Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport
RAP1464543

EN004413

RAPPORT D'ENQUÊTE

Accident ayant causé la mort d'un travailleur de l'entreprise Tech Vac environnement inc., survenu le 28 septembre 2023 sur l'autoroute 40 Ouest à Kirkland.

Version dépersonnalisée

Service de la prévention-inspection Montréal – Établissements-2

Inspectrice :	
	Isabelle Lalonde
Inspecteur :	
	Ouramdane Saibi

Date du rapport : 14 mai 2024



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

Rapport distribué à :

- Monsieur Julien Michaud, président, Tech Vac environnement inc.
- Docteur Louis Normandin, coroner
- Docteure Mylène Drouin, directrice régionale de santé publique pour la région Montréal



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

TABLE DES MATIÈRES

RÉS	<u>SUMÉ DU RAPPOI</u>	RT	1
OR	GANISATION DU	TRAVAIL	3
2.1		RALE DE L'ÉTABLISSEMENT	3
2.2		E LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	4
		ES DE PARTICIPATION	4
	2.2.2 GESTION DE	E LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ	4
DES	SCRIPTION DU TE	RAVAIL	6
3.1	DESCRIPTION DU I		6
3.2	DESCRIPTION DU T	FRAVAIL À EFFECTUER	7
AC	CIDENT : FAITS E	T ANALYSE	9
4.1	CHRONOLOGIE DE		9
4.2	•	ET INFORMATIONS RECUEILLIES	11
4.3	ÉNONCÉS ET ANAI		26
		COMBINÉ AVANCE DE FAÇON INOPINÉE ET COINCE LE TR MURET DE BÉTON DU TERREPLEIN CENTRAL DE L'AUTOR	
		I DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ EST DÉFICIENTE EN CE	
		DÉPART INOPINÉ DU CAMION COMBINÉ.	27
<u>CO</u> 1	NCLUSION		29
5.1	CAUSES DE L'ACC	IDENT	29
5.2			
5.3	RECOMMANDATIO	~	29 30
NNEX	ŒS		
NNEX		Liste des accidentés	31
	XE A (SUITE):	Second travailleur accidenté	32
NNEX		Liste des personnes interrogées	33
NNEX		Rapport d'expertise	34
NNEX	XE D:	Références bibliographiques	42



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

SECTION 1

1 RÉSUMÉ DU RAPPORT

Description de l'accident

Dans la nuit du 27 au 28 septembre 2023, vers 3 h 08, un chauffeur-opérateur et un journalier-opérateur (ci-après nommé « le travailleur ») de Tech Vac environnement inc. nettoient un puisard avec le tuyau d'aspiration à vide d'un camion combiné cureur d'égouts. Ils s'affairent devant le camion, stationné derrière le puisard, sur l'accotement gauche de l'autoroute 40 Ouest à Kirkland. Un surveillant de travaux du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD) est également sur les lieux.

À 3 h 09, le camion avance inopinément vers eux alors qu'il n'y a personne dans la cabine de conduite. Le chauffeur-opérateur et le surveillant des travaux du MTMD esquivent le camion en sautant par-dessus le muret de béton du terreplein central. Le travailleur, quant à lui, se fait coincer entre la roue avant gauche et le muret de béton.

Conséquences

Les secours sont appelés sur les lieux et le travailleur est transporté à un centre hospitalier, où son décès est constaté. Le chauffeur-opérateur du camion subit un _________.



Figure 1 – Camion impliqué dans l'accident Source : CNESST



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

Abrégé des causes

L'enquête a permis d'identifier deux causes :

Cause 1

Le camion combiné avance de façon inopinée et coince le travailleur contre le muret de béton du terreplein central de l'autoroute 40 Ouest.

Cause 2

La gestion de la santé et de la sécurité est déficiente en ce qui concerne le risque de départ inopiné du camion combiné.

Mesures correctives

Le 28 septembre 2023, dans son rapport d'intervention RAP9121975, la CNESST a saisi le camion combiné cureur d'égouts 10-09 (camion combiné 10-09). Cette saisie a été levée à la fin de l'expertise sur le véhicule le 5 octobre 2023 (RAP1442485).

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.



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

SECTION 2

2 ORGANISATION DU TRAVAIL

2.1 Structure générale de l'établissement

Tech Vac environnement inc. (Tech Vac) est une entreprise offrant des services de nettoyage de puisards, d'égouts et de canalisations, d'hydro-excavation, de débouchage de drains ainsi que d'inspection par caméra. Elle est située au 421, avenue Courtemanche, à Montréal-Est. Elle fait partie du secteur d'activité économique « Communications et transport d'énergie ».

En période estivale, Tech Vac emploie environ 16 travailleurs non syndiqués sur des quarts de travail de jour et de nuit. Les nombres de quarts de travail et de travailleurs varient selon les besoins contractuels et diminuent en période hivernale.

Lors de travaux sur la voie publique, l'entreprise soustraite, au besoin, la sécurisation routière à l'entreprise Techline inc. Ces deux entreprises partagent les mêmes locaux situés au 421, avenue Courtemanche, à Montréal-Est.

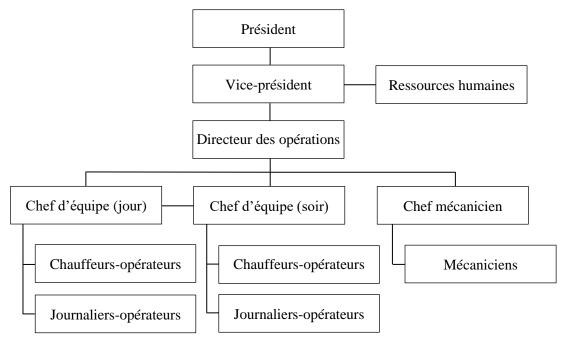


Fig. 2 – *Organigramme de Tech Vac environnement inc.*Source : CNESST



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Mécanismes de participation

Le comité de santé et de sécurité (CSS) est composé de quatre membres, comprenant deux représentants de l'employeur et deux représentants des travailleurs, dont l'ambassadeur (*Leader*) santé et sécurité. Ce dernier fait office d'agent de liaison en santé et en sécurité. Il est prévu que les membres du CSS se rencontrent au besoin. Cependant, celui-ci n'a pas tenu de réunion depuis sa mise en place au printemps 2023.

Deux membres du CSS ont la responsabilité d'inspecter l'établissement, soit le garage dédié à la mécanique de la flotte de camions de Tech Vac et de Techline inc., à l'aide d'une grille aidemémoire. Ces inspections ont été effectuées trois fois de mai à septembre 2023.

2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

Le directeur des opérations est le responsable de la santé et de la sécurité du travail (SST), de l'application du programme de prévention et est membre du CSS.

Programme de prévention

L'employeur possède un programme de prévention général daté de juin 2023. Il inclut un plan d'action dont les échéanciers s'échelonnent tous du 1^{er} juin 2023 au 31 janvier 2024. Ce programme prévoit plusieurs activités en regard de la gestion de la SST ainsi que des sessions d'information ou de formation abordant, entre autres, les risques reliés aux appareils et aux outils, le soulèvement de charges lourdes et le SIMDUT 2015. Une procédure d'enquête des accidents de travail est prévue. Cette procédure inclut l'enquête des incidents « en fonction de la gravité potentielle et du degré de risque ».

Information

Il est prévu qu'une fois par semaine, l'employeur offre une pause-sécurité aux travailleurs de jour d'une durée variant de 10 à 20 minutes. Certaines règles de sécurité sont rappelées sur un thème différent chaque semaine. Cette pause constitue une occasion pour discuter d'autres enjeux de SST proposés par les travailleurs. Puisque les travailleurs de nuit effectuent occasionnellement des quarts de travail de jour, ils ont parfois la possibilité d'y assister. Selon le registre de l'employeur de l'année 2023, il y a eu deux de ces rencontres.

Formation

L'employeur a mis en place un programme de formation et d'intégration des nouveaux travailleurs.

Le programme de prévention indique que les formations suivantes sont obligatoires pour tous :

- formation d'accueil;
- mesures en cas d'incendie;
- évacuation d'urgence;
- clientèle difficile et agressive;
- manipulation sécuritaire de charges.



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

Les formations suivantes s'adressent spécifiquement aux journaliers-opérateurs et aux chauffeurs-opérateurs :

- Utilisation d'appareils et outils risques pour la sécurité risques mécaniques
- SIMDUT 2015

Pour les chauffeurs-opérateurs, une formation supplémentaire est prévue pour la ronde de sécurité (inspection avant-départ de véhicule lourd).

À l'embauche, les chauffeurs-opérateurs et les journaliers-opérateurs sont rencontrés par le chef d'équipe qui utilise une grille d'aide-mémoire nommée « Formation Liste de vérification » dont plusieurs éléments concernent la SST, notamment :

- Prise de connaissance des annexes suivantes du programme de prévention :
 - Annexe 7 Politique en matière de harcèlement psychologique et/ou sexuel au travail
 - Annexe 8 Politique en matière de drogue, médicament et alcools
 - Annexe 9 Code de conduite
 - Annexe 10 Politique sur les véhicules
 - Annexe 11 Guide des camions et travaux
- Remise des équipements de protection individuels soit : casque de sécurité, veste haute visibilité chaude, dossard de sécurité, gants adaptés à la tâche et au climat, T-shirts haute visibilité, lunettes de sécurité et protecteurs auditifs
- Caractéristiques et utilisation des camions
- Vérification des équipements avant de se rendre sur un lieu de travail

Les éléments de la grille aide-mémoire sont expliqués verbalement par le chef d'équipe. Ensuite, le nouveau travailleur se joint à une équipe de travail de jour pour observer les méthodes de travail, puis sa formation se poursuit par compagnonnage. Après sa formation, un coéquipier lui est attitré.

L'employeur ne maintient pas un registre de formation. Cependant, il garde les listes de vérification remplies, les formulaires de confirmation de prise de connaissances des annexes 7 à 13 du programme de prévention, le formulaire d'acceptation des formations externes et les attestations de formations externes.

L'Annexe 11, soit le « Guide des camions et travaux », de l'employeur décrit l'utilisation et le fonctionnement des différents types de camions dont le camion combiné. Les consignes de sécurité n'y sont pas abordées.

Supervision

Le chef d'équipe rencontre toutes les équipes de travail de Tech Vac et de Techline inc. avant leur départ vers un lieu de travail. Lors de ces rencontres, la SST est brièvement abordée, principalement la sécurité routière. Il peut aussi intervenir s'il observe une situation dangereuse lors de ses déplacements sur un lieu de travail. Le chef d'équipe se rapporte au directeur des opérations.

Le directeur des opérations vérifie aléatoirement des lieux de travail en visionnant en direct les travaux via les caméras de tableau de bord (*Dashcam*) installées dans les véhicules. Il peut au besoin interpeler directement un travailleur par cellulaire s'il observe un manquement à la SST.



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

SECTION 3

3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

3.1 Description du lieu de travail

L'accident est survenu près du puisard 319321, situé sur l'accotement gauche de l'autoroute 40 Ouest, au kilomètre 52 à Kirkland (figure 3).

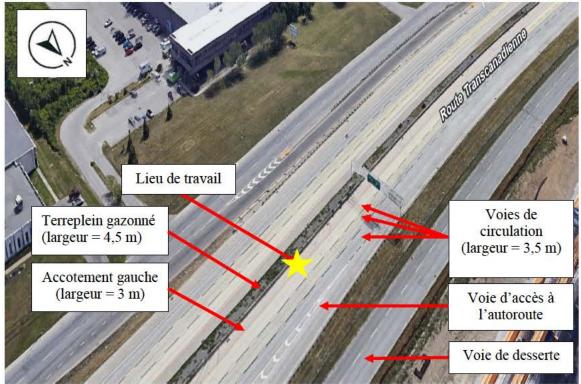


Fig. 3 – Vue aérienne de l'environnement du lieu de travail au moment de l'accident Source : Google Earth, modifiée par la CNESST

Le terreplein central, situé dans cette portion de l'autoroute, sépare les voies de circulation en directions est et ouest. Il s'agit d'un aménagement longitudinal d'une largeur d'environ 4 m et présentant une surélévation d'environ 80 cm. Il est délimité de part et d'autre par un muret de béton (assemblage de glissières de sécurité en béton, communément appelé « Jerseys »).

Au moment de l'accident, le camion combiné 10-09 est positionné sur l'accotement gauche de l'autoroute 40 Ouest, à environ 1 m derrière le puisard 319321, à environ 5 m du véhicule du MTMD et à environ 18 cm du muret de béton délimitant le terreplein central (figure 4).



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

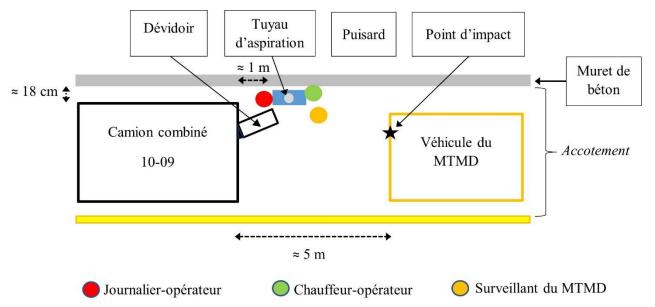


Fig. 4 – Vue en plan, non à l'échelle, du positionnement approximatif des travailleurs et des véhicules impliqués au moment où le camion combiné commence à avancer

Source : CNESST

3.2 Description du travail à effectuer

Les travaux sont effectués dans le cadre d'un contrat attribué par le MTMD à la compagnie Tech Vac.

Les travailleurs, à savoir le chauffeur-opérateur et le travailleur, effectuent le nettoyage des puisards de drainage des eaux pluviales, le long de l'autoroute 40 Ouest, en utilisant le camion combiné 10-09.

Avant de débuter l'opération de nettoyage, une signalisation conforme est mise en place par une compagnie spécialisée en la matière afin de sécuriser l'aire des travaux.

À son arrivée dans l'aire de travail, le chauffeur-opérateur stationne le camion combiné près du puisard à nettoyer. Le travailleur joue le rôle d'un signaleur, au besoin, afin d'aider le chauffeur lors du stationnement du camion. Une fois ce dernier stationné, le chauffeur se joint au travailleur pour effectuer les tâches inhérentes au nettoyage du puisard.

Dans un premier temps, la grille du puisard est retirée à l'aide d'une tige métallique, et les travailleurs observent l'état du puisard. Par la suite, afin de déloger les résidus accumulés dans les canalisations, ils déroulent le tuyau du système de projection d'eau sous pression du dévidoir, l'introduisent dans les canalisations et y projettent de l'eau. La pression de l'eau est générée grâce à un moteur diesel autonome, positionné derrière la cabine de conduite du véhicule. À la fin de cette opération, le boyau est remis en place sur le dévidoir.

Les résidus drainés par l'eau projetée dans les canalisations du puisard s'accumulent dans la chambre de ce dernier. Pour déloger ces résidus, les travailleurs utilisent le système d'aspiration à vide du camion combiné. Pour ce faire, ils assemblent des rallonges sur le tuyau d'aspiration et



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

l'insèrent dans le puisard. Ils activent la pompe d'aspiration à vide, qui puise son énergie du moteur du camion tracteur en marche, et aspirent les résidus vers une citerne installée sur la partie arrière du camion combiné.

Au moment de l'accident, l'opération de nettoyage du puisard 319321 est en cours. La tâche effectuée est l'aspiration d'un mélange d'eau et de résidus à l'aide du système d'aspiration par pompage à vide du camion combiné.



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

SECTION 4

4 ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE

4.1 Chronologie de l'accident

Le 27 septembre 2023, vers 21 h 00, le travailleur et le chauffeur-opérateur de Tech Vac se présentent à l'établissement de l'entreprise pour leur quart de travail de nuit. Vers 21 h 05, ils se réunissent brièvement avec leur A et l'équipe de signaleurs de Techline inc. qui assurera la sécurité routière pendant les travaux. Le A leur remet le bon de travail et la liste des puisards à nettoyer. À 21 h 06, le chauffeur-opérateur procède à l'inspection avant-départ du camion combiné 10-09 où aucune anomalie n'est observée. Vers 21 h 22, le camion-combiné et les cinq camions de signalisation routière se dirigent vers leur point de rencontre prévu avec le surveillant des travaux du MTMD.

Vers 22 h 14, les travailleurs se rassemblent au point de rencontre et discutent ensemble du plan de signalisation et du travail à effectuer. Ensuite, tous les travailleurs suivent la camionnette du surveillant des travaux du MTMD qui les mène au premier puisard à nettoyer sur l'Autoroute 40 Ouest. Les véhicules se stationnent et le premier nettoyage débute vers 22 h 29.

Après avoir nettoyé une quinzaine de puisards, vers 1 h 30 le 28 septembre 2023, tous les travailleurs quittent l'autoroute et prennent une pause d'environ 30 minutes. À 2 h 04, ils retournent sur l'autoroute et arrivent au prochain puisard à nettoyer à 2 h 13. À 2 h 38, ils s'arrêtent au prochain puisard. Après ce nettoyage, ils se dirigent au puisard 319321, à 2 h 54. Le travailleur descend de la cabine et se rend devant le camion combiné pour guider le chauffeur-opérateur à stationner le véhicule. Ce dernier positionne le véhicule parallèlement au muret de béton à quelque 18 cm et à une distance d'environ 1 m derrière le puisard.

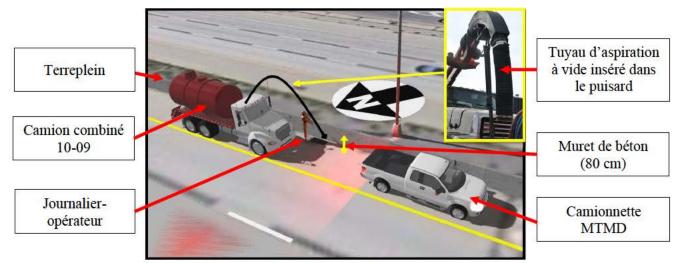


Fig. 5 – Positionnement des véhicules et position du journalier-opérateur Source : Rapport de reconstitution de la Sûreté du Québec

Le chauffeur-opérateur sort de la cabine, marche sur le terreplein et rejoint son coéquipier sur la chaussée. Ils procèdent au nettoyage du puisard à l'aide d'eau sous pression. À 3 h 09, alors que le



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

travailleur s'affaire à aspirer les résidus du puisard, entouré de son collègue et du surveillant des travaux du MTMD, le camion combiné avance inopinément vers eux alors qu'il n'y a personne dans la cabine de conduite.

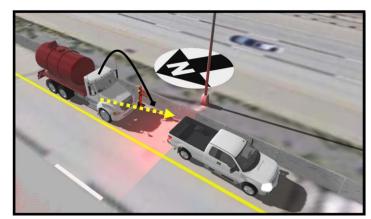


Fig. 6 – Mouvement du camion combiné et position du journalier-opérateur
Source : Rapport de reconstitution de la Sûreté du Québec

Le chauffeur-opérateur et le surveillant des travaux du MTMD évitent de justesse le camion en sautant par-dessus le muret, mais le travailleur se fait coincer entre le camion et le muret de béton.

Le camion combiné poursuit sa trajectoire d'environ 5 m en quelques secondes et s'arrête lorsque le dévidoir frappe l'arrière de la camionnette du MTMD alors que le travailleur est coincé entre la roue gauche et le muret de béton (figure 7).

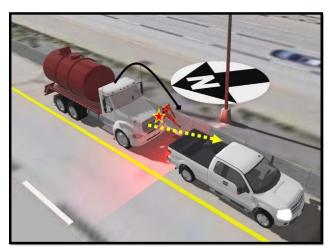


Fig. 7 – Fin du déplacement du camion combiné et position du journalier-opérateur Source : Rapport de reconstitution de la Sûreté du Québec



Dossier d'intervention DPI4373364

Numéro du rapport

RAP1464543



Fig. 8 – Dommages causés à la camionnette du MTMD par le camion-combiné 10-09 Source: CNESST

Le chauffeur-opérateur s'empresse de monter dans la cabine et recule le camion combiné pour dégager son coéquipier. Les secours sont ensuite apportés au travailleur et les services d'urgence sont appelés. Le travailleur est ensuite transporté dans un centre hospitalier où son décès est constaté.

4.2 **Constatations et informations recueillies**

Journalier-opérateur Le travailleur occupe le poste de journalier-opérateur de camion combiné à temps plein depuis chez Tech Vac. Sa formation d'accueil a débuté dès son embauche le et s'est déroulée de jour jusqu'à la semaine du . Le travailleur a suivi les formations suivantes offertes par des ressources externes :

Sa formation terminée, il est jumelé à son coéquipier chauffeur-opérateur et a commencé à travailler sur des quarts de nuit.

De manière générale, il est responsable du nettoyage à l'eau sous pression et effectue l'aspiration des débris dans les installations à nettoyer. La nuit de l'accident, il effectue ces tâches sur des puisards de l'autoroute 40 Ouest.



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

Chauffeur-opérateur

Le chauffeur-opérateur, combinés de Tech Vac, dont le 10-09.	, conduit les deux camions
Il reçoit sa formation d'accueil à son embauche chez Tech Vac en	_
Il a aussi suivi les formations suivantes offertes par des ressources ext	ernes:

La nuit de l'accident, il conduit le camion combiné 10-09 et il aide son coéquipier pour le nettoyage de puisards.

Surveillant des travaux (MTMD)

Lors de la rencontre préalable avec les travailleurs de Tech Vac et de Techline inc., le surveillant des travaux vérifie le dessin normalisé « Travaux prévisibles et programmables – sur autoroute à 3 voies – travaux voie de gauche », de Transports Québec, qui a été modifié et signé d'un ingénieur, et fourni par Techline inc.

Le surveillant des travaux s'assure que la signalisation routière est planifiée en fonction des travaux.

Le surveillant des travaux est également responsable de s'assurer que le nettoyage de puisards soit effectué correctement par l'équipe de Tech Vac. Il localise chaque puisard devant être nettoyé en stationnant sa camionnette dans l'accotement de l'autoroute, à environ 5 m devant le puisard ciblé.

Camion combiné cureur d'égouts 10-09

Le camion combiné 10-09 est assemblé en 2009 par la compagnie VAC-CON. Comme son nom l'indique, il combine deux systèmes de nettoyage, soit un système d'aspiration par pompage à vide et un système de projection d'eau sous pression. La masse nette déclarée du camion combiné est de 17 650 kg.

Les deux systèmes sont montés sur un camion tracteur de marque Sterling modèle L8500, fabriqué en 2009. Il est à trois essieux, muni d'une boîte de vitesses de marque Allison (série 3000), et propulsé par un moteur diesel de marque Cummins.

Le système d'aspiration par pompage à vide fonctionne grâce à l'énergie du moteur du camion tracteur, tandis que le système de projection d'eau sous pression fonctionne grâce à l'énergie d'un moteur auxiliaire autonome.

Le fonctionnement des deux systèmes est contrôlé à partir d'une console de commande installée sur le côté du dévidoir portant le boyau du système de projection d'eau sous pression. Ce dévidoir est positionné à l'avant du camion tracteur.



Dossier d'intervention DPI4373364 Numéro du rapport RAP1464543

Une caméra de vidéosurveillance est installée à l'intérieur de la cabine de conduite. Elle effectue des enregistrements quand le camion combiné est en mouvement. Les enregistrements cessent lorsque le camion est immobilisé durant une période de 10 minutes.



Fig. 9 – Éléments du système d'aspiration par pompage à vide du camion combiné 10-09 Source : Rapport de reconstitution de la Sûreté du Québec

Système d'aspiration par pompage à vide

Le système d'aspiration par pompage à vide est constitué d'une pompe d'aspiration à vide hydrostatique, d'une citerne, d'une flèche télescopique orientable portant le tuyau d'aspiration ainsi que d'accessoires tels que les rallonges métalliques pour le tuyau orientable et les colliers d'assemblage des rallonges.

La flèche télescopique portant le tuyau d'aspiration est orientable suivant un mouvement circulaire décrivant un angle de 270 degrés autour d'un axe passant par le centre de la cabine de conduite du camion. Elle est également extensible vers l'avant du camion jusqu'à atteindre une longueur totale d'environ 3 m (figure 10).



Dossier d'intervention DPI4373364 Numéro du rapport RAP1464543

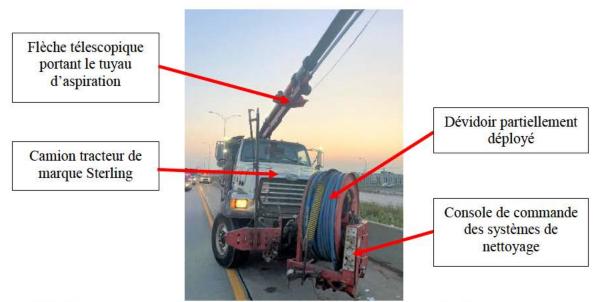


Fig. 10 – Camion tracteur et dévidoir portant le tuyau de projection de l'eau sous pression Source : CNESST

La pompe d'aspiration à vide fonctionne grâce à l'énergie du moteur du camion tracteur. La puissance délivrée par la pompe est proportionnelle à la puissance délivrée par le moteur. L'augmentation du régime moteur se traduit par l'augmentation du nombre de tours par minute (tr/min), ce qui entraine l'augmentation de la puissance d'aspiration fournie par la pompe.

Système de nettoyage par eau sous pression

Le système de nettoyage par eau sous pression est constitué d'un ensemble de réservoirs d'eau installé de part et d'autre sous la plateforme portante. Cet ensemble et la pompe sont positionnés à l'arrière du camion tracteur. Le dévidoir du boyau est quant à lui installé à l'avant du camion tracteur.

Le système fonctionne grâce à l'énergie fournie par un moteur diesel auxiliaire, installé du côté chauffeur en arrière de la cabine de conduite du camion tracteur. Le moteur auxiliaire est de marque « DEUTZ », modèle TCD 2012 L04 2V (moteur diesel à quatre cylindres).

Le dévidoir permettant l'enroulement et le déroulement motorisé du boyau de projection de l'eau sous pression est installé sur un axe de rotation permettant son déploiement vers le côté chauffeur du camion. Ainsi, le dévidoir peut être déployé de manière à ce que la console de commande soit à portée de main des travailleurs. Il est muni d'un stabilisateur qui assure sa stabilité une fois déployée (figure 11).



Dossier d'intervention DPI4373364 Numéro du rapport

RAP1464543



Fig. 11 – Dévidoir du boyau de projection d'eau sous pression Source : CNESST

Console de commande des systèmes de nettoyage

La console permet la commande des fonctions des systèmes de nettoyage et la lecture des valeurs des informations relatives à la pression de l'eau et au régime de rotation du moteur du camion tracteur.

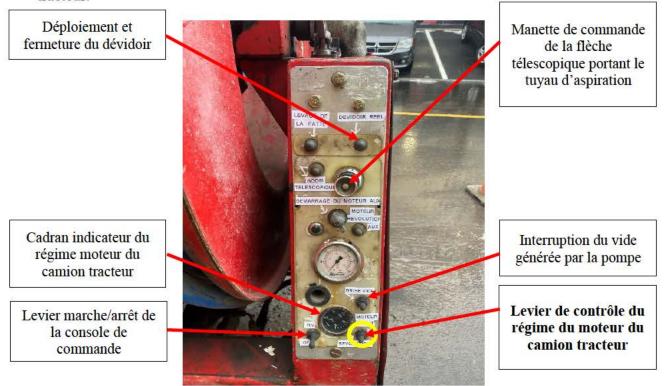


Fig. 12 – Console de commande des systèmes de nettoyage du camion combiné 10-09 Source : CNESST



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

Fonctionnement de la commande de la pompe d'aspiration à vide hydrostatique

La pompe d'aspiration à vide puise son énergie du moteur du camion tracteur, le même moteur qui fournit l'énergie de traction au camion lors de son déplacement sur la route. Quand le moteur est utilisé pour fournir l'énergie de traction au camion, son régime est varié à l'aide de la pédale d'accélérateur, située dans la cabine de conduite. Quand la pédale est appuyée, le régime du moteur augmente et quand elle est relâchée, elle reprend sa place, et le régime baisse.

Lors de l'utilisation de la pompe d'aspiration à vide et afin de lui fournir l'énergie nécessaire à son fonctionnement, le régime du moteur est varié à partir d'un levier de contrôle, situé complètement en bas et à droite de la console de commande des systèmes de nettoyage du camion combiné (figures 12 et 13).



Fig. 13 – Levier de contrôle du régime moteur du camion combiné 10-09 au point neutre Source : CNESST

L'actionnement manuel du levier de contrôle vers le haut de façon maintenue fait augmenter le régime du moteur. Le levier de contrôle, une fois relâché, reprend sa place, mais le régime de révolution du moteur est maintenu. Afin de faire baisser le régime atteint par le moteur, le levier de contrôle doit être actionné, de façon continue, vers le bas.

VAC-CON, le fabricant du camion combiné, indique que les valeurs du régime moteur, recommandées pour le bon fonctionnement de la pompe d'aspiration à vide, se situent à un minimum de 1800 tr/min et jusqu'à un maximum de 2500 tr/min.

Éléments relatifs à la boîte de vitesses

La boîte de vitesses automatique dont est muni le camion tracteur Sterling est de marque Allison (série 3000). Elle comporte six rapports de vitesses et trois positions pour la conduite, soit :

- La position « D » pour « Drive » (avance) est la position à sélectionner pour le démarrage et la conduite vers l'avant.
- La position « R » pour « Reverse » (recul) est la position à sélectionner pour les manœuvres de recul.
- La position « N » pour « Neutral » (neutre) est la position à sélectionner pour débrayer la boîte de vitesses de l'arbre du moteur tracteur (désembrayage).



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

Quand la position « D » est sélectionnée la boîte de vitesses est embrayée (couplée) sur le moteur, ainsi l'énergie du moteur est transmise aux roues motrices. Cette position permet, également, la variation de la vitesse sur les six rapports de vitesse.

La position « R » embraye la boîte de vitesses sur le moteur et permet d'inverser le sens de rotation des roues motrices.

La position « N », une fois sélectionnée sépare (désembraye) la boîte de vitesses du moteur, ainsi aucune énergie n'est transmise aux roues motrices.

Le camion Sterling impliqué dans l'accident est muni d'un sélecteur électronique de positions de la boîte de vitesses à boutons-poussoirs (figure 14).



Fig. 14 – Sélecteur de vitesses installé sur le camion combiné 10-09 Source : CNESST

La boîte de vitesses est gérée par un module électronique de contrôle de transmission.

Le constructeur de la boîte de vitesses indique dans le manuel destiné à l'utilisateur, dans la section des avertissements relatifs à l'utilisation sécuritaire, que sur ce type de boîtes de vitesse le non-respect des bonnes pratiques d'utilisation peut engendrer des blessures graves, voir la mort (figure 15).



WARNING: A warning is used when an operating procedure, practice, etc., if not correctly followed, could result in personal injury or loss of life.

Fig. 15 – Extrait du manuel de l'utilisateur des boîtes de vitesses Allison séries 3000 et 4000.

Source: 3000/4000 operator's manual, MOTORHOME SERIES, Allison Transmission



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

Parmi les pratiques sécuritaires indiquées dans ce manuel, on retrouve ce qui suit (traduction libre) :

Si le conducteur doit quitter la cabine de conduite et doit laisser le moteur en fonctionnement, le véhicule peut bouger de façon inopinée ce qui peut causer des blessures. Dans ces conditions, le chauffeur ne doit pas quitter la cabine de conduite avant de s'être assuré qu'il a suivi et complété les étapes suivantes :

- *Mettre la transmission au neutre « N ».*
- S'assurer que le moteur tourne à faible régime (entre 500 et 800 tr/min).
- Appliquer les freins de stationnement et d'urgence et s'assurer qu'ils sont adéquatement appliqués.
- Caler les roues et prendre toute autre mesure nécessaire pour prévenir le départ inopiné du camion.

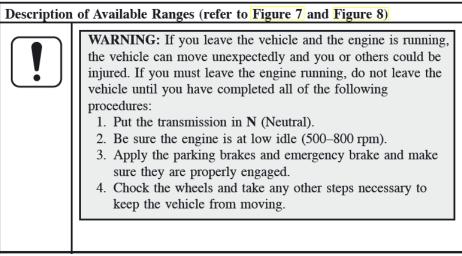


Fig. 16 – Extrait du manuel de l'utilisateur des boîtes de vitesses Allison séries 3000 et 4000

Source: 3000/4000 operator's manual, MOTORHOME SERIES, Allison Transmission

Dans le manuel de l'utilisateur des boîtes de vitesses Allison, il est indiqué à l'intention de l'utilisateur que :

Le frein de stationnement est uniquement destiné à sécuriser un véhicule sans surveillance, moteur à l'arrêt. Le système de frein de stationnement du véhicule doit être entretenu conformément aux spécifications du fabricant. Le frein de stationnement peut ne pas avoir une capacité suffisante pour retenir un véhicule avec le moteur en marche et la transmission en marche avant ou arrière. Lorsque le véhicule n'est pas surveillé et que le moteur tourne, la transmission doit être en position N (neutre), les freins étant complètement appliqués et les roues calées (traduction libre).

Dispositif automatique de mise au neutre

Il s'agit d'un capteur de pression qui permet le passage automatique de la boîte de vitesses à la position neutre une fois le frein de stationnement appliqué.



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

La présence d'un tel dispositif sur un véhicule permet de pallier le danger de départ inopiné, dans le cas où la boîte de vitesses n'est pas mise, manuellement, sur le neutre, avant l'application du frein de stationnement du véhicule.

Tech Vac dispose d'une flotte constituée de trois camions pour l'hydro-excavation et de quatre camions à dévidoirs pour opérations de nettoyage. Au moment de l'accident, seul le camion combiné 10-09 n'est pas muni d'un dispositif automatique de mise au neutre.

Fonctionnement du système de freinage

Le camion combiné 10-09 est doté d'un système de freinage pneumatique à tambours comprenant les éléments de base suivants :

- Un compresseur d'air et un régulateur de pression.
- Des réservoirs d'air comprimé.
- Des circuits (conduits) de distribution d'air.
- Des tambours et des sabots (garnitures) de freins.
- Dispositif dit récepteur de frein permettant le transfert de l'énergie de l'air comprimé vers les garnitures de freins afin de créer le frottement nécessaire avec les tambours pour ralentir ou arrêter le camion.

Le système de freinage est actionné en appuyant sur la pédale de frein, située dans la cabine de conduite, ou en appliquant le bouton de frein de stationnement, situé sur le tableau de bord du camion, et identifié par « Parking Brake » (figure 17).

La pédale de frein est utilisée pour actionner le circuit des freins de service qui sont utilisés lorsque le camion se déplace sur la route. Les freins de services fonctionnent grâce au transfert de l'énergie de l'air comprimé contenu dans les réservoirs vers les sabots qui entrent en contact avec les tambours, créant alors une force de frottement permettant de ralentir ou d'arrêter les roues.



Fig. 17 – Bouton d'actionnement du frein de stationnement installé sur le camion Sterling, modèle L8500 Source : CNESST



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

En enfonçant le bouton d'actionnement du frein de stationnement, l'air comprimé contenu dans les récepteurs de freins est évacué, libérant ainsi un ressort hélicoïdal. Sous la pression du ressort, les sabots entrent en contact avec les tambours, créant alors une force de frottement empêchant la rotation des roues.

Le système de freinage est aussi composé de dispositifs de rattrapage d'usure de frein (*Automatic slack adjusters*). Ces dispositifs permettent de maintenir continuellement et automatiquement les freins dans un réglage approprié pendant une utilisation normale. Ces dispositifs compensent l'usure qui se crée entre les sabots et les tambours en maintenant ainsi l'écart entre ces derniers à la valeur spécifiée par le fabricant. Ils doivent faire l'objet de vérifications et d'ajustements fréquents.

Expertise et tests effectués sur le camion combiné 10-09

À la suite de l'accident, le camion combiné 10-09 est saisi par la Sûreté du Québec et remorqué vers les locaux de l'entreprise Garage PERFEK-TOW pour expertise.

L'entreprise Garage PERFEK-TOW est désignée par la Sûreté du Québec pour effectuer l'inspection mécanique du véhicule afin de déceler la présence d'éventuelles défaillances mécaniques qui auraient pu engendrer le déplacement inopiné du camion combiné.

En date du 5 octobre 2023, le camion est inspecté par un expert mécanicien qualifié. Cette inspection a révélé les éléments suivants :

- Lors de l'application du frein de stationnement ou de service, la roue de droite du premier essieu de traction ne freine pas.
- Lors de l'application du frein de stationnement ou de service, les sabots de freins n'offrent pas un contact tout à fait efficace.
- Le levier d'ajustement des freins se déplace trop loin (mauvais ajustement).
- Le frein de stationnement n'est pas efficace sur le 1^{er} essieu de traction (côté droit).
- Lorsque le camion est sur le frein de stationnement, il est possible d'embrayer la transmission sur D « Drive » et en appuyant sur la pédale de l'accélérateur, il est possible de supplanter la force appliquée par les freins et de faire avancer le camion à partir d'un régime moteur situé autour de 1500 tours par minute (tr/min).

Les quatre premiers éléments, mentionnés ci-haut, sont causés par un levier d'ajustement de freins défectueux (*Automatic slack adjuster*).

Selon le mécanicien ayant effectué l'expertise du camion 10-09, les lacunes identifiées sur le système de freinage entrainent de l'asymétrie lors de l'utilisation des freins de service. Ces lacunes diminuent également l'efficacité du frein de stationnement, mais ne constituent pas un motif empêchant l'utilisation du camion sur la route.

À la suite de l'inspection de la SAAQ, l'employeur procède à la réparation des freins. Il installe également un dispositif de mise au neutre automatique de la boîte de vitesses. Ce dispositif rend impossible de mettre la boîte de vitesses sur D « Drive » quand le frein de stationnement est actionné. Dans ces conditions, il n'est pas possible d'évaluer si l'état des freins a un impact sur le régime minimal du moteur nécessaire pour supplanter la force des freins de stationnement, car il



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

n'est plus possible d'embrayer la boîte de vitesses sur D « Drive » quand le frein de stationnement est actionné.

Utilisation sécuritaire du camion combiné

VAC-CON, le constructeur du camion combiné, indique dans le manuel d'opération et de maintenance, destiné à l'utilisateur, qu'avant de quitter la cabine de conduite du camion, les freins de stationnement doivent être appliqués et la boîte de vitesses mise au neutre.

D'autre part, dans le document intitulé « Guide de prévention, le nettoyage industriel par pompage à vide », publié par la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) en 2003, il est indiqué qu'en stationnant le véhicule, entre autres, les mesures suivantes doivent être respectées:

- Choisir une aire de stationnement offrant suffisamment d'espace autour du véhicule et plane dans la mesure du possible.
- Si nécessaire, demander de se faire guider par un signaleur après avoir convenu avec lui d'un code de signalisation.
- Appliquer les freins de stationnement et mettre le levier de vitesses au neutre.
- Installer des cales sous les roues du véhicule.

En lien avec l'inspection avant-départ du véhicule, le document indique ce qui suit :

Les camions et les remorques : Il est nécessaire de vérifier quotidiennement les camions et les remorques, et en particulier les pneus, le système de freinage, les points de levage (*jacking point*) des pattes de stabilisation, la main de traction (*towinghitch*), les feux, les chaînes de sécurité et la propreté générale. Il faut s'assurer que la structure ne présente pas de dommages.

Les inspections avant-départ visent à identifier tout élément pouvant compromettre l'utilisation sécuritaire de l'équipement et à en informer en conséquence l'employeur afin qu'il prenne les mesures nécessaires.

Départs inopinés du camion combiné 10-09

Dans le cas du camion combiné 10-09, des mouvements inopinés vers l'avant ont été déjà observés lors de son utilisation. Au cours du mois d'août 2022, un travailleur, à savoir le B de l'entreprise, a apposé un affichage à l'intention des chauffeurs du camion leur rappelant la nécessité de mettre la boîte de vitesses en position neutre avant d'appliquer le frein de stationnement.



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543



Fig. 18 – Rappel installé à l'intention des travailleurs dans la cabine de conduite du camion combiné 10-09 Source : CNESST

Le chauffeur-opérateur est informé par son coéquipier journalier-opérateur que le camion 10-09 avance parfois inopinément pendant des travaux de nettoyage alors qu'il n'y a personne à bord.

Un surveillant de travaux du MTMD, n'étant pas présent au moment de l'accident, mais ayant participé à d'autres travaux de nettoyage de puisards sur autoroute avec le camion combiné 10-09, a par le passé avisé par écrit son supérieur que ce camion avait déjà avancé inopinément à quelques reprises et que dorénavant il refuserait de travailler avec ce camion pour éviter une collision.

Le C affirme que le rappel dans la cabine de conduite du camion combiné 10-09 était en place à son embauche en août 2022.

Entretien et inspection du camion combiné 10-09

Le camion combiné 10-09 fait l'objet des vérifications mécaniques annuelles obligatoires imposées par la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ). Il s'agit d'inspections visuelles des principales composantes du camion effectuées par un mandataire autorisé par la SAAQ. La dernière inspection dont a fait objet le camion date du 25 octobre 2022.

L'employeur a réalisé des inspections supplémentaires auprès d'un garage spécialisé, au mois d'août 2022 et au mois de mai 2023. Les rapports de ces inspections ne mentionnent pas de défaillance majeure sur le camion.

Des réparations ponctuelles sont apportées au camion au besoin, notamment, une réparation d'anomalies électriques effectuée par un garage spécialisé, en date du 12 juillet 2023.

Des travaux d'entretien et des réparations sont effectués sur le camion dans le garage de l'entreprise.



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

Les chauffeurs effectuent, également, des inspections avant-départ sur le camion, et ce au début de chaque quart de travail. Elles sont effectuées à l'aide d'une grille d'inspection accessible aux travailleurs sur support électronique à savoir un téléphone cellulaire. Il s'agit d'inspections visuelles destinées à détecter des défaillances évidentes pouvant compromettre l'utilisation sécuritaire du camion sur la route.

Puisards

Les puisards de l'Autoroute 40 ciblés pour le nettoyage sont situés à quelques centimètres du muret de béton central. L'ouverture du puisard 319321 est d'environ 40 x 80 cm et a une profondeur d'environ 1,8 m.

Après l'accident, D de la Sûreté du Québec retrouve la rallonge métallique du tuyau d'aspiration à vide dans le puisard (figure 19).



Fig. 19 – Rallonge métallique du tuyau d'aspiration à vide restée dans le puisard 319321 Source : Sûreté du Québec

Loi sur la santé et la sécurité du travail

La Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST) a pour objectif l'élimination à la source des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique et psychique des travailleurs.

L'article 51 de cette loi décrit les obligations générales des employeurs :

- « L'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique et psychique du travailleur. Il doit notamment : [...]
- 3° s'assurer que l'organisation du travail et les méthodes et techniques utilisées pour l'accomplir sont sécuritaires et ne portent pas atteinte à la santé du travailleur; 5° utiliser des méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur;



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

[...]

51 9° informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriée afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié; [...] »

Règlement sur la santé et la sécurité du travail

Bien que le Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) ne s'applique pas sur la voie publique, il constitue aussi les règles de l'art. Le RSST prévoit un minimum d'espace de 600 mm pour circuler (article 15) et prévoit ce même dégagement à un poste de travail (article 16) :

15. Voies de circulation: Les voies de circulation à l'intérieur d'un bâtiment doivent:

[...]

3° être d'une largeur suffisante pour permettre la manipulation sécuritaire du matériel et d'au moins 600 mm;

[...]

16. Poste de travail: Tout poste de travail doit:

[...]

3° comporter un dégagement suffisant entre les machines, les installations ou les dépôts de matériaux pour que les travailleurs puissent accomplir leur travail de façon sécuritaire; ce dégagement ne doit pas être inférieur à 600 mm.

[...]

Règles de l'art

Selon la norme « Sécurité des machines – Écartements minimaux pour prévenir les risques d'écrasement de parties du corps humain » (ISO 13854 :2017), il est spécifié qu'un espace minimal de 500 mm est requis pour éviter qu'une personne ne se fasse écraser par des pièces en mouvement.

Hiérarchie des moyens de prévention en milieu de travail.

La mise en place de moyens de prévention doit respecter l'esprit de la LSST. Dans cette optique, lorsqu'un danger est identifié sur un lieu de travail, les mesures de prévention à mettre en place doivent être appliquées en respectant la hiérarchie suivante :



Dossier d'intervention
DPI4373364

RAP1464543

Numéro du rapport

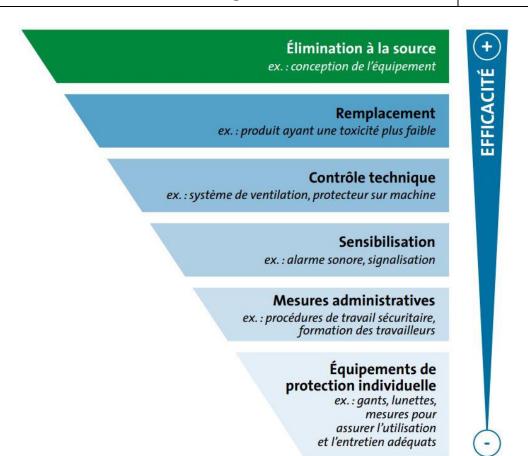


Fig. 20 – Hiérarchie des moyens de prévention en milieu de travail Source : CNESST



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 Le camion combiné avance de façon inopinée et coince le travailleur contre le muret de béton du terreplein central de l'autoroute 40 Ouest.

Dans la nuit du 27 au 28 septembre 2023, deux travailleurs de Tech Vac s'apprêtent à aspirer les résidus présents dans le puisard 319321 de l'autoroute 40 Ouest, à l'aide de la pompe d'aspiration à vide du camion combiné 10-09. Pour ce faire, le boyau est inséré dans le puisard et la pompe d'aspiration à vide est mise en marche. Cette pompe puise son énergie du moteur du camion et le régime de ce moteur, lors de l'utilisation de la pompe, peut varier entre 1800 tr/min et 2500 tr/min.

Les tests effectués sur le camion combiné 10-09 démontrent qu'avec la boîte de vitesse positionnée sur D « Drive », si le régime du moteur est augmenté à plus de 1500 tr/min, la puissance délivrée par ce dernier est suffisante pour contrer le frein de stationnement actionné et provoquer l'avancement du camion. Au moment de l'accident, la boîte de vitesses du camion est positionnée sur D « Drive » et l'utilisation de la pompe d'aspiration à vide fait en sorte que le régime du moteur soit suffisamment augmenté pour permettre au camion d'avancer.

Le fabricant de la boîte de vitesses Allison, recommande dans son manuel d'utilisateur, d'observer des pratiques de sécurité avant de quitter la cabine du véhicule, en laissant le moteur en marche, afin de prévenir tout accident grave lié à un départ inopiné du camion. Ces pratiques sécuritaires consistent à mettre la transmission au neutre « N », s'assurer que le moteur tourne à faible régime (entre 500 et 800 tr/min), appliquer le frein de stationnement et s'assurer qu'il est adéquatement appliqué, caler les roues et prendre toute autre mesure nécessaire pour prévenir le départ inopiné du camion.

De plus, le fabricant du camion combiné VAC-CON, mentionne dans son manuel d'opération et de maintenance du camion les pratiques à respecter avant la mise en marche de la pompe d'aspiration à vide, notamment la mise au neutre de la boîte de vitesses et l'application du frein de stationnement.

La nuit de l'accident, la boîte de vitesses n'est pas au neutre afin d'éviter que l'énergie du moteur ne soit transmise aux roues de traction du camion allant ainsi à l'encontre de la recommandation du fabricant. Le positionnement de la boîte de vitesses sur D « Drive », combiné à la mise en marche de la pompe d'aspiration à vide, a entrainé une augmentation du régime de rotation du moteur au-delà de 1500 tr/min, provoquant ainsi son départ inopiné. En effet, l'utilisation de la pompe d'aspiration à vide entraine nécessairement une augmentation du régime de rotation du moteur, ce qui rend impossible le maintien d'un régime de rotation faible, compris entre 500 et 800 tr/min. De plus, l'autre pratique sécuritaire recommandée consistant à utiliser des cales pour empêcher ou ralentir le départ inopiné du camion n'est pas appliquée.

D'autre part, le positionnement du camion contraint les travailleurs à se positionner devant celuici. À leur approche du puisard, le travailleur guide le chauffeur-opérateur de manière à ce qu'il stationne le camion à environ 18 cm du muret de béton du terreplein central et à environ 1 m derrière le puisard, près du coin gauche avant du camion combiné. Toutefois, cet espace de 18 cm est insuffisant et ne respecte pas les règles de l'art réglementaires et normatives. Le RSST exige un espace minimal de 600 mm (60 cm) entre les installations et les machines pour permettre



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

à un travailleur d'accomplir son travail de manière sécuritaire. Quant à la norme ISO 13854 :2017, elle recommande un espacement minimum de 500 mm (50 cm) entre deux pièces en mouvement pour éviter les risques d'écrasement. De plus, le fait que le chauffeur-opérateur descende du camion directement sur le terreplein démontre que l'espace pour circuler est insuffisant. Pourtant, la configuration du mât et du tuyau de la pompe d'aspiration à vide, ainsi que l'espace sécurisé sur la chaussée permettaient de stationner le camion combiné à plus de 18 cm du muret de manière à respecter les règles de l'art en matière d'espace de travail. En étant stationnés ainsi, les travailleurs se sont retrouvés dans la trajectoire du camion combiné qui a avancé d'environ 5 m en quelques secondes. Le travailleur, affairé à aspirer les résidus du puisard avec la pompe d'aspiration à vide, n'a pas eu le temps d'esquiver le camion et s'est fait coincer mortellement entre le camion et le muret de béton.

En conclusion, il a été démontré que l'utilisation de la pompe d'aspiration à vide a permis au camion combiné 10-09 d'avancer puisque la transmission était sur D « Drive » et que le régime du moteur était à ce moment suffisamment élevé pour contrer le frein de stationnement. Le travailleur, en s'affairant à proximité du muret, était dans la trajectoire du camion et s'est retrouvé coincé entre le muret de béton et celui-ci.

Cette cause est retenue.

4.3.2 La gestion de la santé et de la sécurité est déficiente en ce qui concerne le risque de départ inopiné du camion combiné.

Les travailleurs de Tech Vac, de Techline inc. et du MTMD interrogés, y compris le chauffeuropérateur, ont déjà été témoins ou ont été informés par d'autres travailleurs que le camion combiné 10-09 avançait parfois lorsqu'il était stationné avec le moteur en marche et sans personne dans la cabine de conduite. En 2022, le B, mis au fait de ces départs inopinés, a identifié la source du problème comme étant l'oubli de mettre la boîte de vitesses sur le neutre par les chauffeurs lorsqu'ils quittaient le véhicule stationné et que le moteur était en marche. Il a donc pris l'initiative d'apposer un rappel à cet effet, sur le tableau de bord du camion.

Malgré les signalements indiquant que le camion combiné 10-09 avait avancé de manière inopinée à plusieurs reprises, l'employeur n'a pas pris les mesures nécessaires pour examiner de plus près la situation telle que le requiert la Loi sur la santé et la sécurité du travail. Aucun rappel n'a été fait auprès des travailleurs, aucune formation n'a été dispensée et aucun suivi n'a été effectué. De plus, l'employeur n'avait pas de procédure de travail spécifique pour assurer la sécurité lors de l'utilisation du camion combiné et n'avait donc pas formé les travailleurs à cet égard. C'est finalement un travailleur qui a pris l'initiative d'afficher un rappel partiel de la procédure sur le tableau de bord du véhicule.

Cette mesure corrective ne vise pas l'élimination à la source du danger et est considérée comme étant une mesure administrative. Celle-ci s'est avérée inefficace, puisqu'elle n'a pas empêché les travailleurs d'utiliser une méthode de travail non sécuritaire à plusieurs reprises. Une supervision adéquate de l'employeur aurait pu conclure à l'inefficacité de la mesure administrative et des mesures complémentaires auraient pu être évaluées pour empêcher les départs inopinés du camion. Dans la hiérarchie des moyens de prévention, une mesure administrative doit être mise



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

en place seulement lorsqu'il est impossible d'appliquer des mesures permettant d'éliminer à la source ou de contrôler efficacement le danger.

De plus, il a été démontré que les règles de sécurité émises par le fabricant de la transmission ne peuvent être respectées puisque la pompe d'aspiration puise son énergie du moteur à plus de 800 tr/min. D'autres mesures préventives que celles du fabricant de la transmission auraient donc dû être mises en place.

Par ailleurs, l'employeur n'a pas intégré le risque de départ inopiné du camion, ni dans son programme de prévention ni dans son plan d'action en santé et sécurité au travail établi en juin 2023. Bien qu'il soit stipulé dans le programme de prévention qu'une enquête est nécessaire en cas d'incident en fonction de sa gravité potentielle et du niveau de risque associé, aucune enquête n'a été entreprise lors des incidents impliquant le camion combiné 10-09. Pourtant, selon les critères établis par l'employeur, un danger d'écrasement d'un travailleur nécessite une enquête. Enfin, aucune démarche n'a été entreprise par l'employeur pour identifier une solution corrective visant l'élimination à la source du danger.

En conclusion, la gestion de la SST de l'employeur comporte plusieurs lacunes concernant le danger de départ inopiné du camion combiné 10-09 lorsqu'il est en marche et stationné pour des travaux de nettoyage du puisard. L'absence de procédure de travail sécuritaire claire et de formation spécifique relative à la sécurité lors de l'utilisation du camion combiné 10-09, l'application d'une mesure administrative inefficace, l'absence de supervision, l'absence d'enquête des incidents semblables survenus ainsi que l'absence d'analyse du risque en vue de mettre en place des moyens de prévention efficaces, ont entrainé le départ inopiné du camion combiné coinçant mortellement le travailleur entre le camion et le muret de béton.

Cette cause est retenue.



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

SECTION 5

5 CONCLUSION

5.1 Causes de l'accident

Cette enquête nous a permis d'identifier deux causes à cet accident, soit :

Cause 1

Tandis qu'il est positionné devant le camion combiné, le travailleur est coincé entre le muret de béton central de l'autoroute et le camion combiné qui avance de façon inopinée alors qu'il n'y a personne dans la cabine de conduite.

Cause 2

La gestion de la santé et de la sécurité est déficiente en ce qui concerne le risque de départ inopiné du camion combiné.

5.2 Autres documents émis lors de l'enquête

Le 28 septembre 2023, dans le rapport d'intervention RAP9121975, une décision est rendue pour saisir le camion combiné cureur d'égouts 10-09 à des fins d'expertise.

Le 28 septembre 2023, les représentants de l'employeur sont rencontrés pour débuter la collecte d'informations. Un résumé de l'accident et de cette rencontre sont consignés dans le rapport d'intervention RAP1441972.

Le 5 octobre 2023, dans le rapport d'intervention RAP1442485, la saisie du camion combiné est levée à la suite de l'expertise effectuée.

Le 2 novembre 2023, dans le rapport d'intervention RAP1446587, un avis de correction est émis pour que l'employeur élabore des méthodes de travail sécuritaire pour l'utilisation des camions combinés, de former ses travailleurs sur ces méthodes de travail et d'intégrer ses méthodes à son plan de formation d'accueil de nouveaux travailleurs.

Le 15 janvier 2024, dans le rapport d'intervention RAP1453312, des informations supplémentaires et des commentaires sont émis concernant les méthodes de travail sécuritaire soumises. L'avis de correction est considéré comme étant en cours de réalisation.

Le 30 janvier 2024, dans le rapport d'intervention RAP4549897, un nouveau délai est accordé à l'employeur pour terminer l'élaboration des méthodes de travail sécuritaire.

Le 7 mars 2024, dans le rapport d'intervention RAP1459547, la dérogation concernant l'élaboration de méthodes de travail sécuritaires est considérée comme étant effectuée. Trois nouvelles dérogations sont émises portant sur l'information des travailleurs sur ces nouvelles méthodes de travail et l'intégration de ces nouvelles méthodes de travail à la formation d'accueil



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

des nouveaux travailleurs. Une dernière dérogation est émise afin que l'employeur transmette à la CNESST son enquête interne d'accident.

Le 7 mars 2024, dans le rapport d'intervention RAP1459561, le délai accordé à la dérogation n°4 dans le rapport d'intervention RAP1459547 est corrigé.

Le 10 avril 2024, dans le rapport d'intervention RAP1463372, il est confirmé que l'employeur a transmis son enquête interne d'accident, qu'il a mis à jour son programme de formation d'accueil et que la formation des travailleurs sur les méthodes de travail sécuritaires est en cours.

5.3 Recommandations

Afin de sensibiliser les milieux de travail, la CNESST transmettra les conclusions de son enquête aux associations suivantes afin qu'elles en informent leurs membres:

- Les associations sectorielles paritaires (ASP)
- Les gestionnaires de mutuelles de prévention

De plus, dans le cadre de son partenariat avec le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MEES), le rapport d'enquête sera diffusé dans les établissements offrant les programmes de formation de transport de conduite de véhicules lourds.



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

ANNEXE A

Liste des accidentés

Travailleur décédé

Nom, prénom : E

Sexe : Masculin

Âge :

Fonction habituelle :

Fonction lors de l'accident : Opérateur

Expérience dans cette fonction :

Ancienneté chez l'employeur :

Syndicat : Non



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

ANNEXE A (suite)

Second travailleur accidenté

Nom, prénom : F

Sexe : Masculin

Âge :

Fonction habituelle :

Fonction lors de l'accident : Chauffeur-opérateur

Expérience dans cette fonction :

Ancienneté chez l'employeur :

Syndicat : Non



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

ANNEXE B

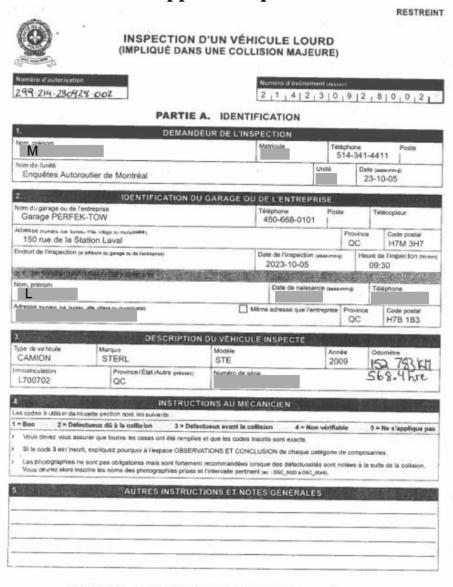
Liste des personnes interrogées

Monsieur G	, Techline inc.
Monsieur H	, Technline inc.
Monsieur	, MTMD
Monsieur J	, Tech Vac
Monsieur C	, Tech Vac
Monsieur K	, MTMD
Monsieur D	, Sûreté du Québec
Monsieur L	, Transport Perfek-Tow
Monsieur M	, Sûreté du Québec
Monsieur N	, Tech Vac
Monsieur B	, Tech Vac
Monsieur O	, Tech Vac
Monsieur P	, Techline inc.
Monsieur Q	, Techline inc.

Dossier d'intervention DPI4373364 Numéro du rapport RAP1464543

ANNEXE C

Rapport d'expertise



PARTIE B. INSPECTION DES COMPOSANTES DU VÉHICULE

100	1. ACCESSOIRES, CARROSSERIE ET CHASSIS				
No	Composantes	Code	No	Composantes	Code
1.1	Arbre de transmission et fixation		1.12	Essule-glace et lave-glace	1
1.2	Attaches de carrosseria	1	1.13	Indicateur de vitesse	T
1,3	Banquettes/fixations	1	1.14	Longerons	1
1.4	Batterie/fixations		1,15	Para-briss glace tatérate	1
1.5	Brides	1	1,16	Pare-soleil	1
1.6	Cage d'arbre de transmission	5	1,17	Plancher	17
1.7	Capot – crochets de sécurité		1.18	Régulateur de vitesse	1
1.0	Commande d'accélérateur	1	1,19	Rétroviseur intérieur	5
1.9	Commande d'embrayage	15	1.20	Rétroviseurs extérieurs	1
1.10	Oégivrage – chauffaga	1	1.21	Traverses	1
1.11	Démarrage au neutre	11	1,22	Autre :	

SG o FM (2022-10-13)

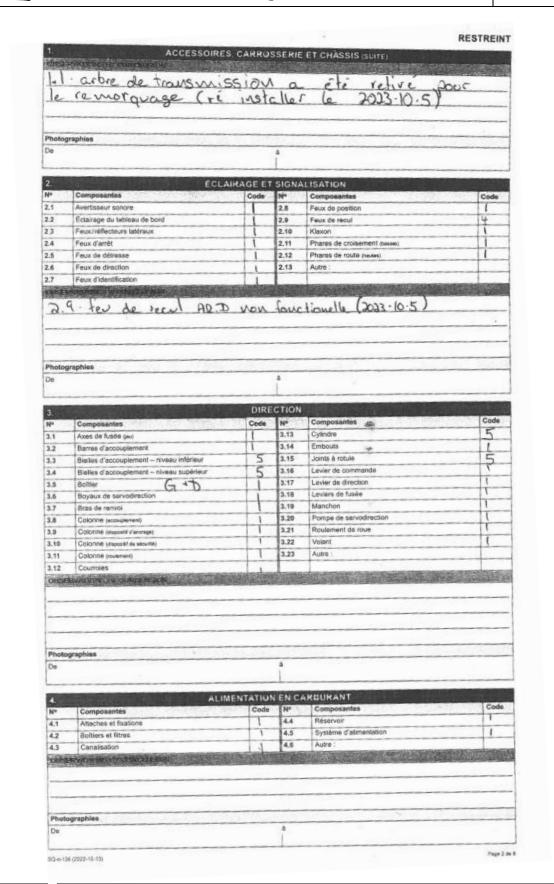
Page f de l



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport

RAP1464543

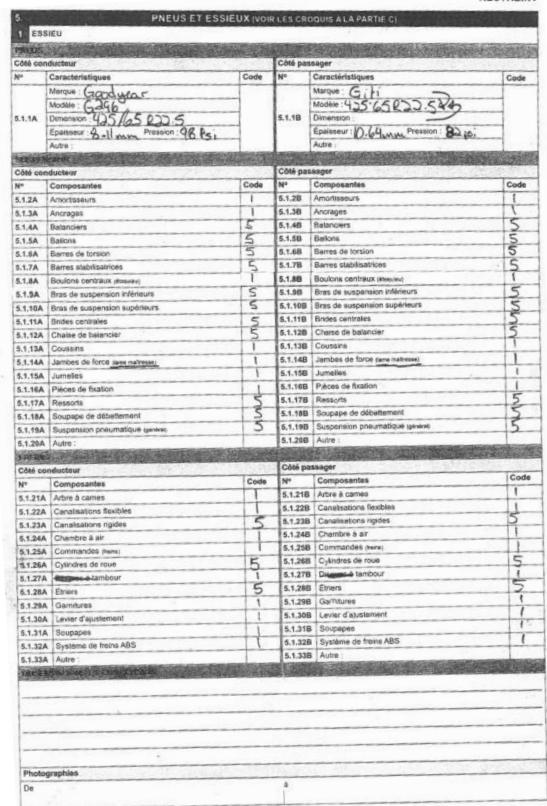




Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

RESTREINT

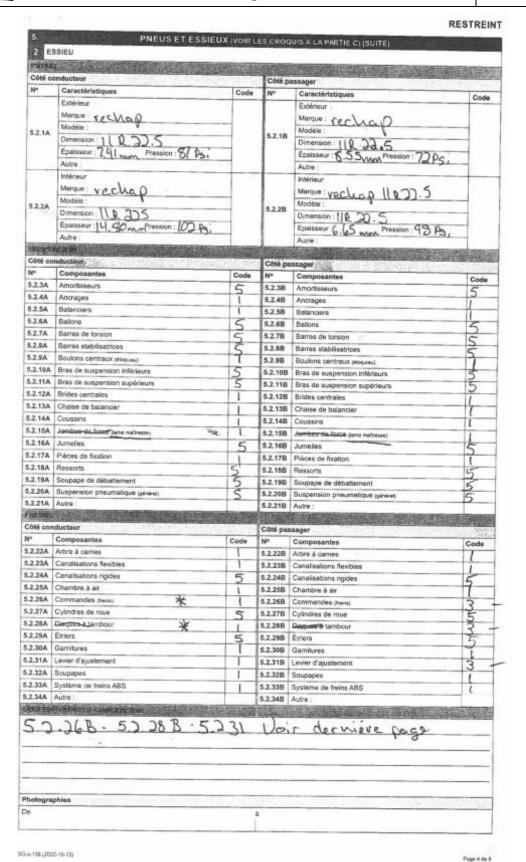




Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport

RAP1464543



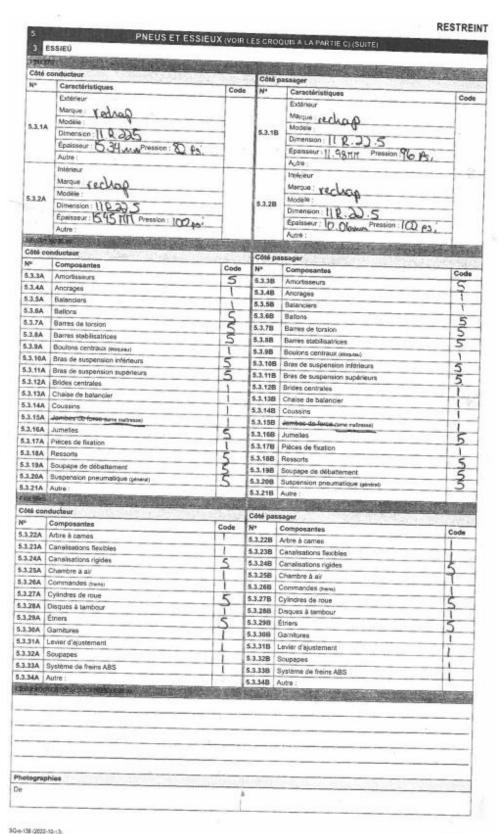


Dossier d'intervention

Numéro du rapport

D A D1464542

DPI4373364 RAP1464543

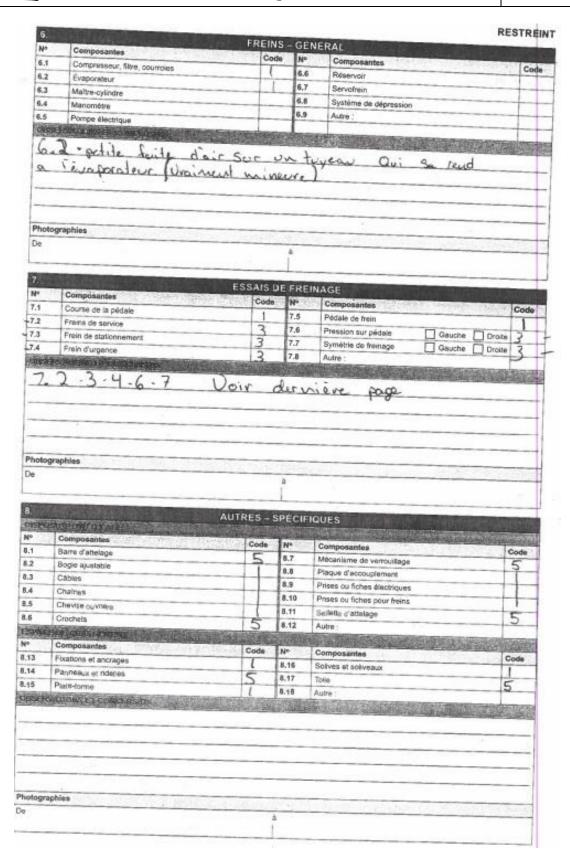


Page 5 os 6



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543



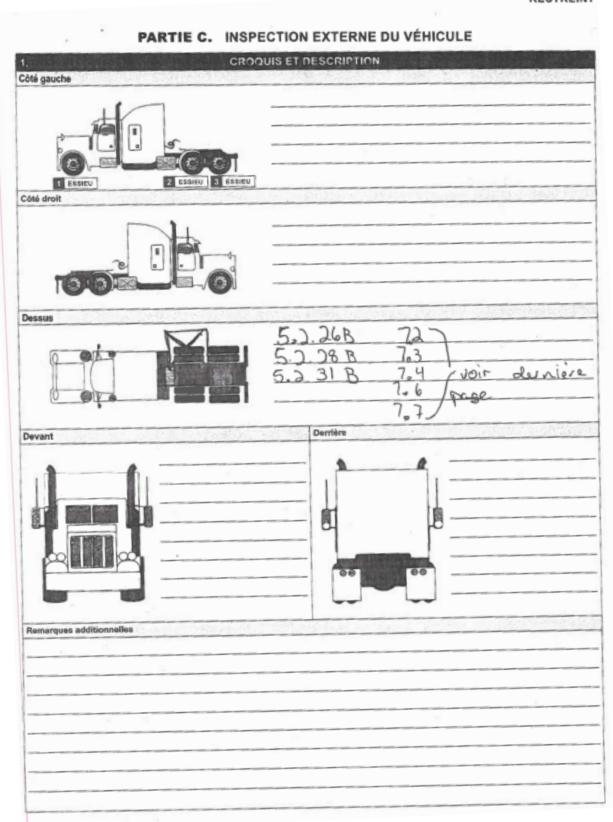


Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport

RAP1464543

RESTREINT





Dossier d'intervention

Numéro du rapport

DPI4373364 RAP1464543

	REDACTION
Aspect général du véhicule	
Entretien des composantes importantes (sinction, finins et owe Autres aspects mécaniques importants	(Ministers)
services inecatiques importants	
0 3/8 1	
226B-lors de l'applice	ation de freis de Bervice
+ frein de stationeme	unt la rove me freine pas
2262	
2.28B-lors de laplic	cation du frein de service
de stationirement le	
25 UN contact etics	in Co.
2212	
-2018-levier deposte	ment se déplace trop loin
mal Asustel	
3 . 1	
2 - n'est pas efficace «	
3 - hiest pas efficace sur	Ler ess traction appit
d a m m	
le pression sur freins	Mostpas cople for ess traction de
+ Symetije de freinage	west pas egale sur I er ess traction de
2 111	
. D. Tout les points	mentionner ci haut sout
use par on levier da	postement de freins défectue
Intomatic Slask adju	vated
a lorsque le Carrion	est sur le freins de station
est possible deubrayes	r la transmission sur do
No Combattre les trein	The state of the s
2008 Ders 1200 12m	Voic Video
PARTIE E. SIG	GNATURE DIL MÉCANICIEN
See Property and Company of the Park Street Company of the Company	GNATURE DU MÉCANICIEN
	SIGNATURE
de Trisspection (vicinia) S (dearticlen ayant effec	SIGNATURE Date (teas-ron-g)
de Trisspection (vicinia) S (dearticlen ayant effec	SIGNATURE
	SIGNATURE Date (teas-vnr-g) Date (teas-vnr-g)

50-e-136 (2022-10-13)

Page 8 de 8



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

ANNEXE D

Références bibliographiques

- ALLISON TRANSMISSION. *Allison Transmission*, [En ligne], 2023. [https://www.allisontransmission.com/] (Consulté de novembre 2023 à janvier 2024).
- ALLISON TRANSMISSION. *Allison Transmission Driver Training*, [Vidéo en ligne], 2013. [https://www.youtube.com/watch?v=4bnsmxjuxk0] (Consulté de novembre 2023 à janvier 2024).
- ALLISON TRANSMISSION. *Operator's manual: Allison Transmission vocational models: motorhome series (MH) transmissions: 3000 and 4000 product families: WTEC III controls and Allison 4th generation controls*, rev. 1, Indianapolis, Indiana, Allison Transmission, 2005, 92 p. (OM3349EN).
- COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Le nettoyage industriel par pompage à vide, Québec, CSST, 2003, 96 p. (Guide de prévention) (DC 200-16087).
- COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL, Le travail en espace clos: nettoyage industriel au jet d'eau sous pression et par pompage à vide, Québec, CSST, 2003, 39 p. (DC 200-16088) [https://www.cnesst.gouv.qc.ca/fr/organisation/documentation/formulaires-publications/espace-clos-nettoyage-haute-pression-pompage-vide].
- COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Corriger les risques en milieu de travail*, [En ligne], [https://www.cnesst.gouv.qc.ca/fr/prevention-securite/organiser-prevention/faire-un-programme-prevention/corriger-risques] (Consulté en janvier 2024).
- ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION. Sécurité des machines : écartements minimaux pour prévenir les risques d'écrasement de parties du corps humain, 2e édition, Genève, ISO, 2017, vi, 5 p. (ISO 13854:2017).
- QUÉBEC. Loi sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ, chapitre S-2.1, à jour au 25 septembre 2023, [En ligne], 2023. [https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/s-2.1] (Consulté en janvier 2024).
- QUÉBEC. Règlement sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ, chapitre S-2.1, r.13, à jour le 12 décembre 2023, [En ligne], 2023. [https://www.legisquebec.gouc.qc.ca/fr/document/rc/s-2.1,%20r.%2013] (Consulté en janvier 2024).
- RV TECH LIBRARY. *Allison Transmissions* [En ligne], 2006, [https://www.rvtechlibrary.com/transmissions/allison_overview.php] (Consulté de novembre 2023 à janvier 2024).
- SÛRETÉ DU QUÉBEC. Enquête de collision : rapport du reconstitutionniste : dossier 214-230928-002 : autoroute 40 Ouest, près du kilomètre 52, Kirkland, Québec, SQ, 2023, 29 p.
- TECHVAC ENVIRONNEMENT. *Techvac*: déblocage, nettoyage et inspection des drains et égouts, [En ligne]. [http://techvac.ca/fr/] (Consulté en octobre 2023).



Dossier d'intervention
DPI4373364

Numéro du rapport RAP1464543

• TERRITOIRES DU NORD-OUEST. Manuel sur les systèmes de freinage pneumatique : guide pour conduire en toute sécurité les véhicules équipés d'un système de freinage pneumatique, Yellowknife, Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2023, 130 p. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiKx_i Gh4OFAxVTtokEHSJvDdEQFnoECBkQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.idmv.dot.gov.nt.ca %2Fmedia%2F67e0f87c-082a-4788-8d3c-0fa678cc6eeb%2FJRgD1A%2FDocuments%2FManuel%2520systemes%2520de%2520freinage %2520pneumatiques.pdf&usg=AOvVaw3uFjt4Aeckdwvv1pKZnJqn&opi=89978449].

- VAC-CON. *Dual Engine Combination Machine*, [En ligne]. [https://vac-con.com/new-trucks/dual-engine-combination-machine/] (Consulté de novembre 2023 à janvier 2024).
- VAC-CON. Operation and Maintenance Manual, Green Cove Springs, Floride, Vac-Con, 2008.
- VAC-CON. Vac-Con [en ligne] [https://vac-con.com/] (Consulté de novembre 2023 à janvier 2024).