

**EN004168**

# **RAPPORT D'ENQUÊTE**

**Accident mortel survenu à un travailleur  
de Dany Dejardin, le 12 juin 2017,  
à l'intersection des chemins de l'Auberge et McFarland,  
dans le Canton de Hatley**

**Direction régionale de l'Estrie**

**Inspecteurs :**

**Robert Beaudette**

**inspecteur**

**Yvon Guay**

**inspecteur**

**Rapport distribué à :**

- Monsieur [ A ], employeur
- Maître Julie Grimard, coroner
- Docteure Mélissa Généreux, directrice de la santé publique de l'Estrie

**INDEX DES FIGURES**

<b>Figure 1 :</b>	<u>Position du camion à la suite de l'accident</u>	<b>Page 1</b>
<b>Figure 2 :</b>	<u>Disposition des vitesses sur la transmission du camion</u>	<b>Page 5</b>
<b>Figure 3 :</b>	<u>Système de freinage pneumatique et ses composantes</u>	<b>Page 6</b>
<b>Figure 4 :</b>	<u>Dispositif d'ajustement des freins à tambour</u>	<b>Page 6</b>
<b>Figure 5 :</b>	<u>Ancrages de la suspension arrière</u>	<b>Page 8</b>
<b>Figure 6 :</b>	<u>Encoche laissée dans le flanc des pneus par frottement sur le châssis</u>	<b>Page 8</b>
<b>Figure 7 :</b>	<u>Ajustements des tiges de poussée des récepteurs de freinage</u>	<b>Page 9</b>
<b>Figure 8 :</b>	<u>Trajet emprunté par le camion à partir de la sortie de l'autoroute</u>	<b>Page 10</b>
<b>Figure 9 :</b>	<u>Panneau à message variable installé avant l'intersection de la route 108 est</u>	<b>Page 11</b>
<b>Figure 10 :</b>	<u>Panneaux de signalisation installés à l'intersection des routes 108 et 216</u>	<b>Page 11</b>
<b>Figure 11 :</b>	<u>Panneau de rappel à l'intersection du chemin Minton Hill</u>	<b>Page 12</b>
<b>Figure 12 :</b>	<u>Dénivellation entre les points haut et bas du chemin de l'Auberge</u>	<b>Page 12</b>
<b>Figure 13 :</b>	<u>Aperçu du dénivelé du chemin de l'Auberge</u>	<b>Page 13</b>

**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>2</u></b>
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT	2
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	2
2.2.1	MÉCANISMES DE PARTICIPATION	2
2.2.2	GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ	2
<b><u>3</u></b>	<b><u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u></b>	<b><u>3</u></b>
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	3
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	3
<b><u>4</u></b>	<b><u>ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE</u></b>	<b><u>4</u></b>
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	4
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	4
4.2.1	TRAVAILLEUR	4
4.2.2	CAMION	5
4.2.3	EXPERTISE MÉCANIQUE	7
4.2.4	TRAJET EMPRUNTÉ	10
4.2.5	RÈGLEMENTATION	13
4.2.6	INFORMATIONS GÉNÉRALES	14
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	17
4.3.1	EN RAISON D'UNE FERMETURE DE ROUTE, LE CONDUCTEUR DU CAMION EMPRUNTE UN DÉTOUR HASARDEUX POUR LES VÉHICULES LOURDS.	17
4.3.2	L'ÉTAT MÉCANIQUE DÉFICIENT DU CAMION EN CE QUI CONCERNE LES FREINS DIMINUE LES MOYENS DE CONTRÔLE QUE PEUT EXERCER LE CONDUCTEUR DANS UNE PENTE.	18
<b><u>5</u></b>	<b><u>CONCLUSION</u></b>	<b><u>19</u></b>
5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	19
5.2	AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	19
5.3	RECOMMANDATIONS	19
<b><u>ANNEXES</u></b>		
ANNEXE A :	Accidenté	21
ANNEXE B :	Liste des témoins et des autres personnes rencontrées	23
ANNEXE C :	Rapport d'expertise	25
ANNEXE D :	Références bibliographiques	53

## SECTION 1

### 1 RÉSUMÉ DU RAPPORT

#### Description de l'accident

Lors du transport de granulats en vrac, un camion passe tout droit à une intersection en « T ». Le conducteur tente de sauter du camion alors qu'il est encore en mouvement. Le conducteur est alors happé par les roues arrière du camion.

#### Conséquences

Le travailleur décède des suites de ses blessures.



Figure 1 : Position du camion à la suite de l'accident

#### Abrégé des causes

Les causes suivantes sont retenues pour expliquer cet accident :

- En raison d'une fermeture de route, le conducteur du camion emprunte un détour hasardeux pour les véhicules lourds.
- L'état mécanique déficient du camion en ce qui concerne les freins diminue les moyens de contrôle que peut exercer le conducteur dans une pente.

#### Mesures correctives

Le véhicule détruit dans l'accident était le seul de cet employeur. Celui-ci ayant par la suite cessé toutes ses activités, aucune autre mesure corrective ne lui a été imposée.

*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

L'établissement est une entreprise individuelle. [ ... ]. L'adresse de l'entreprise correspond à [ ... ]. L'établissement n'a aucune autre place destinée aux affaires. L'employeur cotise à la CNESST mais n'y est pas enregistré. Ses activités correspondent à celles du secteur d'activité économique *Transport et entreposage*.

[ ... ]

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

##### 2.2.1 Mécanismes de participation

L'employeur occupe un emploi pour une autre entité sociale. Ce travail l'amène à se déplacer fréquemment à l'extérieur du pays pour des périodes de plusieurs semaines ou mois à la fois. Le travailleur et lui ont donc une communication limitée, qui se fait principalement par voie électronique, au besoin.

##### 2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

L'employeur défraie les coûts de formation du travailleur lorsque requis. Aucune autre mesure spécifique de contrôle de la santé et de la sécurité de son travailleur n'est prévue ou appliquée. Par ailleurs, le travailleur dispose de toute la latitude voulue quant à l'entretien nécessaire du camion.

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

Le travail de transport en vrac est effectué essentiellement avec le camion. Les déplacements se font sur le réseau routier du territoire de l'Estrie. Le jour de l'accident, le camion se déplace de Sherbrooke vers le village de North Hatley, en passant par la carrière située à Saint-François-Xavier-de-Brompton.

**3.2 Description du travail à effectuer**

Ce jour-là, le travailleur agit à titre de sous-traitant pour un installateur de piscines. Son camion transporte des pierres naturelles d'une grosseur variant de 10 à 20 millimètres, destinées à l'installation d'une piscine creusée. Les pierres et l'endroit où les ramasser sont choisis par le client, chargées dans une carrière et livrées directement sur le site de l'installation. La distance à parcourir entre la carrière et le site d'installation de la piscine est d'une cinquantaine de kilomètres. Seulement deux voyages sont prévus à l'horaire de travail pour la journée.

## SECTION 4

### 4 ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE

#### 4.1 Chronologie de l'accident

Le 12 juin 2017, le travailleur, M. [ B ], débute sa journée de travail en effectuant sa ronde de sécurité. Celle-ci consiste en une inspection sommaire du camion qui est stationné [ ... ]. Vers 6 h 20, il quitte [ ... ] et se dirige vers Saint-François-Xavier-de-Brompton en empruntant l'autoroute 55 en direction nord, afin de procéder au chargement du camion dans une carrière. Sur place, l'opération de chargement ne dure que quelques minutes. M. [ B ] reprend ensuite la route et se dirige vers la municipalité de North Hatley en empruntant de nouveau l'autoroute 55, en direction sud cette fois. Il s'engage alors dans la sortie 29 pour emprunter et suivre la route 108 est, qui doit le mener jusqu'à son lieu de livraison.

Lorsqu'il arrive à l'intersection du chemin de l'Université, dans le canton de Hatley, la route 108 est fermée et des panneaux de signalisation temporaire indiquent un détour sur la gauche, en empruntant le chemin de l'Université. M. [ B ] s'engage alors sur ce chemin et suit les indications des panneaux du détour, qui lui dictent un virage à droite sur le chemin Minton Hill, lequel devient un peu plus loin le chemin de l'Auberge.

Lors de la descente de la pente du chemin de l'Auberge, le camion gagne de la vitesse de manière incontrôlable, les freins ne suffisant pas à le ralentir. M. [ B ] constate que le chemin s'arrête à une intersection en « T » au bas de la pente et qu'il lui sera impossible de s'arrêter à l'arrêt obligatoire. Il prend donc la décision de sauter du camion et s'apprête à descendre en ouvrant la portière et se plaçant sur le marchepied. Au bas de la pente, le camion traverse alors le chemin McFarland, qui est perpendiculaire, saute par-dessus le fossé qui le borde et arrête sa course contre un arbre. Au moment où le camion quitte la route pour traverser le fossé, M. [ B ] tombe du marchepied du camion et est projeté sous les roues arrière gauche.

#### 4.2 Constatations et informations recueillies

##### 4.2.1 Travailleur

Le travailleur est titulaire d'un permis de conduire avec les classes (1, 2 et 3) et mentions (F et M) appropriées pour conduire le camion utilisé. Il conduit des véhicules lourds depuis plus de [ ... ] ans, autant dans la région de l'Estrie que partout en Amérique du Nord. Le camion est gardé [ ... ], où il est aussi entreposé pendant la saison inactive.

Le travailleur s'occupe lui-même de l'entretien du camion. À cet effet, il possède [ ... ] des outils lui permettant d'effectuer la mécanique de base et l'entretien général. Lorsqu'il s'agit de travaux plus lourds, tels que le remplacement de pneus ou d'éléments de suspension, le travailleur s'occupe de choisir le fournisseur, d'y apporter le véhicule et de régler la facture à l'aide d'une carte de crédit qui lui est prêtée par l'employeur. Dans les cas où il n'est pas sûr de la réparation à apporter ou de la manière d'y procéder, il communique avec une autre personne de son entourage ayant une formation de mécanicien pour l'aider.



#### 4.2.2 Camion

Le camion utilisé pour le transport en vrac est de marque Ford, modèle L9000 de l'année 1988. Il s'agit d'un camion porteur, à benne basculante, muni de quatre essieux. Il comporte deux essieux de direction à l'avant et deux essieux, à roues doubles, pour la traction à l'arrière. L'odomètre indique 956 409,2 kilomètres.

Le camion a une masse nette déclarée de 13 470 kg et un poids nominal brut du véhicule (PNBV) de 38 099 kg. Lors de l'accident, la charge transportée est de 17 500 kg.

Le camion est équipé d'une suspension à lames de ressorts à l'avant et à l'arrière ainsi que d'une transmission manuelle à 13 vitesses Eaton™ de modèle RTO11798LL/RTO14708LL. Huit de ces vitesses sont conçues pour la conduite normale sur surface dure. Celles-ci sont réparties sur deux gammes comprenant quatre vitesses d'avant chacune (figure 2). Un sélecteur situé sur le levier de la boîte de vitesses permet de choisir la gamme utilisée. Le fabricant de cette transmission stipule que la méthode utilisée pour accélérer consiste d'abord à engager la première vitesse, sur la gamme basse, pour ensuite progresser en passant les vitesses jusqu'à la quatrième puis de sélectionner la gamme haute et poursuivre, à mesure que le véhicule accélère, à partir de la cinquième. Pour rétrograder et ralentir, le conducteur fait l'opération inverse, sélectionnant la gamme basse avant de passer de la cinquième à la quatrième vitesse. La transmission n'étant pas synchronisée, le conducteur doit lui-même faire correspondre la vitesse du moteur avec la vitesse du véhicule afin de pouvoir passer la vitesse inférieure. Ainsi, si la vitesse du véhicule est trop importante, il est impossible pour le conducteur de passer la vitesse inférieure.

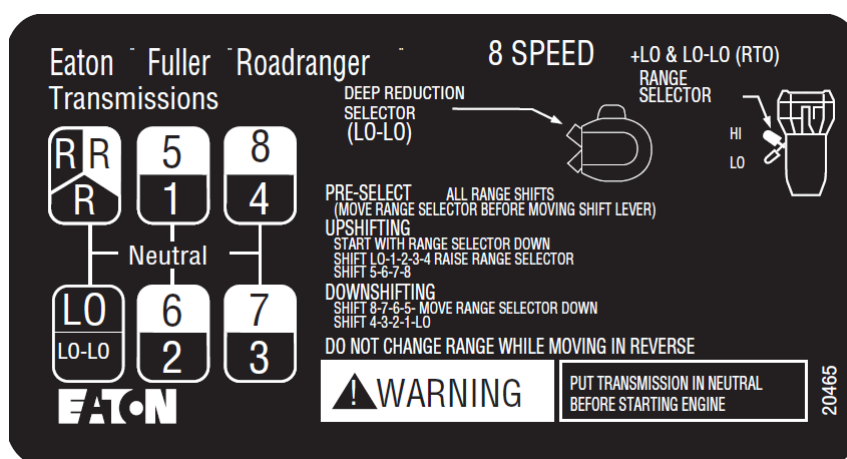


Figure 2 : Disposition des vitesses sur la transmission du camion  
(Source : Eaton Vehicle Group)

Le camion est muni de freins pneumatiques à tambours. Ce type de freins fonctionne grâce à un mécanisme constitué de leviers qui font pivoter une came en forme de « S ». Lorsque la came

pivote, elle force le mouvement des sabots vers le tambour, appliquant ainsi une pression qui entraîne le freinage par l'effet de la friction (figure 3).

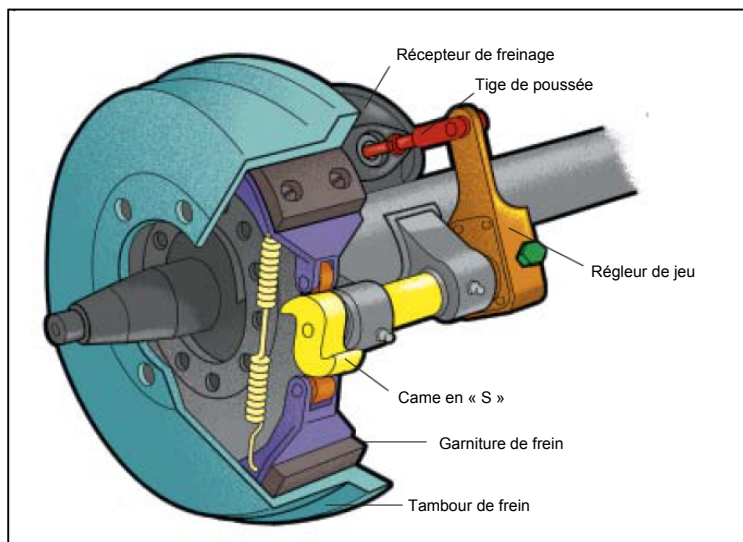


Figure 3 : Système de freinage pneumatique et ses composantes

(Source : Manuel des freins à air comprimé, Gouvernement du Nouveau-Brunswick, modifié par CNESST)

Le levier pivotant, appelé régleur de jeu, est lui-même actionné par le mouvement de l'axe d'un récepteur de freinage (figure 4), qui est en fait un cylindre pneumatique transformant l'air comprimé reçu en énergie mécanique. Sur ce type de mécanisme, la force de freinage est optimale lorsque le régleur de jeu se trouve à un angle de 90 degrés par rapport à l'axe du récepteur de freinage.

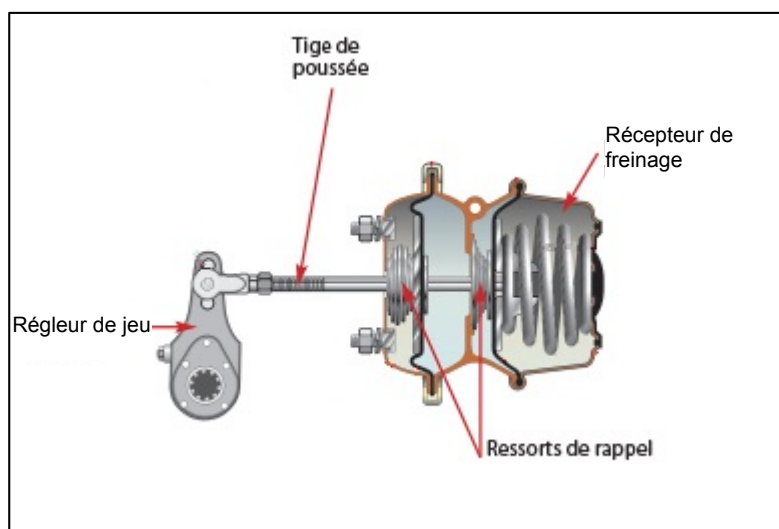


Figure 4 : Dispositif d'ajustement des freins à tambour

(Source : Guide officiel de l'utilisation des freins air, Ministère des transports de l'Ontario, modifié par CNESST)

Le camion est muni de freins à ajustement manuel. Compte tenu de l'intensité de travail de ces véhicules, ce type de freins nécessite un suivi régulier afin de maintenir la force de freinage optimale.

Les reçus d'entretien démontrent que plusieurs pièces ont été changées au cours de l'année précédant l'accident. Notamment, on constate que huit pneus, deux ensembles de ressorts de suspension avant ainsi qu'un ensemble de ressorts de suspension arrière ont été remplacés durant cette période.

#### **4.2.3 Expertise mécanique**

Une expertise mécanique a été effectuée sur le véhicule à la suite de l'accident. Celle-ci a été confiée à un mandataire de la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ). Dans le cadre de cette expertise, plusieurs systèmes ont été vérifiés. Compte tenu des dommages subis par le camion lors de l'accident, certains équipements n'ont pas pu être expertisés. C'est le cas, par exemple, de l'état de la direction et du compresseur d'air, utilisé pour les freins. Par contre, il a été déterminé que la transmission se trouvait sur la gamme haute au moment de l'accident, donc sur la plage de vitesses supérieures, et que le frein moteur était engagé. La bande de roulement d'un pneu situé sur le deuxième essieu à gauche est usée au-delà de sa vie utile et une fissure dans le pare-brise était également préexistante à cet événement.

En ce qui a trait à la suspension, il est noté que l'ensemble de lames du côté arrière droit est dans un état neuf ; les factures d'entretien démontrent par ailleurs qu'il a été remplacé quelques jours avant l'accident. Ce remplacement a été fait à la suite d'une interception par le Contrôle routier Québec (CRQ) qui, ayant constaté cette « défectuosité majeure », a exigé la réparation avant que le véhicule ne puisse reprendre la route. Par contre, du côté gauche, la lame maîtresse arrière située au-dessus du troisième essieu est cassée. Selon les conclusions de l'expertise effectuée, elle était déjà dans cet état avant l'accident. Les lames maîtresses servent entre autres à maintenir en place la suspension et les essieux arrière. Le fait qu'elles soient brisées entraîne un désalignement du train arrière, qui avait ainsi tendance à faire dévier l'arrière du camion vers la droite en accélération et vers la gauche lors du freinage. Le désalignement était tel que la roue intérieure gauche du troisième essieu venait frotter sur l'ancrage de la suspension, au point de l'user de façon importante (figure 5). Le pneu intérieur gauche du troisième essieu et le pneu intérieur droit du quatrième essieu frottent alors aussi sur des parties du châssis du camion.

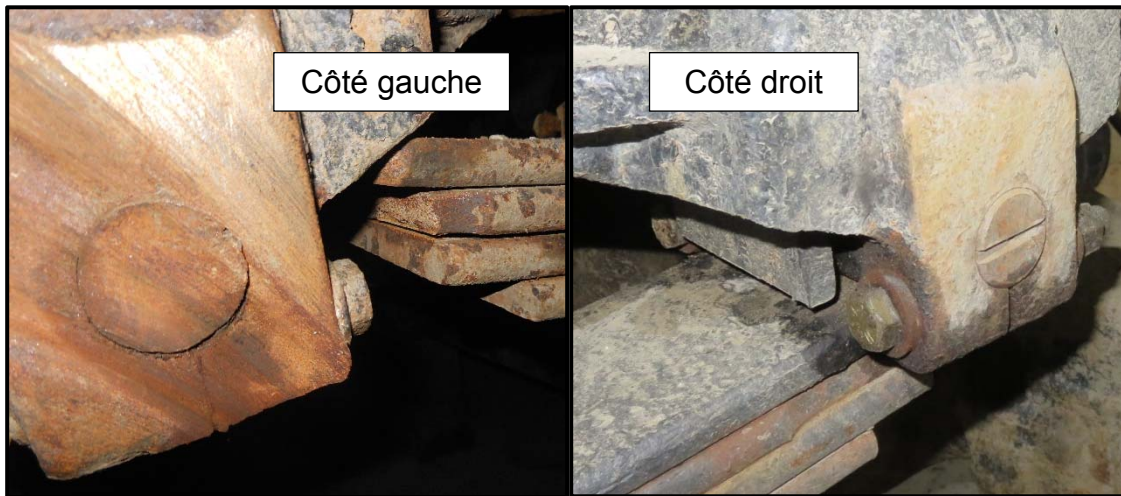


Figure 5 : Ancrages de la suspension arrière

En raison de la présence de boulons d'attache des lames dans la zone de frottement, une encoche importante s'est creusée tout autour du flanc de ces pneus (figure 6). Ces stries se retrouvent également sur les autres pneus intérieurs où il n'y a pas de frottement, ce qui indique que ces pneus ont changé de position lors d'une rotation. L'historique d'entretien confirme que la dernière rotation des pneus documentée a été effectuée le 19 avril 2017, soit au début de la saison d'activités. Un autre pneu, démonté et retrouvé au garage du travailleur, présente cette même encoche.



Figure 6 : Encoche laissée dans le flanc des pneus par frottement sur le châssis

Outre les encoches retrouvées sur les pneus de traction, un des pneus de direction, situé à gauche sur le deuxième essieu, démontre une usure excessive par rapport aux exigences de sécurité, sa bande de roulement n'ayant plus que 0,8 mm d'épaisseur alors que le minimum acceptable se situe à 3,2 mm.

L'examen des freins a permis de constater que le circuit pneumatique ne présente aucune fuite et que les pièces mobiles sont fonctionnelles. L'état des tambours et des garnitures de freins est généralement bon ; seules les garnitures situées à gauche sur le premier essieu démontrent une usure importante, tout en demeurant à l'intérieur des normes acceptées. Des traces de surchauffe, caractérisée par une couleur bleuâtre, sont observables à l'intérieur des tambours des deux essieux avant.

Du côté des récepteurs de freinage, on constate que ceux qui sont installés sur le deuxième essieu sont de type différent. En effet, un récepteur de type 20 est installé sur le côté gauche tandis le côté droit est équipé d'un récepteur de type 24. La valeur du type correspond à la surface effective du diaphragme, en pouces carrés. Toutes autres choses étant égales, le type de récepteur a une influence directe sur la force de freinage qui est appliquée aux sabots. Ainsi, un récepteur de type 24 aura une force appliquée de 20% supérieure à un récepteur de type 20. Les récepteurs de freinage des deux essieux arrière sont de type 30.

Le tableau suivant (figure 7) énumère l'ajustement des tiges de poussée des récepteurs de freinage pour chacune des huit positions de freins du camion. On constate que l'ajustement des tiges de poussée excède le maximum autorisé par le fabricant sur six des huit positions. De plus, les récepteurs de type 30 ont un débattement maximal nominal de 63,5 mm par design. C'est donc dire que, lors du freinage, les tiges de poussée sont à toutes fins pratiques appuyées au maximum de leur course pour les deux essieux arrière. Seuls les freins du deuxième essieu sont ajustés conformément aux exigences du fabricant et du *Guide de vérification mécanique des véhicules routiers*, publié par la SAAQ.

Position (essieu, côté)	Type	Valeur maximale d'ajustement prescrite (mm)	Valeur mesurée (mm)	Conforme?
1 <sup>er</sup> , gauche	20	44,5	<b>55</b>	<b>Non</b>
1 <sup>er</sup> , droit	20	44,5	<b>46</b>	<b>Non</b>
2 <sup>e</sup> , gauche	20	44,5	40	Oui
2 <sup>e</sup> , droit	24	44,5	40	Oui
3 <sup>e</sup> , gauche	30	50,8	<b>63</b>	<b>Non</b>
3 <sup>e</sup> , droit	30	50,8	<b>64</b>	<b>Non</b>
4 <sup>e</sup> , gauche	30	50,8	<b>65</b>	<b>Non</b>
4 <sup>e</sup> , droit	30	50,8	<b>65</b>	<b>Non</b>

Figure 7 : Ajustements des tiges de poussée des récepteurs de freinage

Le camion est muni de roues à pièces multiples. Sur le deuxième essieu, on peut constater que la partie centrale de la roue a glissé sur la partie externe qui supporte le pneu. Compte tenu de l'absence de saleté ou de corrosion sur la partie ayant bougé, on peut en déduire que ce glissement, occasionné par un freinage brusque, est très récent.

#### 4.2.4 Trajet emprunté

La distance parcourue le matin même, entre [ ... ] et le lieu de l'accident, est de 90,2 km, dont 58,2 km à partir de la carrière. Il doit ainsi traverser le village de North Hatley, où son chargement doit être livré. Pour les camions, l'itinéraire le plus court pour se rendre à destination consiste à emprunter l'autoroute 55, puis l'autoroute 410 jusqu'à la route 108. Toutefois, la distance parcourue indique que le trajet choisi par le travailleur emprunte plutôt l'autoroute 55 en direction sud, jusqu'à la sortie 29 pour prendre la route 108 en direction est (figure 8).

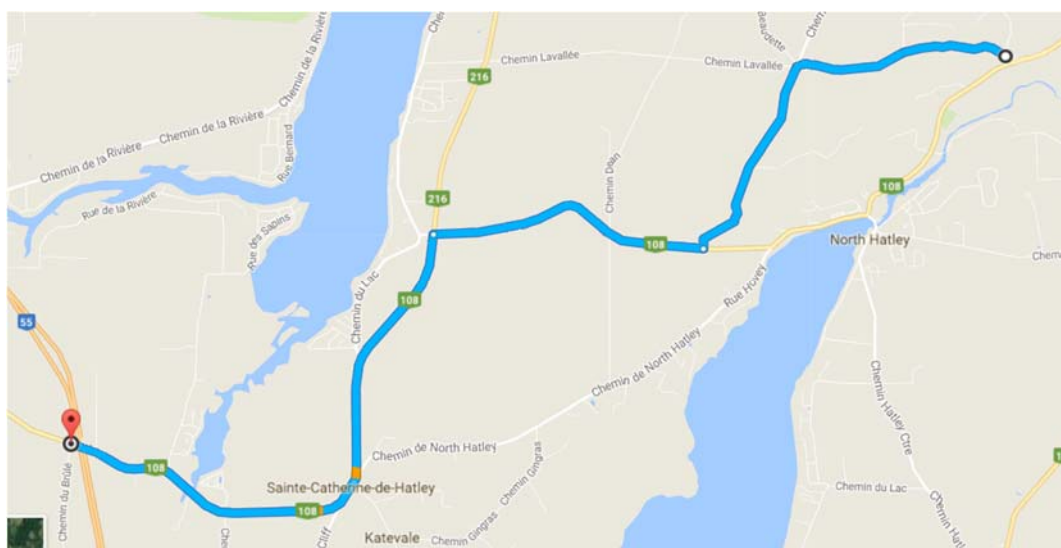


Figure 8 : Trajet emprunté par le camion à partir de la sortie de l'autoroute  
(Source : Google Maps, modifié par CNESST)

Ce même matin, en raison de travaux de branchement d'aqueduc et d'égouts dans le village, la route 108 y est fermée à la circulation. Des panneaux de signalisation temporaire sont présents sur le trajet du travailleur afin de lui signaler cette fermeture de route. Cette signalisation est distincte pour les véhicules lourds et pour les automobiles en raison du type de routes du secteur. En arrivant par la route 108 est, la première signalisation rencontrée par le travailleur est un panneau à message variable (PMV) sur lequel deux messages apparaissent en alternance. La figure 9 montre ces deux messages tels que vus par les conducteurs en arrivant près de l'intersection où la route 108 est menant à North Hatley rejoint la route 216.



Figure 9 : Panneau à message variable installé avant l'intersection de la route 108 est

Des panneaux de signalisation temporaire sont également installés directement à l'intersection de la route 108. Ces panneaux indiquent notamment une interdiction de circuler pour les camions dans 1,8 km, assortie d'un panneau détour (figure 10).



Figure 10 : Panneaux de signalisation installés à l'intersection des routes 108 est et 216

Les véhicules qui s'y engagent rencontrent ensuite, 3,3 km plus loin, une barricade avec les indications du trajet à suivre pour le détour. Les panneaux présents dévient la circulation autre que locale vers la gauche, par le chemin de l'Université, puis à droite, 1,3 kilomètre plus loin, par le chemin Minton Hill. Aucun panneau signalant une interdiction de circuler pour les camions n'est présent au coin du chemin de l'Université. Un panneau de rappel d'interdiction de circuler pour les véhicules lourds est cependant visible à l'intersection du chemin Minton Hill (figure 11).

Ce dernier chemin change ensuite de nom pour devenir le chemin de l'Auberge, au bout duquel l'accident a lieu.



Figure 11 : Panneau de rappel à l'intersection du chemin Minton Hill

Entre son point le plus haut et l'intersection avec le chemin McFarland où survient l'accident, le chemin de l'Auberge possède une dénivellation de 129 mètres de hauteur sur un parcours d'un kilomètre, soit une pente moyenne de 12,9 % (figure 12). Ce chemin est situé en zone boisée (figure 13). Il comporte quelques paliers quasi horizontaux et est bordé par un fossé. Aucune signalisation quant à l'inclinaison des pentes ou à la longueur de celles-ci n'est présente sur cette route.

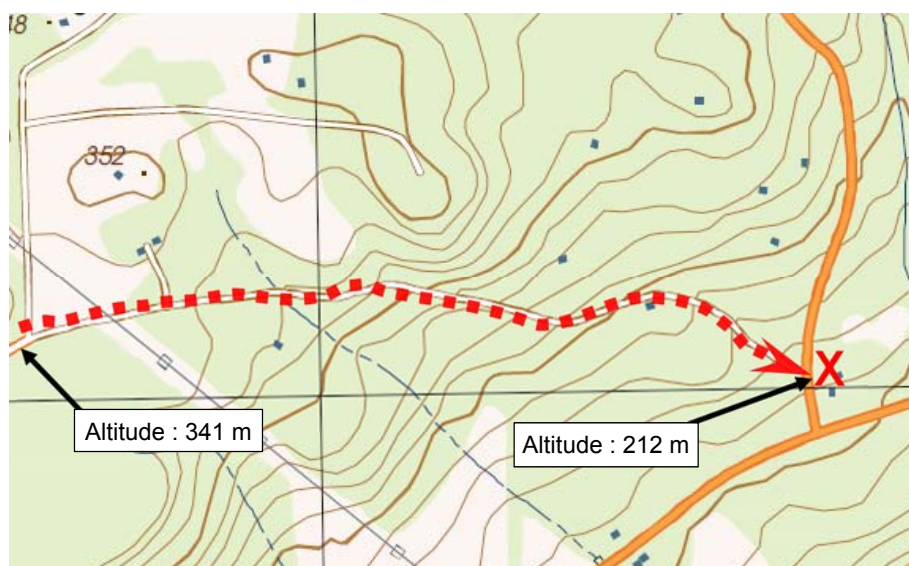


Figure 12 : Dénivellation entre les points les plus hauts et bas du chemin de l'Auberge  
(Source : Ressources naturelles et Faune Québec, modifiée par CNESST)



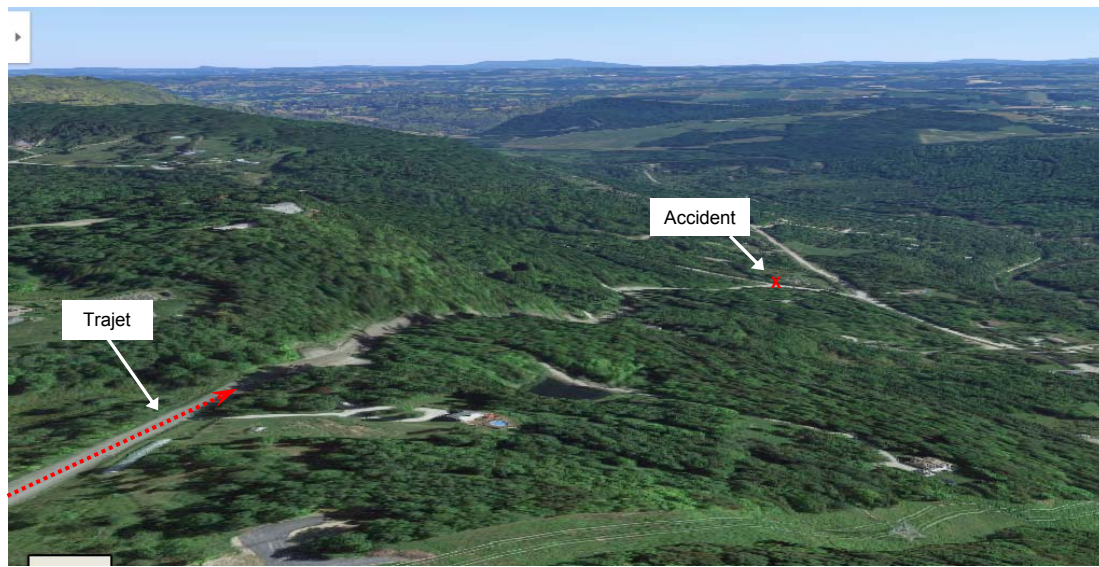


Figure 13 : Aperçu du dénivelé du chemin de l'Auberge  
(Source : Google Maps 3D, modifié par CNESST)

#### 4.2.5 Règlementation

Au Québec, l'exploitation des véhicules lourds est encadrée par la Commission des transports du Québec (CTQ). Cet organisme émet notamment les permis et les autorisations et exerce une surveillance sur les exploitants en tenant à jour les registres ou listes des exploitants. À titre d'organisme de régulation et de tribunal administratif, la CTQ peut également imposer des sanctions aux exploitants et aux conducteurs ne respectant pas leurs obligations. En date de l'accident, l'employeur est inscrit au registre des exploitants de véhicules lourds et sa cote de sécurité est « satisfaisant ».

La SAAQ, quant à elle, s'occupe du volet réglementaire en ce qui a trait à la circulation routière, entre autres par l'application du Code de la sécurité routière. En particulier, la division CRQ est une agence rattachée à la SAAQ, qui a pour mandat de surveiller et de contrôler le transport routier des personnes et des biens ainsi que de veiller au respect des lois et des règlements régissant cette industrie, tels que l'entretien obligatoire, la vérification mécanique périodique obligatoire de même que la ronde de sécurité. Cette surveillance s'effectue par des contrôles sur route et en entreprise.

Relativement à leurs obligations, les conducteurs de véhicules lourds sont notamment responsables de s'assurer que le véhicule est en bon état mécanique avant de prendre la route. Ils sont aussi responsables de signaler les déficiences au propriétaire ou à l'exploitant.

La vérification journalière, appelée ronde de sécurité, doit être faite depuis au maximum 24 heures avant un déplacement prévu. Cette ronde de sécurité a pour but de s'assurer de déceler les déficiences nécessitant une réparation et d'éviter que les véhicules présentant des déficiences majeures ne se retrouvent sur les routes. Le conducteur, ou une autre personne désignée par l'exploitant, est responsable de procéder à cette vérification. Deux copies d'un guide sur la ronde de sécurité, publié par la SAAQ, ont été retrouvées dans l'habitacle du camion.

De plus, les conducteurs doivent se conformer à la signalisation routière particulière qui leur est adressée, comme circuler uniquement sur le réseau routier destiné au camionnage sauf en cas de livraison locale. De façon générale au Québec, la circulation lourde est autorisée sur les routes numérotées et interdite ailleurs, sauf en cas de livraison locale. Les restrictions sont affichées sur le réseau routier à l'aide d'une signalisation permanente.

L'exploitant a la responsabilité de s'assurer de l'entretien adéquat du véhicule. En outre, il doit minimalement procéder à une vérification mécanique annuelle auprès d'un mandataire de la SAAQ, qui doit aussi procéder à la vérification des réparations effectuées à la suite des défaillances majeures décelées par les agents du CRQ lors de leurs vérifications de routine.

Pour le camion impliqué dans l'accident, la vérification annuelle a été faite pour la dernière fois le 29 novembre 2016. À cette date, l'ajustement de certains des freins était déréglé et a dû être fait par le mandataire. Il en est de même pour la vérification annuelle précédente, effectuée le 2 novembre 2015, où l'ajustement des freins était hors normes.

L'exploitant a aussi l'obligation de tenir un registre de l'entretien du véhicule, dans lequel il consigne toutes les réparations effectuées. Il ne nous a pas été possible de retrouver un tel registre.

#### 4.2.6 Informations générales

Différents organismes gouvernementaux ont publié des guides visant à orienter les utilisateurs de véhicules lourds en ce qui a trait à la conduite et l'entretien. C'est le cas notamment de la SAAQ et du ministère des Transports de l'Ontario (MTO).

Ainsi, le guide *Conduire un véhicule lourd*, publié par la SAAQ et destiné principalement aux personnes désirant apprendre la conduite d'un véhicule lourd, consacre un chapitre à la conduite et à la sécurité sur la route. On y énonce ce qui suit, dans la section traitant de la descente de côte :

Dans le cas où la pente est prononcée

À l'approche d'une pente prononcée, vous devez vous assurer que les freins fonctionnent en appuyant sur la pédale de frein. En outre, vous devez ralentir le véhicule et adopter une vitesse qui vous permettra de descendre la côte de façon sécuritaire. Une fois que cette vitesse a été atteinte, avant de vous engager dans la côte, vous devez choisir le rapport de vitesse approprié et **éviter de changer de rapport de vitesse pendant la descente**. De plus, dans une pente prononcée, il est conseillé d'utiliser la compression du moteur et les ralentisseurs (si le véhicule en est équipé).

[...]

Ralentir dans une côte en utilisant la transmission et la compression du moteur

Avant de descendre une pente raide, il faut choisir un rapport de vitesse qui permet de garder le contrôle de la vitesse du véhicule. Les manuels des constructeurs mentionnent qu'on obtient en première vitesse le plus grand effet de ralentissement de la part du moteur et qu'il est d'usage de placer le levier de vitesses en première avant de s'engager dans une pente raide.

Il faut maintenir ce rapport pendant la descente. Par ailleurs, quand on utilise le rapport de vitesse le plus bas en fonction de la pente, la compression du moteur aide à ralentir le véhicule et à garder le contrôle de sa vitesse. La compression entre en fonction peu importe que le véhicule soit muni d'une transmission manuelle ou d'une transmission manuelle automatisée.

Le MTO a également publié un guide spécifique à l'usage des freins pneumatiques dans lequel on peut trouver les extraits suivants :

#### Perte d'efficacité des freins

Lorsque les freins s'échauffent, ils perdent parfois de leur efficacité et l'on se rend compte qu'il faut exercer une plus grande pression sur la pédale de frein pour produire la puissance de freinage désirée. C'est ce qu'on appelle entre autres « l'évanouissement » des freins, un phénomène que l'on remarque plus facilement sur certains véhicules que sur d'autres.

Dans une situation de freinage extrême, par exemple lorsqu'on descend une pente raide à grande vitesse ou que le véhicule est surchargé, la perte d'efficacité des freins peut être si prononcée qu'il devient impossible de ralentir ou d'immobiliser le véhicule.

#### Réglage des freins

[...]

La puissance de freinage aux roues est considérablement affaiblie lorsque la course de la tige de poussée est anormalement longue. Dans ce cas, on note une perte d'efficacité des freins (voir l'illustration 7-3). Dans des conditions normales, on ne remarque généralement pas une faible perte d'efficacité. Celle-ci devient manifeste seulement lorsqu'on demande un effort accru des freins (charge lourde, vitesse élevée, longue descente, arrêt d'urgence, etc.).

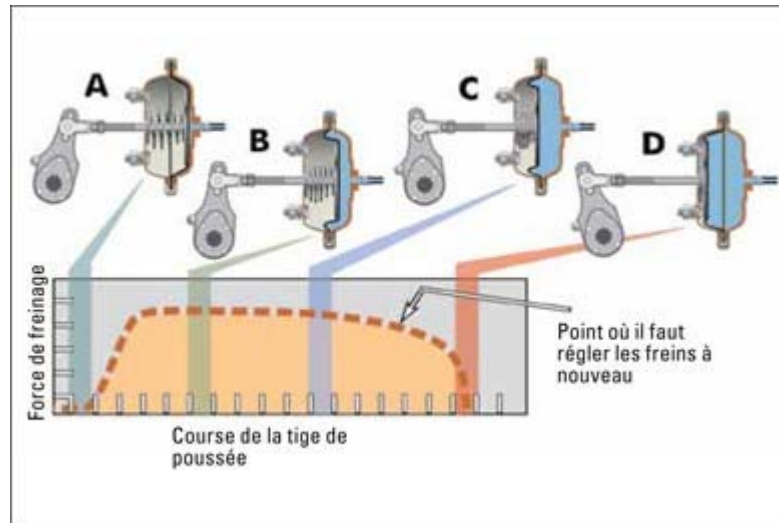
Si la course de la tige de poussée dépasse la limite de réglage, il se peut que la puissance de freinage soit si faible que les freins ne peuvent arrêter le véhicule ou le tenir immobilisé. Il faut donc régler les freins correctement pour que la tige de poussée se déplace entre les limites prescrites.

**N'oubliez pas :** Lorsque les freins sont bien réglés, le récepteur produit toujours la force de freinage nécessaire. Lorsque les freins sont mal réglés, c'est-à-dire lorsque la tige de poussée va trop loin dans sa course, la puissance de freinage est plus faible.

[...]

La course limite de la tige de poussée est prescrite pour chaque style et type de récepteur de frein à air, quelles que soient ses dimensions. (...) La course de la tige de poussée de chaque récepteur de frein à air ne doit pas dépasser la limite de réglage. On obtient toute la puissance de freinage uniquement lorsque tous les freins sont bien réglés.

La seule façon de repérer des freins mal réglés est d'utiliser une méthode d'inspection éprouvée.



[...]

À « A », le frein est desserré et aucun air comprimé n'est entré dans le récepteur de frein. Aucune force de freinage n'est produite. À « B », l'air comprimé pénètre dans le récepteur. Celui-ci produit une force mécanique et la tige n'est pas loin dans sa course. À « C », plus d'air entre dans le récepteur et la tige est encore plus loin dans sa course. À « D », la tige est allée trop loin et aucune force de freinage n'est produite.

### 4.3 Énoncés et analyse des causes

#### 4.3.1 En raison d'une fermeture de route, le conducteur du camion emprunte un détour hasardeux pour les véhicules lourds.

Bien qu'il comporte une dizaine de kilomètres de plus que le trajet le plus court, l'itinéraire prévu initialement par le travailleur pour effectuer sa livraison ne comporte aucun obstacle singulier. Toutefois, la présence de travaux qui entraînent la fermeture de la route 108, près du lieu de livraison prévu, apporte un élément de surprise et d'improvisation dans la planification du déplacement. Ainsi, le travailleur se retrouve devant le choix de suivre le détour proposé par la signalisation temporaire destinée aux véhicules lourds ou d'emprunter un chemin, plus court, élaboré pour la circulation automobile générale.

La signalisation temporaire reliée aux travaux indique aux camions un détour impliquant une distance à parcourir supplémentaire de 28,4 kilomètres. En dépit de cette signalisation, le travailleur suit le détour automobile et emprunte par la suite le chemin de l'Université puis le chemin Minton Hill/de l'Auberge. Ce chemin présente une pente continue et très prononcée, en plus de ne posséder aucun endroit sécuritaire permettant de s'arrêter en cours de route. De plus, ce chemin n'étant pas prévu pour la circulation lourde, il n'y a aucune signalisation quant à la pente présente. Une telle information aurait pu prévenir le chauffeur du danger de s'y engager, l'incitant à amorcer la descente avec un rapport de vitesse le plus bas possible afin d'utiliser au maximum la compression du moteur. Le levier de vitesse retrouvé en position gamme haute sur la transmission nous indique que la descente est amorcée à une vitesse trop élevée par rapport au danger présent. Ainsi, il devient impossible pour le conducteur de rétrograder lorsque la vitesse augmente davantage pendant la descente, laissant aux freins seuls la fonction de dissiper l'énergie nécessaire pour ralentir et arrêter le camion.

En passant initialement par la sortie 29 de l'autoroute 55 plutôt que par l'autoroute 410, le conducteur choisit un chemin avec une distance plus grande de dix kilomètres. De plus, comme la présence des travaux et de la fermeture de route ne sont pas signalés avant qu'il ne soit parvenu près de l'intersection de la route 108, le détour proposé ramène les camions vers l'autoroute 410, qu'il a déjà dépassée. Cette signalisation temporaire dirige les véhicules lourds vers un trajet autorisé et plus sécuritaire. Le circuit destiné aux automobiles ne représente quant à lui qu'un détour de 5,2 kilomètres supplémentaires. En empruntant ce parcours, le conducteur du camion diminue la longueur du trajet. Toutefois, il emprunte ainsi une route qui, principalement en raison de la forte pente non signalée, présente un danger sournois pour les véhicules lourds.

Cette cause est retenue.

#### **4.3.2 L'état mécanique déficient du camion en ce qui concerne les freins diminue les moyens de contrôle que peut exercer le conducteur dans une pente.**

Compte tenu des charges transportées, du temps total passé à circuler et des différentes situations rencontrées quotidiennement, l'entretien des véhicules lourds est un aspect particulièrement critique pour la sécurité des camionneurs et du public. C'est pourquoi la réglementation établit les exigences et directives quant à l'inspection, à l'entretien et à l'exploitation de ces véhicules. Ces obligations s'adressent autant à l'exploitant qu'au conducteur du véhicule.

Le camion impliqué dans l'accident comporte plusieurs défaillances mécaniques compromettant la sécurité. La suspension et les pneus présentaient des problèmes. La présence de l'encoche sur les pneus arrière est un signe évident de problème qui aurait dû faire l'objet d'une investigation en vue d'en repérer et d'en régler la cause. Le fait que des rotations de pneus aient eu lieu et que l'on retrouve cette encoche même aux positions où le frottement était absent tend à démontrer que la présence d'une problématique était apparente. L'importance de l'usure sur le support d'ancrage des ressorts arrière en est un autre indice. La présence de ressorts à lames cassés à l'arrière en était vraisemblablement la cause. Or, ceux-ci n'ont été réparés que d'un seul côté, à droite, après qu'une intervention du CRQ ne l'ait exigé. Le côté gauche est demeuré dans le même état.

L'ajustement des freins s'avère être l'élément critique dans cet accident. On constate en effet que, sur quatre essieux présents, un seul, le deuxième, était ajusté selon les normes. Il est intéressant de constater que c'est par ailleurs sur cet essieu que l'on retrouve le pneu le plus usé à gauche et l'un des plus récents à droite. La partie extérieure de la roue à pièces multiples ayant tourné autour de la partie centrale, signe d'un freinage intense et brusque, se situe aussi sur cet essieu.

Dans le cas des essieux arrière, non seulement la course de la tige de poussée excède les normes, mais elle se situe au niveau du déplacement maximal de conception du récepteur de freinage. C'est donc dire que la tige de poussée du récepteur de freinage arrive au bout de sa course avant que le sabot ne puisse appliquer une force significative à l'intérieur du tambour. L'inspection des tambours démontre par ailleurs des traces de surchauffe dans les tambours avant, alors que ces traces sont absentes des tambours arrière malgré le bon état des garnitures. La force de freinage des deux essieux arrière est donc marginale en raison du manque d'ajustement et n'a pas pu contribuer au ralentissement nécessaire du camion pour en garder le contrôle.

Cette cause est retenue.

**SECTION 5****5 CONCLUSION****5.1 Causes de l'accident**

- En raison d'une fermeture de route, le conducteur du camion emprunte un détour hasardeux pour les véhicules lourds.
- L'état mécanique déficient du camion en ce qui concerne les freins diminue les moyens de contrôle que peut exercer le conducteur dans une pente.

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

Le véhicule détruit dans l'accident était le seul de cet employeur. Celui-ci ayant par la suite cessé toutes ses activités, aucune autre mesure corrective ne lui a été imposée.

**5.3 Recommandations**

Afin d'éviter qu'un tel accident ne se reproduise, la CNESST 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 des circonstances de cet accident.





**ANNEXE A**Accidenté

**Nom, prénom** : [ B ]

Sexe : masculin

Âge : [ ... ]

Fonction habituelle : [ ... ]

Fonction lors de l'accident : conducteur

Expérience dans cette fonction : [ ... ]

Ancienneté chez l'employeur : [ ... ]

Syndicat : - sans objet -



**ANNEXE B**Liste des personnes et des témoins rencontrés ou contactés

- [ A ], employeur
- **Jean-François Dubois, chef de la division de l'Exploitation et du Monitoring, ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports**
- **Carl Rodrigue, inspecteur en bâtiments et environnement, municipalité de North Hatley**
- **Éric Hugron, capitaine, CRQ Estrie**
- **Daniel Simard, lieutenant, CRQ Estrie**
- [ C ], [ ... ], **Ressorts Charland inc.**
- **Éric Yargeau, contrôleur routier, CRQ Estrie**
- [ D ], [ ... ], **Signal Conseil inc.**



**ANNEXE C**

**Rapport d'expertise**



# CENTRE D'INSPECTION SHERBROOKE

4520, boul. Industriel  
Sherbrooke Québec J1L 2S8  
819 566.7222  
Télécopieur : 819-566-1364  
Info@cesegj.ca

## INSPECTION D'UN VÉHICULE LOURD (IMPLIQUÉ DANS UNE COLLISION MAJEURE)

IDENTIFICATION DU GARAGE OU DE L'ENTREPRISE				
Nom du garage ou de l'entreprise Centre d'Inspection Sherbrooke	Téléphone 819 566-8464	Numéro de télécopieur 819 566-1364		
Adresse du garage ou de l'entreprise 4520, boul. Industriel, Sherbrooke				Code postal J1L 2S8
Endroit de l'inspection (si différent du garage ou de l'entreprise) Remorquage Rouillard, 281, rue Léger, Sherbrooke		Date et heure inspection	a m j 17-07-17	hre min. 8h00
Nom, prénom du mécanicien Ruel, André et Côté Mario (28-06-2017)				

DESCRIPTION DU VÉHICULE INSPECTÉ				
Type de véhicule Camion	Marque Ford	Modèle Col	Année 1988	Odomètre 956 409 km
Immatriculation L666276	Province Québec	Numéro de série 1FDZU90X6JV A20444		

DEMANDEUR DE L'INSPECTION		
Nom du demandeur M.Yvon Guay	Téléphone 819 821-5000	
Nom de l'entreprise CNESST	Date (a-m-j) 17-07-06	
Instructions au mécanicien Les « Codes » à utiliser à la section <i>INSPECTION DES COMPOSANTES DU VÉHICULE</i> sont les suivants : 1 = bon 2 = défectueux dû à la collision 3 = défectueux 4 = non vérifiable 5 = ne s'applique pas vous devez vous assurer que toutes les cases ont été remplies et que les codes inscrits sont exacts; lorsque les codes 2 ou 3 sont inscrits, vous devez expliquer les raisons qui ont motivé cette inscription dans le champ <i>Remarques</i> ; si vous avez pris des photographies, veuillez inscrire la date, votre signature à l'endos de chacune d'elles et les annexer à la présente formule. Autres instructions : _____		

INSPECTION DES COMPOSANTES DU VÉHICULE					
1	Accessoires, carrosserie et châssis	Code	2	Direction	Code
1.1	Pare-brise / glace latérale	3	2.1	Axes de fusée (jeu) Av.gau.	2
1.2	Rétroviseur intérieur	5	2.2	Barres d'accouplement	1
1.3	Rétroviseurs extérieurs	1	2.3	Bielles d'accouplement (sup.)	2
1.4	Capot / crochets de sécurité	2	2.4	Bielles d'accouplement (inf.)	1
1.5	Banquettes/ ceintures / fixations	1	2.5	Boîtiers	2
1.6	Batteries / fixations	1	2.6	Bras de renvoi	1
1.7	Indicateur de vitesse	4	2.7	Colonne (accouplement)	2
1.8	Commande(s) d'accélérateur	4	2.8	Colonne (dispositif d'ancrage)	1
1.9	Commande d'embrayage	4	2.9	Colonne (dispositif de sécurité)	5
1.10	Démarrage au neutre	5	2.10	Colonne (roulement)	4
1.11	Essuie-glace (lave-glace)	1	2.11	Courroies	5
1.12	Pare-soleil	1	2.12	Cylindres	2
1.13	Dégivrage - chauffage	1	2.13	Embouts	1
1.14	Arbre de transmission et fixation	2	2.14	Joints à rotule	5
1.15	Attaches de carrosserie	1	2.15	Levier de commande	1
1.16	Plancher	1	2.16	Levier de direction	1
1.17	Traverses	2	2.17	Leviers de fusée	1
1.18	Brides	1	2.18	Manchon	1
1.19	Longerons Av.g.dr.	2	2.19	Roulement de roue	2
1.20	Cage d'arbre de transmission	5	2.20	Pompe servodirection	2
1.21	Autres :		2.21	Boyaux de servodirection	2
Observations et conclusion : 1.19 Longerons déformés avant gauche et droit, dû à l'impact			2.22	Volant	1
1.17 Traverses avant déformées dû à l'impact			2.23	Autres :	
1.1 Éclat et fissure de plus de 12 mm			Observations et conclusion : Direction et suspension endommagées par l'accident, autres pièces en bon état		

INSPECTION DES COMPOSANTES DU VÉHICULE (suite)			
<b>3</b>	<b>Suspension</b>	<b>Code</b>	
3.1	Amortisseurs	2	
3.2	Ancrages	2	
3.3	Balanciers	1	
3.4	Ballons	5	
3.5	Barres de torsion	5	
3.6	Barres stabilisatrices	5	
3.7	Boulons centraux (étoquiau)	1	
3.8	Bras de suspension (inférieurs)	5	
3.9	Bras de suspension (supérieurs)	5	
3.10	Brides centrales	2	
3.11	Chaise de balancier	1	
3.12	Coussins	1	
3.13	Jambes de force (lame maîtresse)	2	
3.14	Jumelles	2	
3.15	Pièces de fixation (général)	1	
3.16	Ressorts	2	
3.17	Soupapes de débattement	5	
3.18	Suspension pneumatique (général)	5	
3.19	Autre :		
<b>Observations et conclusion :</b> Première lame maîtresse cassée sur traction arrière gauche, non relié à l'impact (trace de rouille). Deuxième lame maîtresse cassée suite à l'impact.			
<b>4</b>	<b>Éclairage et signalisation</b>	<b>Code</b>	
4.1	Phares (route)	4	
4.2	Phares (croisement)	4	
4.3	Feux / réflecteur latéraux	4	
4.4	Feux (position)	4	
4.5	Feux (direction)	4	
4.6	Feux (arrêt)	4	
4.7	Feux (recul) ou avertisseur sonore	4	
4.8	Feux (détresses)	4	
4.9	Feux (identification)	4	
4.10	Klaxon (électrique / pneumatique)	1	
4.11	Tableau de bord (éclairage)	4	
4.12	Autres :		
<b>Observations et conclusion :</b> Klaxon à air fonctionnel, câble batterie sectionnée par l'équipe d'urgence			
<b>5</b>	<b>Alimentation en carburant</b>	<b>Code</b>	
5.1	Attaches et fixations	1	
5.2	Boîtier (filtre à air)	1	
5.3	Canalisation	1	
5.4	Réservoir	1	
5.5	Système d'alimentation	1	
5.6	Autres :		
<b>Observations et conclusion :</b>			
<b>7</b>	<b>Freins</b>	<b>Code</b>	
7.1	Arbre à came	1	
7.2	Canalisations flexibles	2	
7.3	Canalisations rigides	1	
7.4	Chambre à air	1	
7.5	Commandes (freins)	1	
7.6	Compresseur, filtre et courroies	4	
7.7	Cylindres de roue	5	
7.8	Disques	5	
7.9	Étriers	5	
7.10	Évaporateurs	4	
7.11	Garnitures 1 <sup>er</sup> essieu dir.gau.	1	
7.12	Levier d'ajustement	1	
7.13	Maître cylindre (freins à l'huile)	5	
7.14	Manomètre	4	
7.15	Pompe électrique	5	
7.16	Réservoir	1	
7.17	Servofrein	5	
7.18	Soupapes	1	
7.19	Tambours	1	
7.20	Système à dépression	5	
7.21	Autres :		
<b>Observations et conclusion :</b> Plaquette de freins usée aux extrémités 1 <sup>er</sup> essieu dir.gauche à 6mm, minimum accepté 4.8 mm (entretien à prévoir)			
<b>8</b>	<b>Essais de freinage</b>	<b>Code</b>	
8.1	Course de la pédale	5	
8.2	Frein de service	1	
8.3	Frein de stationnement	1	
8.4	Pression sur la pédale	4	
8.5	Symétrie du freinage	4	
8.6	Frein d'urgence	1	
8.7	Autres :		
<b>Observations et conclusion :</b> Système de freins fonctionnel par un essai manuel. Ajout d'air dans les réservoirs pour faire l'essai.			
<b>9</b>	<b>Espace de chargement</b>	<b>Code</b>	
9.1	Fixations et ancrages	1	
9.2	Panneaux et ridelles	1	
9.3	Plate-forme	5	
9.4	Toile	2	
9.5	Solives et soliveaux	1	
9.6	Autres :		
<b>Observations et conclusion :</b>			

6 Pneus, jantes et essieux		Code	10 Dispositif d'attelage		Code
6.1	Boulons / écrous / taquets	1	10.1	Barre d'attelage	5
6.2	Essieux	2	10.2	Bogie ajustable	5
6.3	Pièces de fixation	1	10.3	Câbles	5
6.4	Jantes	1	10.4	Chaînes	5
6.5	Pneus	3	10.5	Cheville ouvrière	5
6.6	Autres :		10.6	Crochets	5
Observations et conclusion : Essieu avant mal localisé par l'impact			10.7	Mécanisme de verrouillage	5
			10.8	Prises ou fiches électriques	5
			10.9	Prises ou fiches pour freins	5
			10.10	Sellette d'attelage	5
			10.11	Plaque d'accouplement	5
			10.12	Autre :	5
			Observations et conclusion :		

INSPECTION EXTERNE DU VÉHICULE	
	Freins avant minimum accepté : 4.8 mm
	Freins arrière minimum accepté : 8 mm
	Pneu avant minimum accepté (direction) : 4/32 (3.2 mm)
	Pneu arrière minimum accepté (traction) : 2/32 (1.6 mm)
	# Course réglage de frein
	# Course essieu direction : ajustement maximum 44.5 mm
	- Récepteur de freinage dimension de type 20
	# Course essieu traction arrière : ajustement maximum de 50.8 mm
	- Récepteur de freinage dimension de type 30



**OPINION DU MÉCANICIEN**

1. Aspect général du véhicule
2. Entretien des composantes importantes (direction, freins et suspensions) +
3. Autres aspects mécaniques importants pouvant avoir eu une influence sur la collision

Suite à la vérification, nous avons décelé les défauts suivantes :

1- Le récepteur de freinage n'est pas de la même dimension sur les essieux direction : 2° essieu gauche - récepteur de type 20 et 1° essieu droit & gauche ainsi que 2° essieu droit - récepteur de type 24.

2- Nous notons que l'ancrage de lame situé sur le 3° essieu gauche est très usé par frottement de la roue intérieure.  
- Les pneus qui sont situés à l'intérieur gauche du 3° essieu et à l'intérieur du 4° essieu sont très usés par frottement.  
- Le pneu gauche sur le 2° essieu directeur est à 1/32 et le pneu extérieur gauche sur le 3° essieu est à 2/32, soit inférieurs à la norme minimale

\*\*\*Note : nous retrouvons un dérèglement au niveau des leviers de freins sur le 1er essieu directeur, ainsi que sur les essieux arrière (voir lecture des mesures)\*\*\*

Suite à ce dérèglement du système de freinage, l'efficacité a été réduite nécessairement. On ne peut pas dire qu'il n'y a pas de freins sur le camion, car il y a des traces visuelles aux tambours qui ont chauffé. Les roues du 2° essieu directeur (roue à multiples pièces) ont tourné dû à une application de freins (le seul essieu où les freins sont bien ajustés).

Un essai du système (freins à air comprimé) a été effectué, aucune fuite décelée lors d'une application, aucune contamination d'huile (seal essieu) sur les garnitures de freins.

En conclusion, le système était fonctionnel mais avec une efficacité évidemment réduite.

3- Défauts majeurs :

- pneu à 1/32 sur essieu direction (deux rainures adjacentes) ;
- ajustement de frein dépasse la valeur maximale recommandée par le fabricant ;
- lame ressort cassée causant un déplacement de l'essieu arrière ;
- récepteur de freinage de dimensions différentes sur un essieu direction.

Les défauts majeurs décelés peuvent avoir une influence directe sur l'évènement. Dû à la force de l'impact, nous avons été limités pour déceler des anomalies à la direction, au système d'éclairage et aux commandes reliées au poste de conduite. Quelques commentaires sont indiqués directement sur les photos jointes au rapport.

4- Nous avons observé que les lames maîtresses situées sur le 3° essieu gauche sont cassées. Ce bris a provoqué un déplacement des roues arrière. Une usure excessive due au frottement aux ancrages et aux flancs intérieurs des pneus nous démontre que la première lame (fixée à la bague d'ancrage) était cassée avant l'impact. Nous avons remarqué visuellement sur la première lame de la rouille, tandis que la seconde est fraîchement cassée dû à l'impact.

En ce qui concerne l'état des lames arrière du côté droit, elles ont été remplacées dernièrement, des pièces neuves (bague d'ancrage, set de lames) nous démontrent ce fait.

(voir page suivante)

5- En ce qui concerne l'aspect général du camion, nous sommes en présence d'un véhicule âgé avec un kilométrage élevé et une technologie au niveau du système de freinage désuet (levier de frein de type manuel). Pour avoir une bonne efficacité de freinage, un entretien rigoureux est nécessaire (ajustement, lubrification des composantes reliées au système). Selon le guide de vérification mécanique de la SAAQ, des déficiences majeures ont été décelées sur ce véhicule. Par le fait même, une réparation immédiate aurait dû être effectuée avant de circuler sur la voie publique.

6- Donc, dans l'ensemble, le véhicule avait besoin d'un entretien évident pour se conformer aux normes régies par le contrôle routier.

Durée de l'inspection	4 h 00 min.	Signature du mécanicien ayant effectué l'inspection <i>[Signature]</i> 11481	Date (a-m-j) 17-07-17
		Signature du mécanicien ayant effectué l'inspection <i>[Signature]</i> 11483	Date (a-m-j) 17-07-17
Nom, prénom des personnes ayant assisté à l'inspection Guay, Yvon et Beaudette, Robert		Téléphone 819 821-5000	
Nom de l'entreprise CNESST			Date (a-m-j) 17-07-17





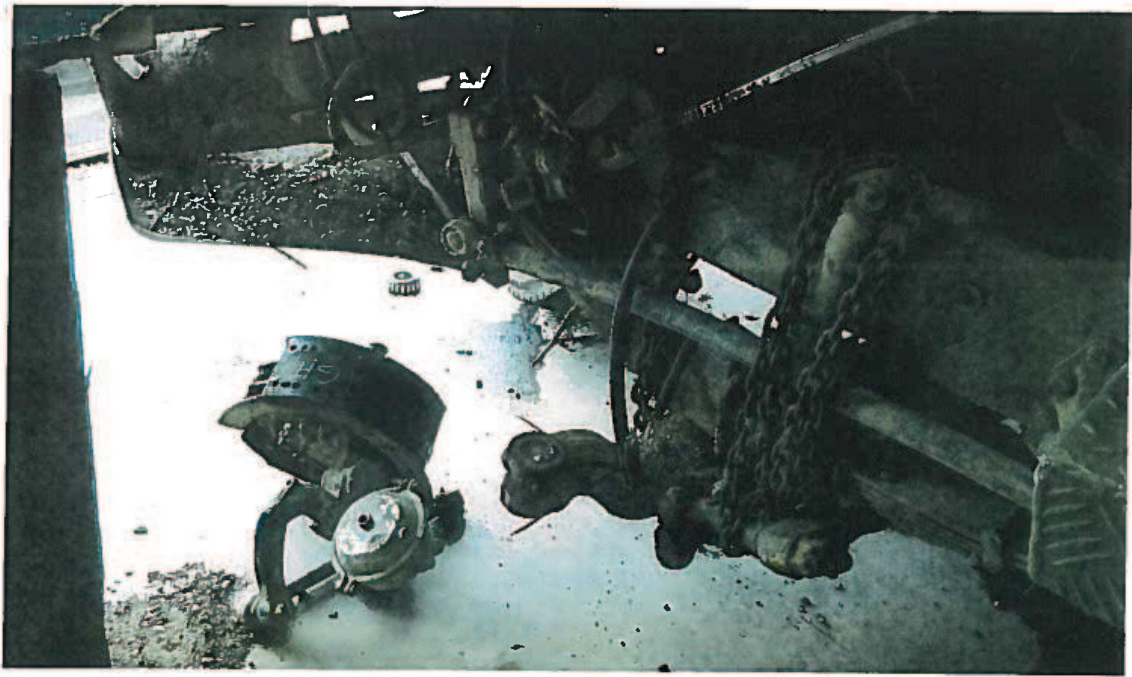


pare brise éclat plus fissure



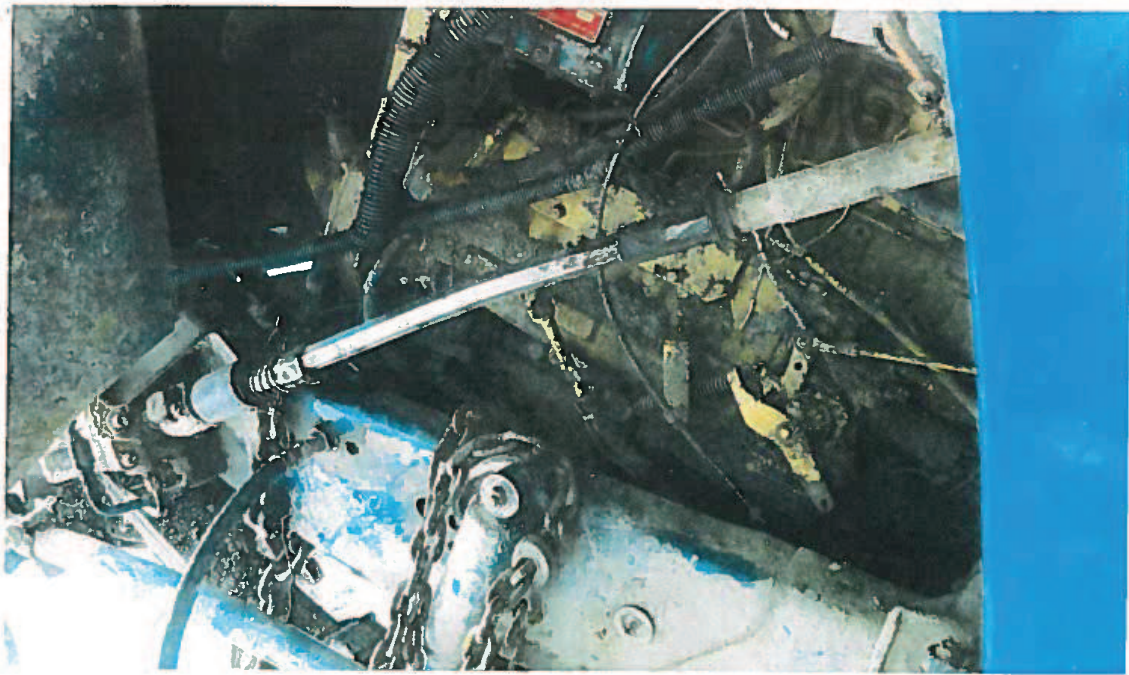
interieur vehicule





cote avant gauche suspension et direction frein arracher lors de l'impact

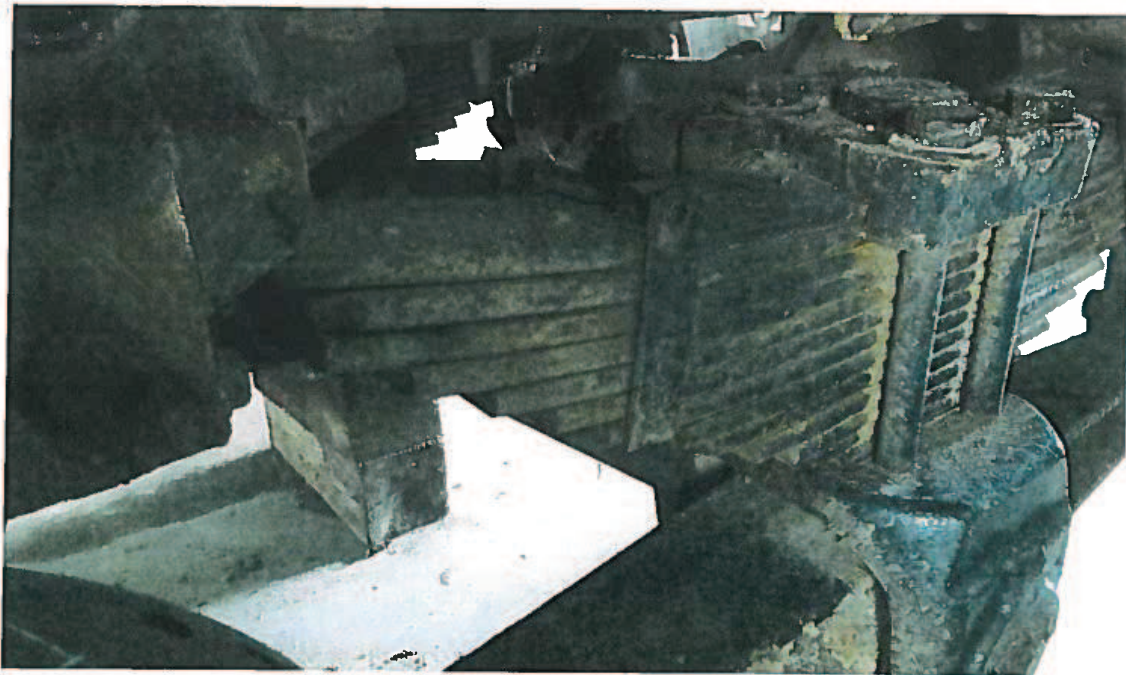




**conduite avant gauche endommager suite a l impact**



**suspension casser conduite a ceder lors de l impact cote avant droit**

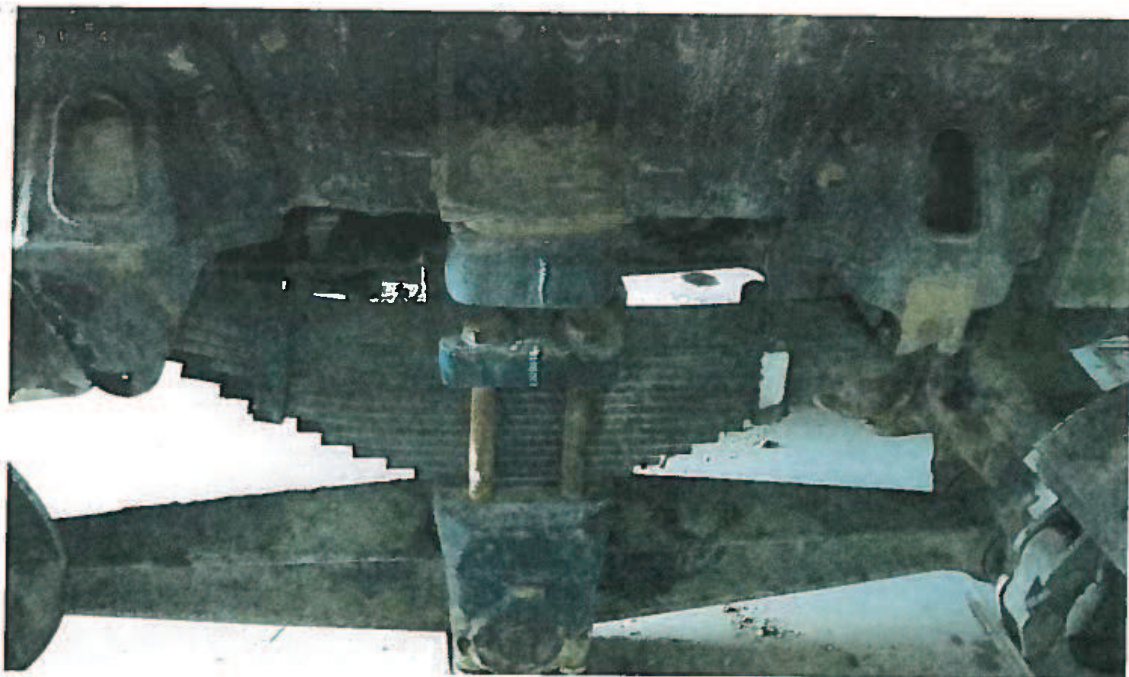


**2 lames maitresses cassées 2 iem essieux traction gauche**



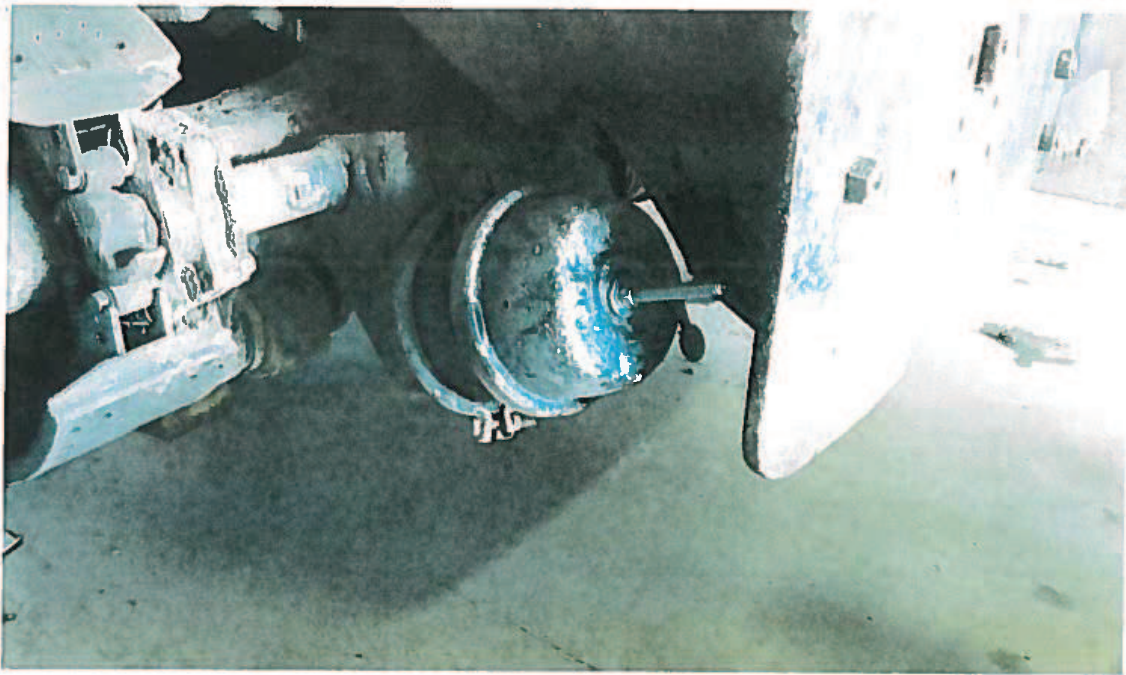
**deplacement de l'essieux vers l'arriere**



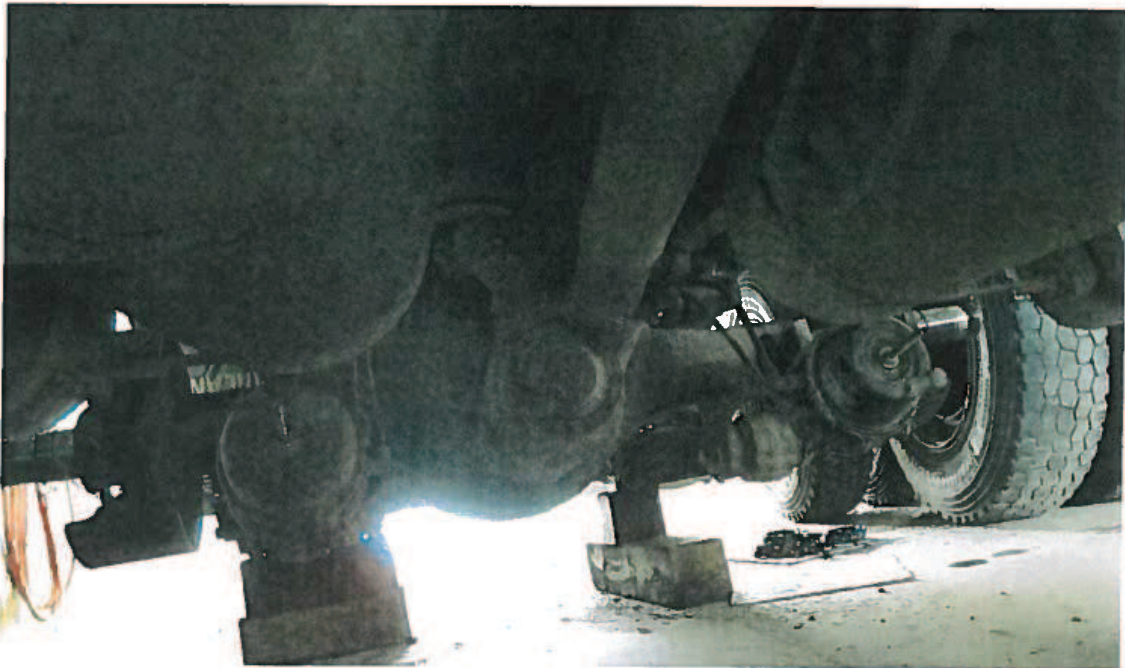


deplacement de l'essieux comparatif





**recepteur de freinage arriere de type 30 30 de circonference**



**vue de dessous**



**recepteur de freinage 2 iem essieux direction droit**



**recepteur 2 iem essieux direction gauche**



Sabot freins 2ieme ess.g. (12mm)



Sabot freins 2ieme ess.dr. (13mm)



Tambour de freins 2ieme ess.g



Tambour de freins 2ieme ess.dr.



**Sabot freins 3ième ess. g. (17mm)**



**Sabot freins 3ième ess. dr. (12mm)**



**Tambour de freins 3ième ess.g.**



**Tambour de freins 3ième ess.dr.**



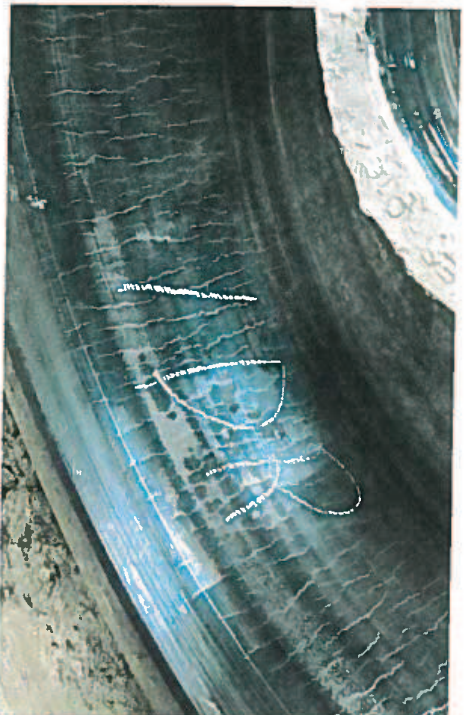
Sabot freins 1er ess. g. (6mm)



Sabot freins 1er ess. dr. (13mm)



Tambour de freins 1er ess. g.



Tambour de freins 1er ess. dr.



Sabot freins 4ième ess.g. (13mm)



Sabot freins 4ième ess.dr. (20mm)



Tambour de freins 4ième ess.g.



Tambour de freins 4ième ess.dr.

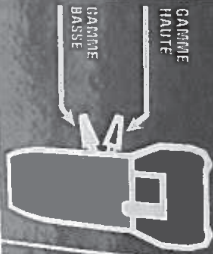
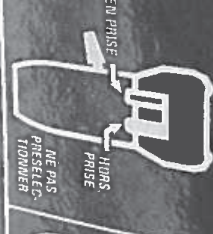



photo prise le 2017 07 17





# BOÎTE DE VITESSES "ROADRANGER" RTO-11708LL-14708LL

<p><b>CONTÉE DES VITESSES</b></p> <p>LE BOUTON SELECTEUR EN GAMME BASSE ET ULTRAREDUCTEUR EN POSITION HORS PRISE. PUIS CHER LE LEVIER DE VITESSE ASSANT DE "LO" EN e. 3e. 4e.</p> <p>SELECTIONNER LA GAMME HAUTE ET PASSER EN 5e.</p>	<p><b>DESCENTE DES VITESSES</b></p> <p>PASSER DE LA 8e EN 7e, 6e, 5e.</p>	<p><b>BOUTON SELECTEUR</b></p> 	<p><b>ULTRAREDUCTEUR</b></p> 	<p><b>GRILLE DES VITESSES</b></p> 
<p>SELECTIONNER LA GAMME BASSE ET DEPLACER IMMEDIATEMENT LE LEVIER DE VITESSE EN PASSANT EN 4e.</p> <p>PASSER DE LA 4e EN 3e, 2e, 1e, LO.</p>	<p>Utiliser le levier d'embrayage uniquement pour changer la gamme. Le levier de vitesse est immobilisé par un dispositif de sécurité. L'embrayage doit être actionné complètement de la pédale de démarrage.</p>	<p>Ne passer au-dessus de la 10e marche qu'avec le levier de vitesse en position "HORS PRISE".</p>	<p>Ne pas sélectionner la 10e ou la 11e marche qu'avec le levier de vitesse en position "HORS PRISE".</p>	<p>Ne pas sélectionner la 10e ou la 11e marche qu'avec le levier de vitesse en position "HORS PRISE".</p>

boite de vitesse 15 rapports



deux lames maitresse casser





**usure cause 2 lames maitresse casser**



**bague d ancrage suspension gauche**



**deplacement de 1 cm possible**



**lorsque la premiere lame maitresse casser**



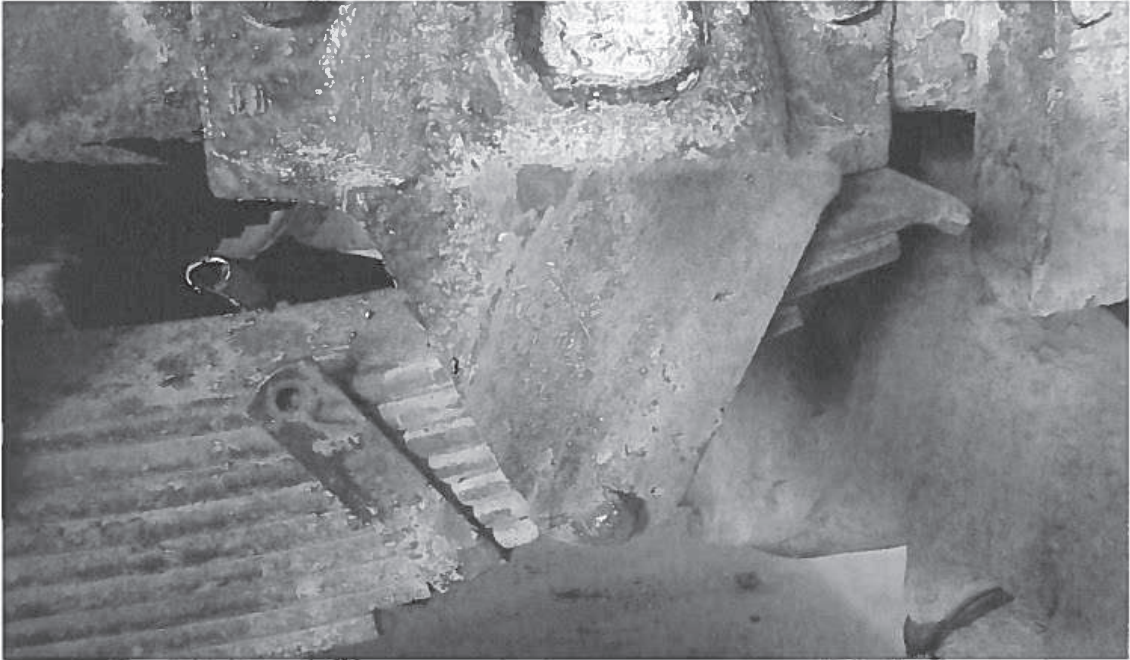
**essieux arriere droit**



**usure pneu flanc interieure du au deplacement de l essieux**



**pieces de fixation essieux arriere droit**



**traces de frottement déplacement essieux**

**ANNEXE D**Références bibliographiques

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DE L'ONTARIO (2017), *Guide officiel de l'utilisation des freins à air*, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, © 2012-17

SOCIÉTÉ DE L'ASSURANCE AUTOMOBILE DU QUÉBEC (2016), *Conduire un véhicule lourd*, Les publications du Québec

MINISTÈRE DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE DU NOUVEAU BRUNSWICK (2011), Direction des véhicules à moteur, *Manuel des freins à air comprimé*

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (2015), *Guide des routes interdites aux camions*, Bibliothèque et Archives nationales du Québec

SOCIÉTÉ DE L'ASSURANCE AUTOMOBILE DU QUÉBEC (2016), *Guide de vérification mécanique des véhicules routiers*, Bibliothèque et Archives nationales du Québec

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2017), *Règlement sur la signalisation routière*, Éditeur officiel du Québec, chapitre C-24.2, r. 41

EATON VEHICLE GROUP (2017), *Fuller Heavy-Duty Transmissions TRSM1500 EN-US*