin du 1<sup>er</sup> février 2015. À ce moment, il avait ajouté 7 h 25 min de conduite à ses heures travaillées, portant le total des heures travaillées à 25 h 10 min sur un poste de travail dont la durée totale est de 30 h 55 min.

En appliquant les prescriptions contenues au règlement précédemment cité, M. [B] a commencé son poste de travail le 30 janvier 2015 à 21 h 30, son poste de travail s'est poursuivi jusqu'au 1<sup>er</sup> février 2015 à 4 h 25 alors qu'il n'a jamais pris un repos réglementaire de 8 heures durant toute cette période. En outre, plus de 16 heures se sont écoulées depuis son dernier repos de 8 heures, plus de 13 heures de conduite dans un poste de travail ont été cumulées, plus de 14 heures de travail dans un poste de travail ont été accumulées. Enfin, il n'a pu prendre le repos de 10 heures requis au cours d'une période de 24 heures. Le travailleur se trouvait donc en interdiction de conduite au sens de la réglementation applicable.

Plusieurs études effectuées dans le domaine de la fatigue au volant ont mis en lumière des facteurs de risque susceptibles d'entraîner des défaillances causées par la fatigue chez les conducteurs. En faisant la corrélation entre ces facteurs de risque et les faits recueillis, il appert que M. [B] a été dans un poste

de travail dont la durée était supérieure à 16 heures, qu'il a été plus de 19 heures continues sans dormir. Dans la période comptabilisée, il a travaillé deux fois dans une période de travail se situant entre 0 h et 6 h, il a disposé de moins de 6 heures de sommeil dans une période de 24 heures et il a bénéficié de périodes de repos trop courtes (moins de 8 heures) pour permettre de récupérer efficacement. L'ensemble de ces éléments a un effet sur le cycle circadien, cette horloge biologique interne qui gère la variation de certains cycles chez tout être humain, notamment, la structure du sommeil. Ce rythme circadien est identifié comme étant le facteur ayant l'effet le plus marquant sur la vigilance. Il est reconnu que les personnes dont l'horaire de travail les place dans un état décalé par rapport au cycle naturel de veille et de sommeil peuvent connaître une fatigue accrue pendant leurs heures de veille, ce qui a une influence certaine sur la concentration, la motivation et le temps de réaction, surtout la nuit.

En parcourant la littérature sur ce sujet, il convient de conclure que la conduite d'un véhicule est une activité qui nécessite des aptitudes physique et mentale. La fatigue altère ces facultés essentielles à la conduite sécuritaire d'un véhicule et entraîne, par le fait même, un risque plus élevé de commettre des erreurs critiques. De fait, les recherches ont démontré qu'au même titre que l'alcool, l'accumulation de fatigue diminue la capacité d'un conducteur d'effectuer des tâches qui nécessitent de l'attention, du jugement et des réflexes. Il est établi qu'après 24 heures d'éveil, la diminution de ces facultés correspond à un taux d'alcoolémie de 0,10 mg/ml et que moins de 5 heures de sommeil sur une période de 24 heures affectent significativement le niveau de performance, multipliant par 2,7 le risque d'accident. Si, de surcroît, le conducteur roule entre 2 h 00 et 5 h 00, le risque d'accident s'en voit multiplié par 5,6. Il est démontré que M. [B] comptait plus de 24 heures d'éveil, ce fait se combinant à une prestation de travail se situant entre 2 h 00 et 5 h 00 au moment de l'accident.

Les effets de la fatigue sur la conduite d'un véhicule lourd ont été largement inventoriés. L'Association canadienne du camionnage a rapporté, dans une étude produite en 1996, les principaux signes de fatigue relevés par ses camionneurs. En tenant compte des faits recueillis au cours de la présente enquête, certains de ces effets sont identifiables. De fait, la perte de concentration, de l'attention et la lenteur des réflexes peuvent être illustrées par le fait que, dans la séquence de déchargement de la neige, M. [B] a laissé la benne basculante en position levée alors qu'il a barré le hayon, cette dernière action se faisant habituellement après avoir abaissé la benne basculante. Dans l'ordre, le travailleur a, tout d'abord, engagé la prise de force en appuyant sur la pédale d'embrayage et en soulevant l'interrupteur la contrôlant. Il a ensuite déverrouillé le hayon en plaçant l'interrupteur en position «Ouvert». Puis, il a déplacé le levier de la pompe hydraulique à la position «Lever». En fin de course de la benne basculante, il a ramené le levier de la pompe hydraulique en position «Neutre» tout en désengageant la prise de force. Faisant suite au déchargement, il a barré le hayon sans avoir placé le levier de la pompe hydraulique en position «Descendre», faisant en sorte que la benne basculante est demeurée en position totalement déployée. La hauteur des traces d'impact observées sur la benne suite à la collision confirme ce fait. Il a donc omis une action dans la séquence de déchargement qu'il a pourtant répété maintes fois depuis son entrée en fonction à titre de conducteur de camion à benne basculante.

Aussi, la diminution dans la fréquence de vérification des rétroviseurs et la diminution de la perception visuelle peuvent être démontrées dans le présent accident. M. [B] a parcouru une distance de 1 km alors que la benne basculante de son camion était complètement relevée. La formation donnée aux conducteurs de véhicules lourds mentionne explicitement qu'une vérification régulière des rétroviseurs, soit aux 10 à 12 secondes, doit être faite quand les conditions de la circulation sont normales, et plus fréquemment encore quand une situation difficile survient. Selon l'enseignement donné, les

rétroviseurs permettent d'aller chercher toute l'information visuelle qui se trouve dans le champ des rétroviseurs, d'observer, par exemple, l'état d'un chargement et son arrimage de même que les mouvements d'une semi-remorque ou d'une benne basculante. Sur une distance de 1 km, le travailleur aurait donc dû observer sa benne basculante en position relevée à de multiples reprises. De plus, il est rapporté que l'utilisation du cellulaire au volant diminue la détection des stimuli internes et externes au véhicule tels que le contrôle des rétroviseurs et des angles morts. Rappelons que le travailleur était effectivement au cellulaire durant ce parcours et qu'il est établi qu'une conversation au cellulaire détourne l'attention du conducteur de son activité principale qu'est la conduite de son véhicule lourd.

De même, lorsqu'il est question de la détection des stimuli internes au véhicule, les témoignages récoltés auprès de conducteurs de véhicules lourds concordent quand il est question des mouvements d'oscillation qui se produisent lorsqu'un camion à benne basculante est en déplacement sur la route avec une benne totalement déployée. Ces mouvements se perçoivent aisément par le conducteur assis à l'intérieur du véhicule. Encore là, M. [B] a conduit son camion à benne basculante sur une distance de 1 km sans percevoir ces mouvements puisque la benne est demeurée en position levée jusqu'à l'impact avec le viaduc.

Conséquemment, nous concluons que M. [B] était en état d'hypovigilance au moment de la collision avec le viaduc. Plusieurs facteurs de risque ont été identifiés dans l'horaire de travail de M. [B]. De même, les effets consécutifs au manque de sommeil ont pu être démontrés par les faits et les informations analysés.

Cette cause est retenue.

#### **4.3.2 La gestion des horaires de travail expose M. [B] aux dangers de l'hypovigilance au volant.**

Rappelons d'emblée que les heures de conduites et de repos des conducteurs de véhicules lourds sont encadrées par le *Règlement sur les heures de conduite et de repos des conducteurs de véhicules lourds* (R.R.Q., c. C-24.2, r.28).

Il a été défini qu'un poste de travail correspond au temps compris entre deux périodes d'au moins 8 heures de repos consécutives. Par ailleurs, il est interdit de conduire un véhicule lorsque, depuis le début d'un poste de travail, le conducteur a cumulé 13 heures de conduite, 14 heures de travail ou 16 heures écoulées depuis la fin de la plus récente période de 8 heures de repos.

Considérant ces éléments, des documents attestant les heures de conduite et de travail de M. [B] ont été soumis à M. [I] pour Contrôle routier Québec. [...], M. [E], lui a remis un registre conforme mais qui n'était complété que jusqu'au 8 septembre 2014. [E] n'a pas été en mesure de fournir un registre complété pour la période du 9 septembre 2014 au 1<sup>er</sup> février 2015 pour le travailleur accidenté. Il a reconnu ne pas avoir fait le suivi nécessaire afin que les conducteurs le complètent alors que ceux-ci ont graduellement arrêté de remplir ledit registre à partir de juillet 2014, faisant en sorte que la seule façon de valider les heures travaillées pour chacun des conducteurs était les cartes de poinçonnage. Or, ces cartes étaient vérifiées par [E] seulement après qu'elles aient été complétées et que les heures aient été effectuées par les travailleurs.

M. [E] ne peut prétendre qu'il ne connaissait pas les dispositions qui régissent les horaires de travail des conducteurs de véhicules lourds. En effet, lors d'une intervention en entreprise réalisée par Contrôle routier Québec en 2011, il avait été rencontré à titre de gestionnaire. À ce moment, l'enquêteur en entreprise lui avait expliqué en détail la réglementation et lui avait remis des documents écrits pour l'appuyer dans la gestion des horaires de travail des conducteurs de véhicules lourds.

Faisant suite à son intervention en entreprise de février 2015, M. [I] a procédé à l'analyse des preuves documentaires remises par l'employeur en lien avec la prestation de travail de M. [B] (vérification avant départ, factures, carte de poinçonnage, etc.). Il a constaté de multiples dépassements des heures de conduite et de travail permises par le règlement, et ce, pour le mois de janvier 2015 uniquement. Au moins huit infractions au règlement ont été relevées par M. [I] pour cette période.

Quant à savoir quels travailleurs devaient entrer au travail, cette tâche était dévolue à un travailleur, considéré comme le chef d'équipe. Lorsque les conditions météorologiques le nécessitaient, le gérant du déneigement contactait ce travailleur qui appelait ensuite ses collègues pour leur offrir des heures de travail, en procédant par ancienneté, sans égards aux heures préalablement faites. La vérification du respect des heures de conduite et de travail n'a jamais fait partie des attributions du chef d'équipe et aucune personne en autorité n'était affectée à cette tâche. Or, comme l'activité de l'entreprise ne dépasse pas un rayon de 160 km, il est prescrit que c'est l'employeur qui doit établir l'horaire de travail afin de s'assurer que les dispositions réglementaires sont respectées.

Dans le cas qui nous occupe, il a été démontré que M. [B] a cumulé près de 30 h 55 min dans un même poste de travail alors qu'il était au volant d'un véhicule lourd à son décès. En fait, en tenant compte de la réglementation en vigueur, le travailleur accidenté avait atteint la limite des 16 h d'un poste de travail à 13 h 30 le 31 janvier 2015. De 13 h 30 à 4 h 25 le 1<sup>er</sup> février 2015, il était au volant de son camion à benne basculante alors qu'il était en contravention pour conduite d'un véhicule lourd au-delà des heures prescrites. Comme aucun représentant de l'employeur ne s'assurait du respect des dispositions précitées, le travailleur s'est vu proposer un quart de travail pour l'après-midi du 31 janvier 2015 alors qu'il était déjà prévu qu'il travaillerait le soir même, faisant en sorte qu'il n'a pu bénéficier de 8 heures consécutives de repos.

Considérant l'admission du gestionnaire à l'effet qu'il n'a rien fait suite à ce que les travailleurs aient arrêté de compléter les registres d'heures de conduite et de travail, que cette situation a perduré au-delà de cinq mois sans qu'aucune mesure ne soit prise pour s'assurer d'une gestion conforme des horaires de travail des conducteurs, que cette situation a fait en sorte que M. [B] a effectué un poste de travail d'une durée de 30 h 55 min, il est démontré que l'absence de gestion des horaires de travail par l'employeur a exposé M. [B] aux dangers de l'hypovigilance au volant.

Cette cause est retenue.

#### **4.3.3 Le camion à benne basculante que conduisait M. [B] a connu une défaillance mécanique ayant entraîné la collision de la benne du camion avec un viaduc.**

Tel qu'indiqué précédemment, le propriétaire d'un véhicule lourd est soumis à une réglementation stricte en regard des inspections périodiques de son véhicule.

Les preuves récoltées ont permis de confirmer que l'employeur s'est conformé à la vérification mécanique périodique prescrite pour le camion à benne basculante impliqué dans l'accident pour les années 2012, 2013 et 2014. Aucune défaillance mécanique importante n'a été relevée. Quant aux entretiens mécaniques obligatoires, deux reçus pour l'année 2014 confirment qu'ils ont été faits selon la périodicité exigée. Aucune preuve n'a pu être fournie indiquant que ceux-ci ont été faits pour les années 2012 et 2013.

Dans le registre d'entretien, écrit à la main, qui nous a été remis par l'employeur, plusieurs inscriptions font état de changements d'huile et de graissage. Les réparations effectuées par les mécaniciens de l'établissement y sont également notées de même que celles effectuées par le concessionnaire Kenworth d'Ottawa. Comme le kilométrage n'est pas systématiquement noté lors des entretiens ou réparations effectués, il s'avère difficile d'établir une concordance entre l'horaire d'entretien préventif établi par Kenworth et l'entretien effectivement réalisé sur le véhicule. La dernière annotation au registre d'entretien du camion impliqué dans la collision remonte au 31 juillet 2014.

L'inspection mécanique réalisée après l'accident a permis de noter des défauts au niveau de l'axe de fusée et du bras de renvoi du côté gauche du véhicule. L'état actuel du véhicule a toutefois rendu plusieurs autres éléments non vérifiables. Selon le mécanicien certifié, ces défaillances mécaniques étaient antérieures à la collision, mais elles ne concernent pas le système de levage de la benne basculante.

Quant au système de levage de la benne, une expertise mécanique a été requise par la CSST. Les résultats se sont avérés concluants. L'examen du véhicule ainsi que les vérifications de la prise de force et de la pompe hydraulique ont démontré que l'opération de ces composantes était normale et conforme. De même, les sections télescopiques du vérin hydraulique de la benne étaient en bon état préalablement à la collision. Aucune trace d'endommagement, d'oxydation ou de défauts ayant pu nuire au bon fonctionnement de ce dernier n'a été observée. Selon l'expert, l'ensemble du système de levage était donc en bon état et fonctionnel au moment de l'accident, éliminant ainsi toute possibilité que la benne basculante du véhicule ait pu se relever de façon inopinée ou encore qu'elle soit demeurée coincée en position complètement relevée avant la collision.

L'inspection mécanique et l'expertise mécanique consécutives à l'accident n'ont révélé aucune défaillance mécanique ayant pu y contribuer. L'état mécanique du camion à benne basculante et de son système de levage de benne ne peut, par conséquent, être mis en cause dans cette collision.

Cette cause n'est pas retenue.

## SECTION 5

### 5 CONCLUSION

#### 5.1 Causes de l'accident

Au terme de cette enquête, deux causes sont retenues pour expliquer cet accident :

- L'état d'hypovigilance du travailleur combiné à la tenue d'une conversation téléphonique fait en sorte que M. [B] omet de refermer la benne basculante du camion avant son départ sur la route.
- La gestion des horaires de travail expose M. [B] aux dangers de l'hypovigilance au volant.

#### 5.2 Autres documents émis lors de l'enquête

Le camion à benne basculante a été saisi par la Sûreté du Québec aux fins d'inspection. Après la libération du camion à benne basculante par la Sûreté du Québec, un scellé a été apposé par la CSST afin de poursuivre les investigations nécessaires dans le cadre de notre enquête (RAP0975192). Ce scellé a été retiré le 6 mars 2015 (RAP0976889) et le camion à benne basculante, considéré comme une perte totale par l'assureur, a été remis à l'employeur.

#### 5.3 Suivis à l'enquête

- La CSST fera suivre le rapport d'enquête à la Société de l'assurance automobile du Québec afin de l'informer et de la sensibiliser au fait que les camions à bennes basculantes qui circulent sur le territoire Québécois ne sont pas munis de mécanismes permettant d'aider les conducteurs à détecter la position de leur benne afin d'éviter qu'ils ne puissent circuler à leur insu avec la benne soulevée.
- La commission informera l'Association du camionnage du Québec, l'Association nationale des camionneurs artisans inc., l'Association des routiers professionnels du Québec et le Regroupement des entrepreneurs et des camionneurs indépendants du Québec afin qu'ils informent leurs membres des conclusions de cette enquête.

**ANNEXE A****Accidenté**

**Nom, prénom** : [B]  
Sexe : Masculin  
Âge : [...] ans  
Fonction habituelle : [...]  
Fonction lors de l'accident : Conducteur de camion à benne basculante  
Expérience dans cette fonction : [...]  
Ancienneté chez l'employeur : [...]  
Syndicat : [...]

## **ANNEXE B**

### **Liste des témoins et des autres personnes rencontrées**

#### **Famille**

- Mme [J]
- M. [K]

#### **Transport Dubé**

- M. [E]
- M. [C]
- Mme [L]
- M. [F]
- M. [G]

#### **Remorquage Henrie**

- M. [D]
- M. [M]

#### **Sûreté du Québec**

- Agent Christian Lefebvre, bureau de Gatineau

#### **Contrôle routier Québec**

- M. [I]

#### **Ministère des Transports**

- M. Sylvain Cordeau, ingénieur
- M. Denis Levasseur, chef des opérations intérimaires

**ANNEXE C****Références bibliographiques**

ASSOCIATION CANADIENNE DU CAMIONNAGE, *Pleins feux sur la fatigue et la vigilance*, septembre 1996, 26 p.

ASSOCIATION PARITAIRE POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL, SECTEUR «ADMINISTRATION PROVINCIALE», «Fatigue et travail : comprendre pour mieux agir», [en ligne], 16 p.

[[http://apssap.qc.ca/mwginternal/de5fs23hu73ds/progress?id=90\\_5sp2f4HaWhRRbMzUI\\_u8pmX\\_Gp tg5BxwzHEauJY](http://apssap.qc.ca/mwginternal/de5fs23hu73ds/progress?id=90_5sp2f4HaWhRRbMzUI_u8pmX_Gp tg5BxwzHEauJY)], consulté le 5 février 2015.

ASSOCIATION PRÉVENTION ROUTIÈRE, «Risques : téléphone au volant», [en ligne], 3 p.

[<http://www.preventionroutiere.asso.fr/Nos-conseils/Toutes-les-fiches-conseils/Risques/Telephone-au-volant>], consulté le 5 février 2015.

BERGERON, Jacques. «Détection de la fatigue au volant et identification des signes précurseurs de somnolence», Laboratoire de simulation de conduite, [en ligne], Université de Montréal, 37 p.

[<http://www.saaq.gouv.qc.ca/evenements/journee-fatigue-2014/conference/pdfs/bergeron.pdf>]

BLAIS, Étienne, Diane SERGERIE et Pierre MAURICE, *Effets de l'utilisation du cellulaire au volant sur la conduite automobile, le risque de collision et pertinence d'une législation*, [en ligne], Mémoire déposé à la Commission des transports et de l'environnement de l'Assemblée nationale du Québec dans le cadre des consultations sur la sécurité routière au Québec, Institut national de santé publique du Québec, mars 2006, 41 p.

[<http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/473-MemoireCellulaireAuVolant.pdf>], consulté le 14 avril 2015.

GOBEIL, Paul. «Colloque sur la sécurité routière : La fatigue au volant», [en ligne], 21 novembre 2007, Québec, Association québécoise du transport routier.

[[www.aqtr.qc.ca/documents/21\\_22\\_nov2007/PaulGobeil.pdf](http://www.aqtr.qc.ca/documents/21_22_nov2007/PaulGobeil.pdf)], consulté le 5 février 2015.

LES PUBLICATIONS DU QUÉBEC, *Conduire un véhicule lourd*, 8<sup>e</sup> édition, 2009, 308 p.

QUÉBEC. *Loi concernant les propriétaires, les exploitants et les conducteurs de véhicules lourds : LRQ, chapitre P-30.3*, [Québec], Éditeur officiel du Québec, c2009.

QUÉBEC, *Règlement sur les heures de conduite et de repos des conducteurs de véhicules lourds : LRQ, C-24.2, r. 28, à jour au 1<sup>er</sup> avril 2015*, [Québec], Éditeur officiel du Québec, c2009.

QUÉBEC, *Règlement sur les normes de sécurité des véhicules routiers : LRQ, C-24.2, r. 32, à jour au 1<sup>er</sup> avril 2015*, [Québec], Éditeur officiel du Québec, c2009.

SOCIÉTÉ DE L'ASSURANCE AUTOMOBILE DU QUÉBEC, «Arrêtez-vous dans un endroit sécuritaire dès les premiers signes de fatigue», [en ligne], Québec.

[[www.saaq.gouv.qc.ca/prevention/fatigue\\_volant/index.html](http://www.saaq.gouv.qc.ca/prevention/fatigue_volant/index.html)], consulté le 5 février 2015.

SOCIÉTÉ DE L'ASSURANCE AUTOMOBILE DU QUÉBEC, «Fatigue au volant : Guide de gestion de la fatigue à l'usage de l'industrie du transport routier», [en ligne], 28 p.

[[www.saaq.gouv.qc.ca/prevention/fatigue\\_volant/index.html](http://www.saaq.gouv.qc.ca/prevention/fatigue_volant/index.html)], consulté le 5 février 2015.

SOCIÉTÉ DE L'ASSURANCE AUTOMOBILE DU QUÉBEC, *Heures de conduite et de repos des conducteurs de véhicules lourds*, 2007, 64 p.

TRANSPORT CANADA, *Étude sur la fatigue et la vigilance chez les conducteurs de véhicules utilitaires : sommaire administratif*, 2006, 16 p.

TRANSPORT CANADA SÉCURITÉ FERROVIAIRE SURVEILLANCE ET EXPERTISE, «Programmes de gestion de la fatigue: exigence et guide d'évaluation», [en ligne], 47 p.

[[http://www.tc.gc.ca/media/documents/securiteferroviaire/gestion\\_fatigue.pdf](http://www.tc.gc.ca/media/documents/securiteferroviaire/gestion_fatigue.pdf)], consulté le 5 février 2015.

TRANSPORT CANADA, «Gestion des risques liés à la fatigue pour les employés», [en ligne], 46 p.

[<https://www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/normes/normes-3919.htm>], consulté le 5 février 2015.

**ANNEXE D**

**Rapport d'expertise**

PLE1892  
RAPPORT D'EXPERTISE

DISPOSITIF DE CONTRÔLE DE LA BENNE BASCULANTE D'UN  
CAMION PORTEUR DE MARQUE KENWORTH, MODÈLE T800, 2012,  
IMPLIQUÉ DANS UNE COLLISION MORTELLE  
SURVENUE LE 1<sup>er</sup> FÉVRIER 2015, À GATINEAU

pour  
Madame Nancy Lemoine  
Commission de la santé et de la sécurité du travail

27 mars 2015

Madame Nancy Lemoine  
Inspectrice  
Service de la prévention-inspection  
Commission de la santé et de la sécurité du travail  
Direction régionale de l'Outaouais  
15 rue Gamelin  
Gatineau (Québec)  
J8X 3Y3

27 mars 2015

**N/Dossier :** PLE1892 - Expertise sur le dispositif de contrôle de la benne basculante d'un camion porteur Kenworth T800 2012 impliqué dans une collision mortelle survenue le 1<sup>er</sup> février 2015 à Gatineau

Madame Lemoine,

Pour faire suite à votre demande, nous avons examiné un camion porteur à benne basculante de marque Kenworth, modèle T800, 2012 (voir Annexe A, photos #1 à #6), appartenant à l'entreprise Transport Dubé de Gatineau et portant le numéro d'identification 1NKDLP0X6CJ950634 (photos #7 à #9). Le 1<sup>er</sup> février dernier, ce véhicule aurait été impliqué dans une collision mortelle, alors que sa benne basculante aurait été en position complètement relevée et que le véhicule circulait. Cette dernière aurait heurté la structure d'un viaduc surplombant l'Autoroute 5 à Gatineau, à la hauteur du boulevard des Hautes-Plaines, et le conducteur du véhicule serait décédé.

L'objectif de notre investigation, effectuée le 5 mars 2015, dans les ateliers de l'entreprise Centre du Camion RB, situés au 1730, rue Atmec à Gatineau, était de déterminer si une défaillance avait pu contribuer à ce que la benne basculante demeure en position complètement relevée ou encore à ce qu'elle se relève de façon inopinée, alors que le véhicule est en circulation. Il est à noter que l'examen du véhicule a été réalisé en présence de Madame Nancy Lemoine et Monsieur Menotty Urquilla, représentants la CSST. De plus, le démontage de certaines composantes du véhicule a été réalisé par un technicien de Centre du Camion RB, soit Monsieur Éric Dault.

## 1.0 CIRCONSTANCES DE LA COLLISION

Selon les renseignements que nous avons obtenus, l'accident serait survenu le dimanche 1<sup>er</sup> février 2015. Ce jour-là, Monsieur B opérait le véhicule et était affairé à des opérations de transbordement de neige. Vers 4h20, Monsieur B aurait vidé le contenu de la benne du véhicule sur les terrains situés au 75, boulevard de la Technologie, à Gatineau. Par la suite, Monsieur B aurait emprunté le boulevard de la Technologie vers l'Est. Il aurait ensuite effectué un virage à droite sur le boulevard des Hautes-Plaines. Il aurait circulé sur le viaduc enjambant l'Autoroute 5 pour ensuite effectuer un virage à droite pour emprunter la bretelle d'accès menant à l'Autoroute 5 en direction Sud. C'est à ce moment que la benne du véhicule, qui aurait été en position complètement relevée, aurait heurté la structure du viaduc sous lequel le véhicule s'apprêtait à passer. Sous la force de l'impact, Monsieur B, qui n'aurait pas porté sa ceinture de sécurité, aurait été éjecté du véhicule et aurait été écrasé par ce dernier. Suite à la collision, le véhicule se serait renversé sur son côté gauche et la benne basculante se serait complètement détachée du camion.

## 2.0 DESCRIPTION DU VÉHICULE

Il s'agit d'un camion porteur de type 12 roues comportant un tandem de traction à l'arrière. Le véhicule incomplet, manufacturé par Kenworth (voir Annexe A, photo #7), avait été modifié par l'entreprise Simard Suspensions Inc. de Baie St-Paul en juillet 2011, afin d'y ajouter un second essieu directeur (photo #8). En août 2011, le véhicule avait ensuite été modifié par l'entreprise Lagacé & Frères Inc. de Beloeil, afin d'y ajouter une benne basculante (photo #9).

### 3.0 EXAMEN DU VÉHICULE

À l'avant du véhicule (photos #1 à #3), le pare-brise est fracassé (photo #10). Le rétroviseur du côté gauche est écrasé vers l'avant et la vitre de la portière gauche est également fracassée (photo #11). De plus, le marchepied du côté gauche est écrasé vers le bas (photo #12) et l'aile du second essieu directeur, toujours du côté gauche, est déformée vers le haut (photo #13). Du côté droit, des dommages sont également visibles au niveau du marchepied, qui est écrasé vers le haut (photo #14).

À l'arrière (photos #4 à #6), le réservoir d'huile hydraulique situé du côté droit du châssis est toujours en place (photo #15). La base du vérin hydraulique est également toujours en place (photo #16), mais toutes les autres sections télescopiques du vérin sont désolidarisées de leur assemblage. La section supérieure filetée de la base du vérin, d'une hauteur d'approximativement 6 pouces (photo #17), présente plusieurs fissures importantes (photo #18). Par ailleurs, la base du vérin mesure approximativement 54 pouces de longueur et son diamètre est d'approximativement 7 pouces (photo #19). Le pivot de la base du vérin est toujours en place (photo #20) et porte l'inscription "180", indiquant que le déploiement maximal du vérin télescopique est de 180 pouces d'un pivot à l'autre. Le vérin comporte 3 sections télescopiques, qui sont toutes désolidarisées, ainsi qu'une section supérieure comportant l'autre pivot (photo #22). Sur la section supérieure (photo #23), des traces d'endommagement sont visibles (photo #24). La section supérieure mesure approximativement 4 pieds de longueur (photo #25) et comporte une étiquette indiquant qu'il s'agit vraisemblablement d'un vérin de marque Mailhot Industries (photo #26). Le pivot de la section supérieure est sévèrement déformé (photo #27). Le diamètre de la section supérieure est d'approximativement 7 pouces (photo #28).

La plus petite section télescopique est toujours insérée dans la section supérieure du vérin. La partie sortant de la section supérieure mesure approximativement 44 pouces de longueur (photo #29). Le diamètre de la plus petite section télescopique est d'approximativement 4 pouces (photo #30). À approximativement 12 pouces de sa base (photo #31), on note une trace d'endommagement important (photo #32). Les 2 autres sections télescopiques ne présentent pas de traces d'endommagement important sur leurs surfaces extérieures (photo #33). L'une d'elle mesure approximativement 54

pouces de longueur (photo #34). Sa section filetée présente plusieurs fissures (photo #35). Son diamètre est d'approximativement 6 pouces (photo #36). L'autre section mesure approximativement 53 pouces de longueur (photo #37). Sa section filetée présente plusieurs fissures ainsi qu'une déformation importante (photo #38). Son diamètre est d'approximativement 5 pouces (photo #39). Notre examen des sections télescopiques du vérin n'a pas permis de déceler de traces d'endommagement, d'oxydation ou de défauts préalables à la collision ayant pu nuire au bon fonctionnement de ce dernier. Finalement, sur l'extrémité arrière du véhicule, les pivots de la benne basculante sont arrachés (photo #40).

La benne basculante (photo #41) présente des dommages, principalement sur son côté avant droit (photo #42). Deux traces d'impact sont visibles, soit une trace importante sur la section supérieure (photos #43 et #44), située à approximativement 1 mètre au-dessus de la base de la benne (photo #45). L'autre trace d'impact est visible au niveau du côté droit, à la base de la benne (photo #46). À l'arrière de la benne (photos #47 à #49), le hayon est désolidarisé de cette dernière. Le support de pivot supérieur arrière gauche présente des traces d'écrasement (photo #50), tandis que la peinture verticale du côté supérieur droit est arrachée (photo #51). Les crochets d'arrimage pneumatiques du hayon sont toujours en place (photos #52 à #54). Sur le hayon (photo #55), le pivot supérieur du côté gauche est déformé (photo #56). La peinture verticale supérieure du côté droit est arrachée (photo #57). Les supports pour les crochets d'arrimage sont toujours en place (photos #58 à #60).

Dans l'habitacle du véhicule (photo #61), préalablement à notre propre examen, la console centrale avait été partiellement démontée (photo #62). Le module de contrôle de la prise de force (PTO ou *Power Take Off*) et de la pompe hydraulique (photo #63) comporte un interrupteur pour l'engagement de la prise de force (photo #64), ainsi qu'un témoin lumineux (photo #65). Nous avons vérifié, à l'aide d'une lampe témoin, que le circuit du témoin lumineux est ouvert lorsque la prise de force est désengagée (photo #66) et qu'il est fermé lorsque la prise de force est engagée (photo #67). Toutefois, nous avons noté que le témoin lumineux ne s'allume pas lorsque la prise de force est engagée et que le circuit est fermé. Nous avons donc procédé à la dépose de l'ampoule du témoin lumineux (photo #68), pour constater que son filament de tungstène n'est pas brisé et qu'elle peut s'allumer. Tout indique donc que le témoin ne s'allumait pas des

suites d'un mauvais raccord au niveau de la fiche de branchement de l'ampoule. Le levier de la pompe hydraulique possède pour sa part 3 positions, soit la position "Lever benne" (photo #70), la position "Neutre" (photo #71), ainsi que la position "Descendre" (photo #72). Un anneau de sécurité sur le levier doit être soulevé pour permettre de passer de la position "Neutre" à l'une ou l'autre des 2 autres positions. Finalement, nous avons vérifié que l'interrupteur de verrouillage du hayon fonctionne correctement (photo #73), tout comme son témoin lumineux (photo #74), qui s'illumine lors que l'interrupteur est en position "Ouvert".

Afin de valider le fonctionnement de la prise de force, de la pompe hydraulique et leurs systèmes de contrôle, nous avons alimenté en air pressurisé les réservoirs du véhicule. Nous avons vérifié que l'engagement de la prise de force se produit lorsque l'interrupteur du module de contrôle est soulevé. À ce moment, de l'air pressurisé est acheminé à l'embrayage de la prise de force, situé sur le boîtier de la transmission, par le biais d'une conduite de couleur verte (photo #75). Pour sa part, la pompe, installée à la sortie de la prise de force, est contrôlée à l'aide de 2 conduites pneumatiques, de couleur rouge et jaune (photo #76). Il est à noter que toutes ces conduites pneumatiques avaient été rebranchées suite à la collision et préalablement à notre examen, ayant vraisemblablement été sectionnées par les pompiers lors de leur intervention. Nous avons vérifié que le piston de la pompe se déplace lorsque le levier de contrôle est déplacé dans chacune des 3 positions (photos #77 à #79). Afin de permettre un examen plus approfondi, nous avons déposé la pompe hydraulique de la prise de force (photo #80). Nous avons ainsi pu vérifier manuellement l'engagement de la prise de force (photo #81). L'arbre de sortie de la prise de force tourne librement lorsqu'elle est désengagée et ne tourne plus librement lorsqu'elle est engagée. Toujours afin de permettre un examen plus approfondi, nous avons procédé à la dépose de la prise de force (photo #82). Nous avons vérifié manuellement que le ressort de l'embrayage se comprime normalement lorsque de l'air pressurisé est appliqué à l'embrayage de la prise de force (photo #83). Nous avons également vérifié la position du ressort de l'embrayage de la prise de force lorsqu'elle est désengagée (photo #84). Il est à noter que le ressort n'est pas cassé ou déformé.

#### 4.0 DISCUSSION

Selon nos vérifications, l'opération de la prise de force et de la pompe hydraulique du véhicule objet de la présente expertise, soit les signaux pneumatiques émis par l'interrupteur de la prise de force et du levier de contrôle de la pompe hydraulique, sont conformes. Seul le témoin lumineux, devant indiquer l'engagement de la prise de force, était selon toute vraisemblance inopérant préalablement à la collision. Nous avons également vérifié, une fois les conduites pneumatiques rebranchées, que les signaux pneumatiques sont efficacement transmis à l'embrayage de la prise de force et au piston de la pompe. De plus, le comportement observé du ressort de l'embrayage, engageant et désengageant efficacement la prise de force, ainsi que le mouvement du piston de la pompe, selon 3 positions distinctes, sont également conformes. Par ailleurs, nous avons vérifié qu'aucun défaut ou trace de défaillance préalable n'était visible sur les sections télescopiques du vérin hydraulique de la benne basculante, et ce malgré qu'elles aient été retrouvées désolidarisées.

Selon nos constatations, nous n'avons donc aucune raison de croire que la prise de force et la pompe hydraulique y étant reliée aient pu s'engager de façon inopinée. En effet, l'absence de non-conformités au niveau de leur opération et l'absence de défauts mécaniques, combinés à la nécessité d'une double défaillance pour permettre l'activation de la pompe, nous apparaissent très peu probables. Il n'est donc pas plausible que la benne basculante du véhicule se soit relevée de façon inopinée, à l'insu de l'opérateur. Il est également peu plausible que le vérin hydraulique soit demeuré coincé en position complètement déployé, aucune trace de coincement ou de mauvais fonctionnement du vérin n'ayant été constatée. Une telle situation est par ailleurs facilement vérifiable visuellement par l'opérateur avant le départ du lieu de transbordement.

Tout indique donc que la benne basculante sera demeurée en position complètement relevée suite au transbordement du chargement de neige. L'opérateur aura vraisemblablement omis de redescendre ladite benne basculante avant de reprendre la route et n'aura pas non plus vérifié dans ses rétroviseurs si la benne était descendue.

## 5.0 CONCLUSIONS

Notre examen du véhicule, ainsi que nos vérifications et la dépose de la prise de force et de la pompe hydraulique, ont permis de montrer que l'opération de ces composantes est normale et conforme. De plus, selon nos constatations, le vérin hydraulique télescopique de la benne était également en bon état préalablement à la collision. Nous n'avons donc aucune indication à l'effet que la benne basculante du véhicule ait pu se relever de façon inopinée ou encore qu'elle ait pu demeurer coincée en position complètement relevée préalablement à la collision. Tout indique donc que la benne basculante sera demeurée en position complètement relevée suite au transbordement de neige et que l'opérateur aura vraisemblablement omis de la redescendre avant de s'engager sur la route, entraînant ainsi la collision avec le viaduc.



---

Serge-André Meunier, Ing., MGP (O.I.Q. #133031)



---

Olivier Bellavigna-Ladoux, Ing., M. Ing. (O.I.Q. #113911)

P.j.: - Annexe A : Photographies

# **ANNEXE A**

## **PHOTOGRAPHIES**



**Photo 01** : Vue générale du côté  $\frac{3}{4}$  avant gauche du camion porteur à benne basculante de marque Kenworth, modèle T800, 2012, objet de la présente expertise.



**Photo 02** : Vue générale de l'avant du véhicule.



**Photo 03** :Vue générale du côté ¾ avant droit du véhicule.



**Photo 04** :Vue générale du côté ¾ arrière droit du véhicule.



Photo 05 : Vue générale de l'arrière du véhicule.



Photo 06 : Vue générale du côté ¾ arrière gauche du véhicule.



Photo 07 : Vue rapprochée de la vignette d'identification et de conformité du véhicule (manufacturier).



Photo 08 : Vue rapprochée de la vignette d'identification et de conformité du véhicule (monteur Simard Suspensions Inc.).



Photo 09 : Vue rapprochée de la vignette d'identification et de conformité du véhicule (monteur Lagacé & Frères Inc.).



Photo 10 : Vue générale des pare-brise.



**Photo 11** : Vue générale du rétroviseur et de la vitre de la portière gauche, montrant que le rétroviseur est écrasé et que la vitre est fracassée.



**Photo 12** : Vue générale du marchepied du côté gauche, montrant qu'il est écrasé.



**Photo 13** : Vue générale de l'aile du second essieu directeur du côté gauche, montrant qu'il est déformée vers le haut.



**Photo 14** : Vue générale du marchepied du côté droit, montrant qu'il est écrasé.



**Photo 15** : Vue générale du réservoir d'huile hydraulique, situé du côté arrière droit.



**Photo 16** : Vue générale de l'arrière de la cabine, montrant la base du vérin hydraulique de la benne basculante.



**Photo 17** : Autre vue rapprochée de la photo précédente, montrant que la hauteur de la base du vérin est d'approximativement 54 pouces (avec une section filetée d'approximativement 6 pouces sur son extrémité).



**Photo 18** : Vue rapprochée de l'extrémité supérieure de la base du vérin, montrant qu'elle est fissurée à plusieurs endroits sur sa section filetée.



**Photo 19** : Autre vue rapprochée de l'extrémité supérieure de la base du vérin, montrant que son diamètre est d'approximativement 7 pouces.



**Photo 20** : Vue générale du pivot de la base du vérin.



**Photo 21** : Vue rapprochée de la photo précédente, montrant l'inscription '180', indiquant un déploiement maximal de 180 pouces d'un pivot à l'autre.



**Photo 22** : Vue générale des autres sections du vérin.



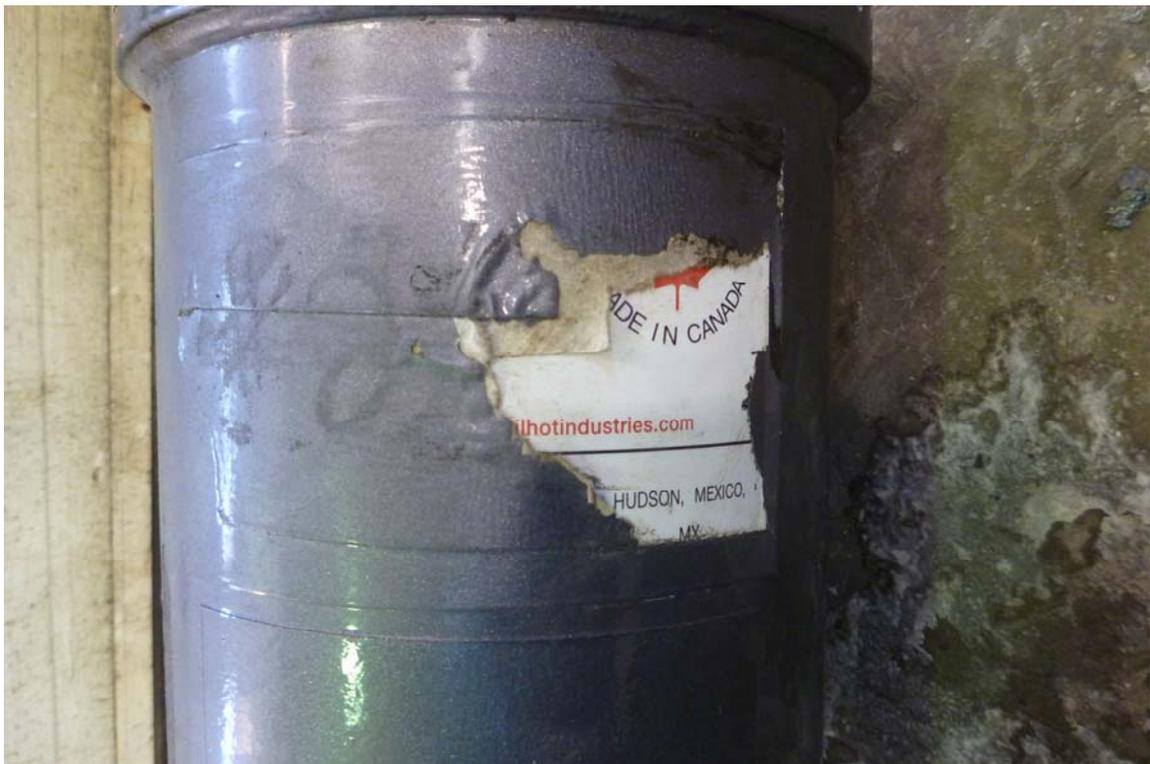
**Photo 23** : Vue générale de la section supérieure du vérin.



**Photo 24** : Vue rapprochée de la photo précédente, montrant des traces d'endommagement.



**Photo 25** : Vue rapprochée de l'extrémité supérieure de la section supérieure du vérin, montrant qu'elle mesure approximativement 4 pieds de longueur.



**Photo 26** : Autre vue rapprochée de la photo précédente, montrant la présence d'une étiquette de l'entreprise Mailhot Industries, le manufacturier du vérin.



**Photo 27** : Vue générale du pivot de la section supérieure du vérin, montrant qu'il est déformé.



**Photo 28** : Autre vue rapprochée de la photo précédente, montrant que le diamètre de la section supérieure du vérin est d'approximativement 7 pouces.



**Photo 29** : Vue rapprochée de la plus petite section télescopique, montrant qu'elle mesure approximativement 44 pouces de longueur.



**Photo 30** : Autre vue rapprochée de la photo précédente, montrant que le diamètre de la plus petite section télescopique est d'approximativement 4 pouces.



**Photo 31** : Vue générale de la plus petite section télescopique, montrant la présence d'une trace d'endommagement à approximativement 12 pouces de sa base.



**Photo 32** : Vue rapprochée de la photo précédente.



**Photo 33** : Vue générale des 2 autres sections télescopiques.



**Photo 34** : Autre vue rapprochée de la photo précédente, montrant que la section à gauche mesure approximativement 54 pouces de longueur.



**Photo 35** : Vue rapprochée de l'extrémité de la section de gauche, montrant qu'elle est fissurée sur sa partie fileté.



**Photo 36** : Vue rapprochée de la base de la section de la photo précédente, montrant que son diamètre est d'approximativement 6 pouces.



**Photo 37** :Autre vue rapprochée de la section de droite de la photo #33, montrant qu'elle mesure approximativement 53 pouces de longueur.



**Photo 38** :Vue rapprochée de l'extrémité de la section de droite, montrant qu'elle est déformée et fissurée sur sa partie fileté.



**Photo 39** : Vue rapprochée de la base de la section de la photo précédente, montrant que son diamètre est d'approximativement 5 pouces.



**Photo 40** : Vue générale de l'arrière du véhicule, montrant que les pivots de la benne basculante sont arrachés.



**Photo 41** : Vue générale du côté  $\frac{3}{4}$  avant gauche de la benne basculante.



**Photo 42** : Vue générale du côté  $\frac{3}{4}$  avant droit de la benne basculante, montrant la présence de 2 traces d'impact.



**Photo 43 :**Vue rapprochée de la photo précédente, montrant une trace d'impact importante sur le coin avant droit de la benne.



**Photo 44 :**Autre vue rapprochée de la photo précédente.



**Photo 45** : Autre vue rapprochée de la photo précédente, montrant que la trace d'impact se situe à approximativement 1 mètre au-dessus de la base de la benne.



**Photo 46** : Vue rapprochée d'une autre trace d'impact situé à la base de la benne, du côté droit.



**Photo 47** : Vue générale du côté  $\frac{3}{4}$  arrière droit de la benne basculante.



**Photo 48** : Vue générale de l'arrière de la benne basculante.



**Photo 49** : Vue générale du côté  $\frac{3}{4}$  arrière gauche de la benne basculante.



**Photo 50** : Vue rapprochée du support de pivot supérieur du côté arrière gauche de la benne basculante, montrant des traces d'écrasement.



**Photo 51** : Vue rapprochée du pivot supérieur du côté arrière droit de la benne basculante, montrant que la penture verticale est arrachée.



**Photo 52** : Vue rapprochée de l'arrière de la benne basculante, montrant les crochets d'arrimage du hayon.



**Photo 53** : Vue rapprochée du crochet d'arrimage de gauche.



**Photo 54** : Vue rapprochée du crochet d'arrimage de droite.



**Photo 55** : Vue générale du hayon.



**Photo 56** : Vue rapprochée du pivot supérieur du côté gauche, montrant qu'il est déformé.



**Photo 57** : Vue rapprochée de la penture supérieure du côté droit, montrant qu'elle est arrachée.



**Photo 58** : Vue générale de la base du hayon, montrant les supports pour les crochets d'arrimage.



**Photo 59** : Vue rapprochée du support de droite.



**Photo 60** : Vue rapprochée du support de gauche.



**Photo 61** :Vue générale du côté gauche de la cabine.



**Photo 62** :Vue générale de la console centrale, entre les sièges, montrant le boîtier de contrôle de la prise de force (PTO) et de la pompe hydraulique activant la benne.



**Photo 63 :**Vue générale du module de contrôle de la prise de force et de la pompe hydraulique.



**Photo 64 :**Vue rapprochée de l'interrupteur de la prise de force (en position désengagée).



**Photo 65** : Vue rapprochée du témoin lumineux de la prise de force.



**Photo 66** : Vue générale du circuit du témoin lumineux de la prise de force (circuit ouvert quand la prise de force est désengagée).



**Photo 67 :**Vue générale du circuit du témoin lumineux de la prise de force (circuit fermé quand la prise de force est engagée).



**Photo 68 :**Vue rapprochée de l'ampoule du témoin lumineux de la prise de force.



**Photo 69** :Autre vue rapprochée de l'ampoule du témoin lumineux de la prise de force.



**Photo 70** :Vue rapprochée du levier de la pompe hydraulique, en position "Lever benne".



**Photo 71** :Vue rapprochée du levier de la pompe hydraulique, en position "Neutre".



**Photo 72** :Vue rapprochée du levier de la pompe hydraulique, en position "Descendre".



**Photo 73 :** Vue rapprochée de l'interrupteur de verrouillage du hayon et de son témoin lumineux.



**Photo 74 :** Vue rapprochée de l'interrupteur de verrouillage du hayon et de son témoin lumineux, en position "Ouvert".



Photo 75 :Vue générale de la prise de force (PTO ou *Power Take Off*).



Photo 76 :Vue générale de la pompe hydraulique.



Photo 77 : Vue rapprochée du piston de la pompe, en position "Lever".



Photo 78 : Vue rapprochée du piston de la pompe, en position "Neutre".



**Photo 79** : Vue rapprochée du piston de la pompe, en position "Descendre".



**Photo 80** : Vue générale de la pompe, après sa dépose.



**Photo 81** :Vue rapprochée de l'arbre de sortie de la prise de force.



**Photo 82** :Vue générale de la prise de force, après sa dépose.



**Photo 83** : Vue générale de la position du ressort de l'embrayage de la prise de force, en position engagée.



**Photo 84** : Vue générale de la position du ressort de l'embrayage de la prise de force, en position désengagée.