

RAPPORT D'ENQUÊTE

**Accident mortel survenu à un travailleur de l'entreprise
9329-0195 Québec inc. (Service Bel Auto), le 5 juillet 2016
au 9410, rue Notre-Dame Est à Montréal, arrondissement Mercier–
Hochelaga-Maisonneuve**

Direction régionale de Montréal-2

Inspecteurs :

Marc Ayotte

Yanick Grégoire

Date du rapport : 27 janvier 2017

Rapport distribué à :

- Monsieur « A », «...» - 9329-0195 Québec inc. (Service Bel Auto);
- Dre Stéphanie Gamache, coroner;
- Dr Richard Massé, directeur de santé publique.

TABLE DES MATIÈRES

1	<u>RÉSUMÉ DU RAPPORT</u>	1
2	<u>ORGANISATION DU TRAVAIL</u>	3
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT	3
2.1.1	ORGANISATION DU TRAVAIL	3
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	4
2.2.1	MÉCANISMES DE PARTICIPATION ET GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ	4
3	<u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u>	5
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	5
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	6
4	<u>ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE</u>	7
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	7
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	8
4.2.1	ÉLÉMENTS RELATIFS AU PROPRIÉTAIRE DE L'ÉTABLISSEMENT	8
4.2.2	ÉLÉMENTS RELATIFS AU TRAVAILLEUR DÉCÉDÉ	9
4.2.3	ÉLÉMENTS RELATIFS À LA CAMIONNETTE	9
4.2.4	ÉLÉMENTS RELATIFS À LA FOSSE DE RÉPARATION.	10
4.2.5	EXIGENCES RELATIVES AUX FOSSES DE RÉPARATION	12
4.2.6	ÉLÉMENTS RELATIFS AUX MÉTHODES DE TRANSVASEMENT DE L'ESSENCE	13
4.2.7	ÉLÉMENTS RELATIFS AU BARIL DE RÉCUPÉRATION	14
4.2.8	ÉLÉMENTS RELATIFS À LA POMPE ÉLECTRIQUE ET AU BLOC D'ALIMENTATION.	15
4.2.9	ÉLÉMENTS RELATIFS À L'ESSENCE	17
4.2.9.1	Définitions	18
4.2.10	ÉLÉMENTS RELATIFS AU TRIANGLE DU FEU	19
4.2.10.1	Atmosphère inflammable	19
4.2.10.2	Taux théorique d'évaporation	21
4.2.10.3	Source d'ignition	22
4.2.11	RÈGLES DE L'ART EN MATIÈRE DE TRANSVASEMENT DE LIQUIDE INFLAMMABLE	23
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	25
4.3.1	L'UTILISATION DE LA FOSSE POUR ACCOMPLIR LES TRAVAUX DE RÉPARATION DE LA POMPE À ESSENCE DE LA CAMIONNETTE PERMET UNE ACCUMULATION SUFFISANTE DE VAPEURS INFLAMMABLES POUR ATTEINDRE LA PLAGE D'INFLAMMABILITÉ DE L'ESSENCE.	25
4.3.2	LES MÉTHODES DE TRANSVASEMENT DE L'ESSENCE EXPOSENT LES TRAVAILLEURS À UN INCENDIE.	27

5	CONCLUSION	29
5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	29
5.2	AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	29
5.3	RECOMMANDATIONS	29

ANNEXES

ANNEXE A :	Liste des accidentés ou Accidenté	30
ANNEXE B :	Liste des personnes et témoins rencontrés	31
ANNEXE C :	Méthode de transvasement du fabricant de la camionnette - Dodge RAM	32
ANNEXE D :	Méthode de transvasement – Fabricant de transvideur approuvé – John Dow Industries	33
ANNEXE E :	Méthode de transvasement – ASP Autoprévention	34
ANNEXE F :	Rapport d'expertise externe - CAMTECH Consultants inc. Pompe à essence	35
ANNEXE G :	Rapport d'expertise interne – Répertoire toxicologique	36
ANNEXE H :	Relevé météo – Environnement Canada	37
ANNEXE I :	Données de sécurité de l'essence – Pétro-Canada	38
ANNEXE J :	Références bibliographiques	39

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

Le mardi 5 juillet 2016, vers 9 h 30, le travailleur, monsieur «B», et «A», débutent les travaux de réparation de la pompe à essence d'une camionnette DODGE RAM 2500 dans une fosse de réparation.

Afin de procéder aux travaux de réparation et d'atteindre la pompe submergée dans le réservoir d'essence, monsieur «B», détache le réservoir de la camionnette et le descend dans le fond de la fosse.

À 12 h 13, pour faciliter la remise en place du réservoir sous la camionnette et compléter les travaux, le travailleur et «A» amorcent le transvasement du contenu du réservoir pour l'alléger.

Alors qu'ils tentent de commencer le transvasement au moyen d'une pompe électrique et d'un bloc d'alimentation (*Booster pack*), un incendie éclate dans la fosse.

Conséquences

Le travailleur décède de ses brûlures.

«A» est brûlé à différents degrés aux bras, aux pieds et à la tête.

Photo 1 : Lieu de l'accident et camionnette sur laquelle les réparations sont requises.



Source : CNESST

Abrégé des causes

L'enquête a permis d'identifier les causes suivantes :

- L'utilisation de la fosse pour accomplir les travaux de réparation de la pompe à essence de la camionnette permet une accumulation suffisante de vapeurs inflammables pour atteindre la plage d'inflammabilité de l'essence.
- La méthode de transvasement de l'essence expose les travailleurs à un incendie.

Mesures correctives

Le rapport d'intervention RAP1045093, émis le 5 juillet 2016, interdit à l'employeur d'effectuer des travaux de transvasement d'essence. Ce rapport détermine les mesures correctives à prendre, soit l'élaboration d'une méthode de travail sécuritaire afin d'éliminer le danger d'incendie lors d'opérations de transvasement d'essence.

Le rapport d'intervention RAP1046112, émis le 18 juillet 2016, demande à l'employeur, par avis de correction, de corriger les dérogations observées dans la fosse, soit d'assurer par ventilation mécanique, un minimum de 12 changements d'air à l'heure, ainsi que d'installer un appareillage électrique conforme au Code de construction du Québec, chapitre V – électricité (CSA C22.10-07-2010).

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.

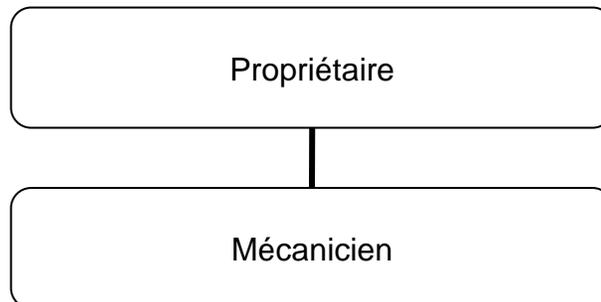
SECTION 2

2 ORGANISATION DU TRAVAIL

2.1 Structure générale de l'établissement

- L'entreprise Service Bel Auto est un atelier de mécanique automobile. L'établissement est ouvert de 8 h 30 à 17 h 30 du lundi au vendredi.
- L'entreprise est constituée en vertu de la Loi sur les sociétés par actions (RLRQ, C. S-31.1).
- Monsieur «A» [...]. L'entreprise emploie [...] qui n'est pas représenté par une association accréditée.
- L'entreprise adhère à la bannière NAPA AutoCare. Cette relation d'affaires se limite à accroître la visibilité et la notoriété de l'entreprise qui demeure maître de ses opérations. Cette association permet notamment à l'entreprise de bénéficier d'un soutien marketing ainsi que d'une offre de formation via le Centre d'excellence NAPA. L'adhérent à la bannière NAPA AutoCare n'a aucune contrainte quant à la formation et aux méthodes de travail mises en œuvre dans son établissement.

Figure 1 : Organigramme de Service Bel Auto



2.1.1 Organisation du travail

Le «A» répartit le travail à effectuer durant la journée entre lui et son travailleur. Le travailleur, monsieur «B», compagnon en mécanique automobile, effectue les travaux plus complexes ainsi que les travaux de longue durée.

«A» effectue les travaux simples et rapides, tels que les changements d'huile, les changements de pneus et la réparation de crevaisons. Monsieur «A» assiste également monsieur «B» lorsque requis. Monsieur «A» est mécanicien de formation et détient une certification d'apprenti 3^e année.

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Mécanismes de participation et gestion de la santé et de la sécurité

L'entreprise ne possède aucun mécanisme formel de gestion et de participation des travailleurs en matière de santé et de sécurité du travail.

L'employeur est membre de l'Association sectorielle paritaire en santé et sécurité du travail (ASP – Autoprévention). À ce titre, il peut bénéficier, sur demande, de soutien et de conseils en matière de santé et de sécurité du travail.

SECTION 3

3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

3.1 Description du lieu de travail

L'établissement est un atelier de mécanique automobile qui comporte 3 baies de travail communicantes, un bureau administratif ainsi qu'un comptoir de service à la clientèle.

- La baie de travail 1 est équipée d'un élévateur de véhicule électrique à deux colonnes;
- La baie de travail 2 est aménagée d'une fosse de réparation qui intègre deux rampes d'accès et un système sur roulement (*rolling jack*) pour le levage partiel d'un véhicule;
- La baie de travail 3 est équipée d'un élévateur de véhicule à vérin hydraulique souterrain.

Les travaux de réparation de la camionnette sont réalisés dans la baie de travail 2. La camionnette est garée au-dessus de la fosse de réparation. Le travailleur et l'employeur procèdent aux travaux principalement sous le véhicule à partir du fond de la fosse de réparation.

Photo 2 : Baie de travail 2, fosse de réparation



Source : CNESST

Photo 3 : Établissement - Service Bel Auto

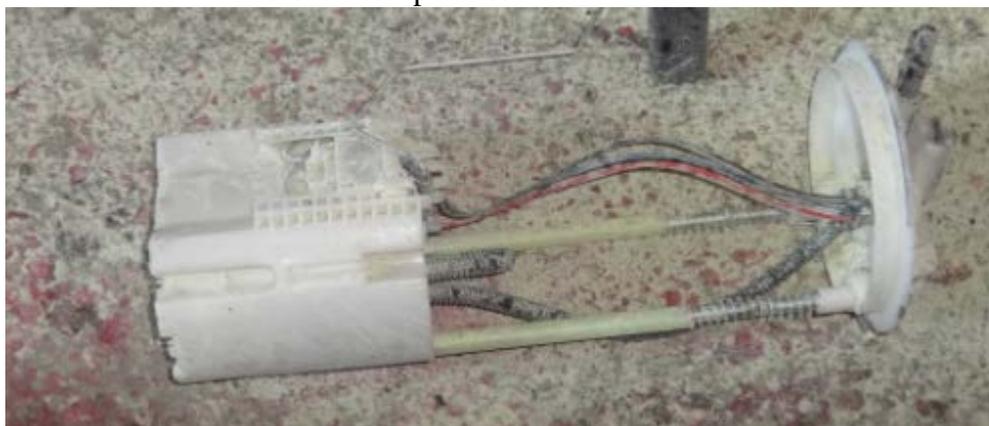


Source : CNESST

3.2 Description du travail à effectuer

Le travail à effectuer consiste à réparer la pompe à essence de la camionnette. Cette réparation vise à éliminer un problème d'allumage empêchant le démarrage du véhicule.

Photo 4 : Pompe à essence de la camionnette



Source : CNESST

SECTION 4

4 ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE

4.1 Chronologie de l'accident

Le samedi 2 juillet 2016, la camionnette Dodge RAM 2500 est remorquée et elle est garée dans le stationnement de l'établissement Service Bel Auto. La camionnette a un problème d'allumage et par conséquent, elle ne démarre pas.

Le lundi 4 juillet 2016, monsieur «A» entreprend, dans le stationnement, le diagnostic visant à identifier la cause du problème d'allumage. Un dysfonctionnement de la pompe à essence est suspecté, puis confirmé par monsieur «B» au téléphone. Vers 17 h, la camionnette est déplacée sur les rampes d'accès, au-dessus de la fosse de réparation de la baie de travail 2.

Le mardi 5 juillet 2016, monsieur «B» arrive au travail vers 8 h 30 et entreprend, vers 9 h 30, le retrait du réservoir d'essence. Vers 10 h 30, le réservoir est déposé dans la section nord, au fond de la fosse de réparation et la pompe du réservoir est retirée.

Vers 11 h, monsieur «B» quitte l'établissement pour la période du diner. Selon les séquences vidéo du système de surveillance, il est de retour à 12 h 11.

Puisque le réservoir de la camionnette doit être vidé pour compléter la réparation, monsieur «B», à 12 h 13, descend dans la fosse un baril de plastique bleu qui servira à récupérer l'essence transvidée du réservoir de la camionnette.

Entre 12 h 15 et 12 h 28, messieurs «B» et «A» essaient diverses méthodes de transvasement dans la fosse. Un aspirateur de type «Shop Vac» est notamment utilisé pour amorcer le transvasement par siphonnage.

À 12 h 32, messieurs «B» et «A» sortent tous les deux de la fosse.

Constatant l'inefficacité des diverses méthodes de transvasement utilisées, à 12 h 34, messieurs «B» et «A» apportent une pompe électrique ainsi qu'un bloc d'alimentation dans la fosse.

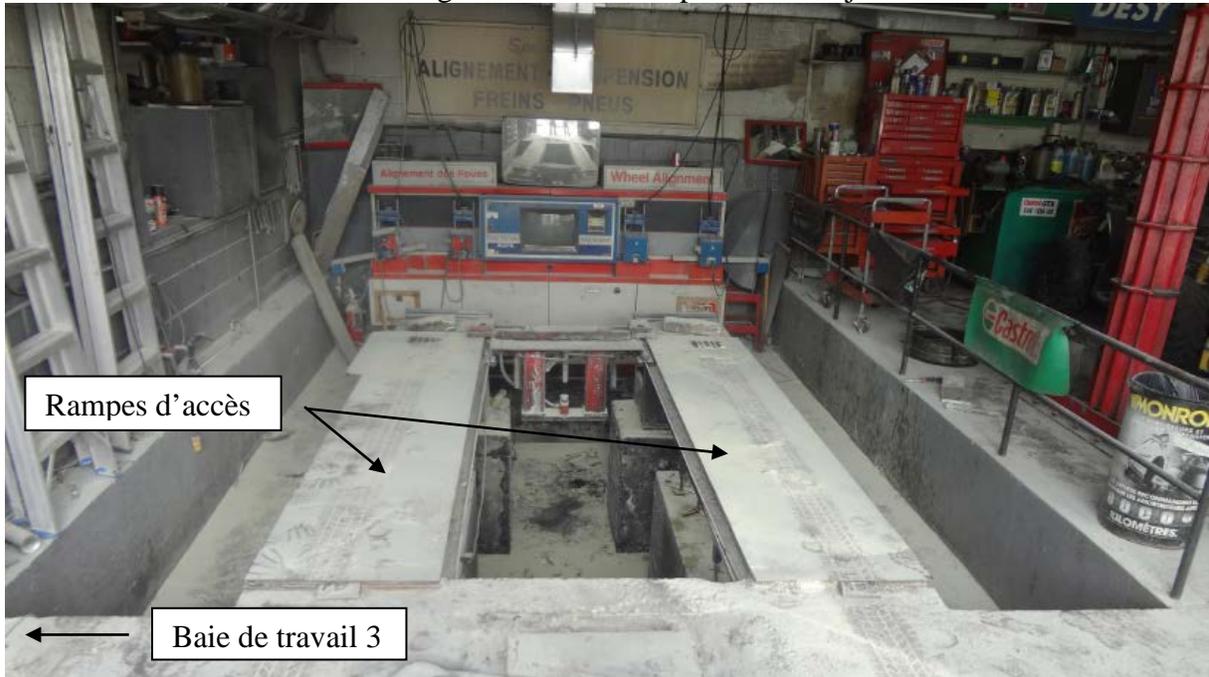
À 12 h 35, ils procèdent à l'installation de la pompe et du bloc d'alimentation afin de procéder au transvasement de l'essence. Monsieur «B» submerge la pompe dans le réservoir d'essence alors que monsieur «A» installe le bloc d'alimentation au sud de la fosse, au bas de l'escalier ouest¹.

À 12 h 38 m 37 s, un incendie éclate au sud-ouest de la fosse où est situé le bloc d'alimentation. L'incendie se propage instantanément à toute la surface du plancher de la fosse. À 12 h 38 m 40 s, monsieur «B», qui se trouve dans la section nord de la fosse, se dirige vers l'escalier sud-est. À 12 h 38 m 41 s, monsieur «B» passe sous le dispositif de levage et un second souffle décuple l'intensité de l'incendie. À ce moment, seules les chaussures de monsieur «B» sont en feu.

¹ Voir schéma 2, p.14

Pendant les treize secondes qui suivent, monsieur «B» sort de la fosse et se dirige vers la baie de travail 3. À ce moment, ses vêtements et ses cheveux sont complètement en feu.

Photo 5 : Image de la fosse de réparation le 8 juillet 2016



Source : CNESST

4.2 Constatations et informations recueillies

4.2.1 Éléments relatifs au propriétaire de l'établissement

- Monsieur «A» est [...] de l'établissement depuis le 17 septembre 2015, date inscrite au certificat de constitution d'entreprise qui figure au Registre des entreprises du Québec.
- Monsieur «A» possède environ 25 années d'expérience dans le métier de mécanicien. Il détient une carte d'apprenti 3^e année. Cette carte a été émise le 8 février 2010 par le Comité paritaire automobile (CPA).

4.2.2 Éléments relatifs au travailleur décédé

- Monsieur «B» était le propriétaire de l'établissement depuis 2006. L'établissement est vendu à monsieur «A» le 17 septembre 2015, date inscrite au certificat de constitution d'entreprise qui figure au Registre des entreprises du Québec. À compter de cette date, monsieur «B» devient un travailleur salarié de monsieur «A».
- Monsieur «B» est mécanicien depuis environ 25 ans. Il est compagnon mécanicien de 3e classe. Sa carte a été émise par le Comité paritaire automobile (CPA) le 28 août 2003.
- Monsieur «B» est diplômé en mécanique automobile de l'École de mécanique d'équipements motorisés de Montréal (EMEMM). Sa formation a été complétée en 1995.

4.2.3 Éléments relatifs à la camionnette

- La camionnette est un véhicule de marque Dodge, modèle RAM 2500 – 5,7L V8 HEMI 4x4.
- La camionnette est d'utilisation commerciale. Elle est lettrée au nom du [...].
- Une boîte fermée est montée sur l'espace de chargement. La boîte est verrouillée. Son contenu est inconnu et par le fait même, le poids total de la camionnette. Pour cette raison, la camionnette n'est pas installée sur l'un des deux élévateurs de véhicule (baies de travail 1 et 3), mais au-dessus de la fosse de réparation.
- Le réservoir d'essence de la camionnette a une capacité de 132,5 litres. Le propriétaire de la camionnette mentionne que le réservoir était rempli à environ 90 % de sa capacité totale, soit près de 120 litres, au moment du remorquage.
- Les dimensions externes du réservoir sont les suivantes :
 - Longueur : 1,63 m
 - Largeur: 43 cm
 - Hauteur: 33 cm
- Une ouverture d'un diamètre de 13 cm sur le dessus du réservoir permet l'installation de la pompe.

Photo 6 : Réservoir de la camionnette



Source : CNESST

4.2.4 Éléments relatifs à la fosse de réparation.

Le Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) ne définit pas ce qu'est une fosse de réparation. Par contre, Le grand dictionnaire terminologique¹ définit une fosse de réparation comme une «cavité pratiquée dans le sol d'un garage ou d'un atelier de réparation, pour permettre à une personne de se tenir debout sous un véhicule automobile en cours d'inspection ou de réparation».

Selon le dictionnaire Larousse², une cavité se définit comme «un creux, un espace vide dans un corps solide».

Ces définitions et la configuration des lieux permettent de conclure qu'une fosse de réparation est aménagée dans la baie de travail 2.

La fosse de réparation a été originalement construite pour des travaux d'alignement de la direction des véhicules. Une fosse d'alignement et une fosse de réparation sont des synonymes.

Cette fosse de réparation se caractérise comme suit :

La fosse a deux niveaux.

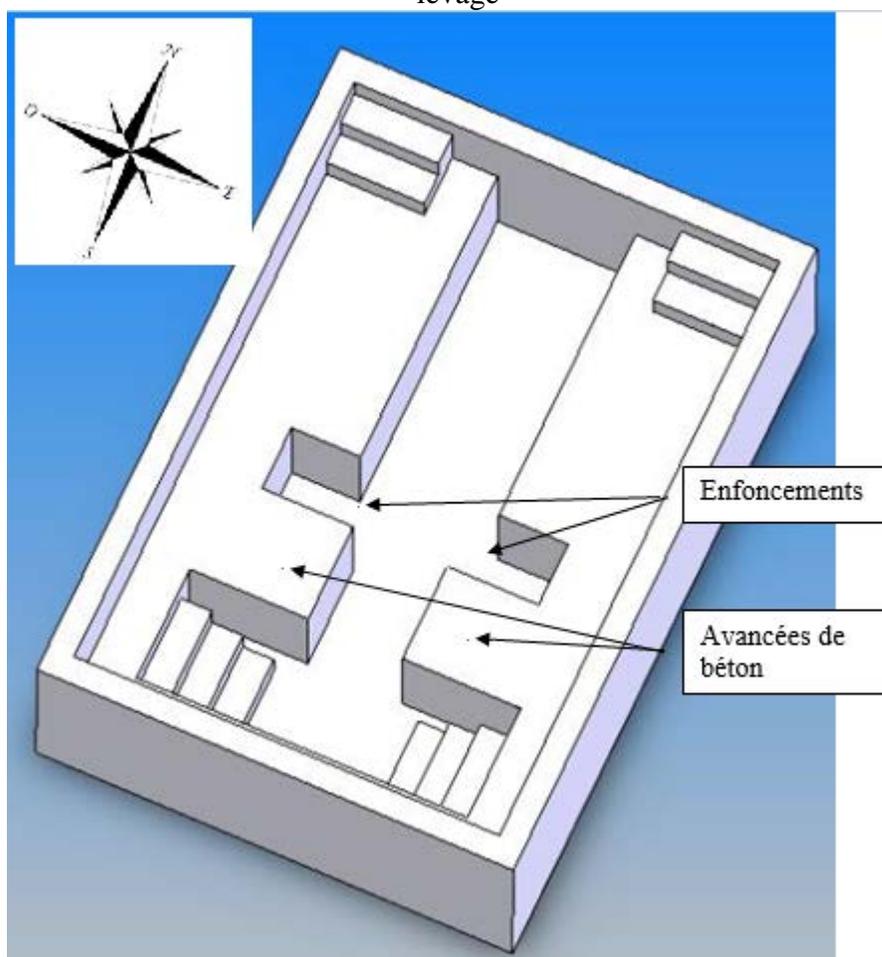
- De part et d'autre de la fosse, on accède au premier niveau par un escalier de deux marches situé au nord de la baie de travail. Le premier niveau est d'une profondeur d'environ 0,65 m. Il longe les côtés est et ouest de la fosse sur une largeur d'environ 0,75 m.

¹ <http://www.granddictionnaire.com>

² <http://www.larousse.fr>

- Aux extrémités sud-est et sud-ouest du premier niveau, deux escaliers de trois marches permettent d'accéder au deuxième niveau. Ce niveau permet de travailler sous le véhicule.
- Mesurée à partir du plancher de l'établissement, la profondeur du deuxième niveau est de 1,51 m et d'une largeur variant de 0,73 m à 1,07 m. En effet, sa conception est de forme irrégulière, c'est-à-dire que deux avancées de béton situées à son entrée réduisent sa largeur de 1,07m à 0,73m. De plus, deux enfoncements situés immédiatement au nord des avancées de béton augmentent sa largeur à 2,13m sur une longueur de 0,51m.

Schéma 1 : Représentation structurale de la fosse sans les rampes d'accès ni dispositif de levage

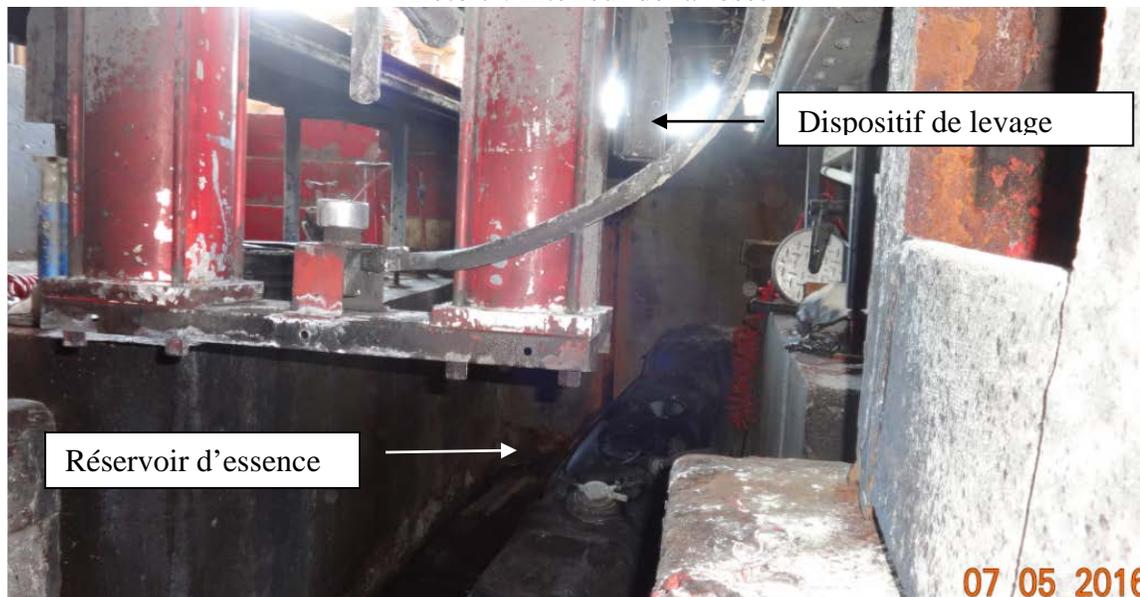


Source : CNESST

- La fosse est équipée d'un dispositif sur roulement pour le levage partiel d'un véhicule (*rolling jack*). Au moment de l'accident, le dispositif de levage est situé au niveau des avancées de béton. L'espace libre entre la partie inférieure du dispositif de levage et le plancher de la fosse est de 1 m. La largeur du dispositif de levage est de 0.55 m. L'espace résiduel de chaque côté du dispositif de levage est de 0,09 m. Pour sortir de la fosse, les travailleurs doivent se pencher sous le dispositif de levage pour se diriger

vers l'un des escaliers permettant d'accéder au 1^{er} niveau de la fosse. Le dispositif est positionné de façon à obstruer partiellement la voie d'issue de la fosse.

Photo 7 : Intérieur de la fosse



Source : CNESST

- La fosse n'est pas ventilée mécaniquement et elle n'est pas équipée d'un drain.
- De l'appareillage et des équipements électriques qui ne sont pas conçus pour des emplacements dangereux se trouvent et sont utilisés dans la fosse : prise de courant électrique, éclairage, aspirateur et bloc d'alimentation.

4.2.5 Exigences relatives aux fosses de réparation

Selon le Code de construction du Québec¹, une fosse est un emplacement dangereux classé 1 division 2, soit un milieu où l'on ne retrouve normalement pas de matière inflammable, mais où en cas d'accident (déversement, émanations fortuites) des vapeurs inflammables pourraient s'y accumuler.

L'appareillage électrique dans la fosse est règlementé par le Code de construction du Québec². Le câblage et les installations électriques doivent être antidéflagrants, soit être de classe 1 division 2. Les outils et autres équipements électriques utilisés dans la fosse doivent également être antidéflagrants (classe 1 division 2).

L'article 334 du Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) prévoit notamment qu'une fosse de réparation soit ventilée mécaniquement et que cette ventilation assure un débit permettant au moins 12 changements d'air à l'heure. Cette exigence règlementaire vise à renouveler l'air dans la fosse et ainsi évacuer les vapeurs susceptibles de créer une atmosphère inflammable :

¹ Code de construction du Québec. (CSA C22.10-10).

² Idem

334. Fosses: Les fosses des garages existant le 2 août 2001 et celles qui sont nécessaires pour des raisons techniques dans les nouveaux garages doivent satisfaire à l'une ou l'autre des normes suivantes:

1° le plancher de la fosse doit se trouver au-dessus du niveau du sol extérieur, avec une ouverture vers l'extérieur au niveau le plus bas du plancher de la fosse, permettant la ventilation naturelle;

2° dans le cas où la fosse est aménagée autrement, celle-ci doit être pourvue d'un système individuel de ventilation mécanique capable d'assurer un débit de ventilation au moins égal à 12 fois, par heure, le volume de la fosse. Le plancher doit alors posséder une pente de 1/120 et comporter une ouverture au niveau le plus bas de la fosse pour permettre l'évacuation de l'air.

Finalement, les règles de l'art en matière de ventilation industrielle préconisent que l'aspiration de l'air s'effectue au point le plus bas de la fosse et que l'air soit évacué dans un conduit incombustible au moyen d'un ventilateur ne produisant pas d'étincelles. Cette ventilation doit fonctionner de manière optimale durant les heures d'exploitation.

4.2.6 Éléments relatifs aux méthodes de transvasement de l'essence

Le réservoir de la camionnette est déposé au fond dans la portion nord-est de la fosse. Le poids de l'essence contenu dans le réservoir est approximativement 88kg (195 lb). Afin de faciliter la remise en place du réservoir lorsque les travaux de réparation seront terminés, il est nécessaire d'en alléger le poids. Le transvasement de l'essence contenu dans le réservoir vise principalement cet objectif.

Un baril de récupération est également déposé au fond de la fosse, près de l'avancée de béton est. Une distance d'environ 1 m sépare le baril de récupération du réservoir de la camionnette. La position du baril de récupération obstrue partiellement la voie d'issue de la fosse.

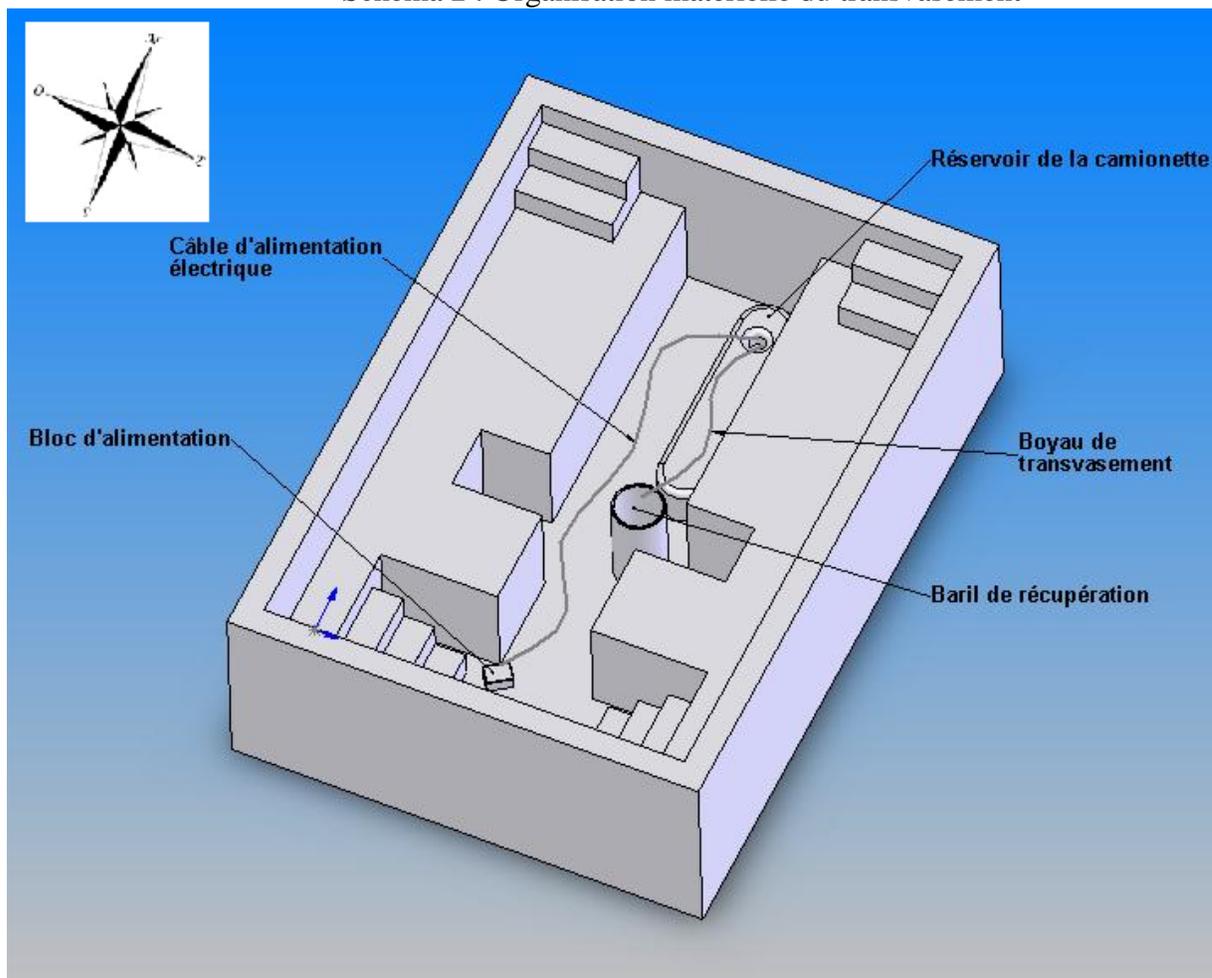
Les travailleurs ont d'abord utilisé une méthode par siphon pour transvaser l'essence du réservoir de la camionnette au baril de récupération. Un siphon est un boyau qui permet le passage d'un liquide d'un contenant supérieur à un autre, inférieur.

Les travailleurs amorcent le siphonnage au moyen d'un aspirateur. L'une des extrémités du siphon est immergée dans l'essence du réservoir, alors que l'autre est raccordée à l'aspirateur de manière à créer une dépression permettant d'amorcer le transvasement de l'essence. L'utilisation de l'aspirateur, en plus d'amorcer le siphonnage, aurait provoqué l'accumulation d'essence dans son propre bac de récupération.

Le siphonnage, selon les témoignages recueillis, aurait permis de transvider de 10 à 15 litres d'essence dans le baril de récupération.

Toujours selon les témoignages recueillis, le transvasement par siphonnage n'était pas suffisamment rapide. Pour accélérer la manœuvre, les travailleurs ont décidé d'utiliser une pompe électrique et un bloc d'alimentation. La pompe est plongée dans le réservoir et le bloc d'alimentation est déposé au sol près de l'escalier sud-ouest.

Schéma 2 : Organisation matérielle du transvasement¹



Source : CNESST

4.2.7 Éléments relatifs au baril de récupération

Le baril de récupération de l'essence est un contenant cylindrique de matière plastique d'une capacité de 95 litres. Il est d'une hauteur de 79 cm et le diamètre de son ouverture est de 40 cm.

Pour entrer et sortir de la fosse, les travailleurs doivent contourner le baril de récupération pour se diriger vers l'un des escaliers permettant d'accéder au 1^{er} niveau de la fosse.

¹ Représentation de la fosse sans les rampes d'accès ni appareil de levage.

Le baril est retrouvé complètement fondu dans la fosse près de l'avancée est de la structure de béton.

Photo 8 : Baril de récupération avant l'incendie



Source : Caméra vidéo : CAM 7 - 0413

4.2.8 Éléments relatifs à la pompe électrique et au bloc d'alimentation.

À la suite de l'accident, une pompe électrique est trouvée dans le réservoir d'essence de la camionnette. Cette pompe aurait été utilisée afin d'accélérer le transvasement de l'essence du réservoir vers le baril de récupération.

Photo 9 : Pompe électrique trouvée dans le réservoir



Source : CNESST

Un bloc d'alimentation est également trouvé dans la fosse pour alimenter en énergie la pompe. Le bloc d'alimentation est un modèle fabriqué par la compagnie Clore Automotive.

Photo 10 : Exemple d'un bloc d'alimentation



Source web : www.cloreautomotive.com

La pompe est remise, à des fins d'expertise, à la firme d'ingénierie Camtech Consultants inc. Le mandat d'expertise est d'établir les spécifications de la pompe ainsi que de juger de son état de fonctionnement.

Le rapport d'expertise¹ présente les caractéristiques de la pompe dans le tableau suivant :

Caractéristiques de la pompe	
# de la pièce :	25167990
Type de pompe :	A essence
Position :	Immergée dans le réservoir
Fonctionnement :	Electrique
Alimentation :	12 V d.c.
Pression de sortie :	3 bar ou 43.5 psi
Capacité :	120 l/h
# modèles équivalents :	Rainbow FP3606B Airtex E3240R Delco EP-240 Voir annexe
Principales marques de véhicules :	Ford GM (toutes les divisions)

Source : Rapport d'expertise Camtech consultants inc.

Le rapport d'expertise confirme que la pompe ne fonctionne pas en raison du grippage² de son moteur électrique. Ce grippage est attribuable à la présence importante de rouille au niveau des composantes métalliques de la pompe qui empêche le moteur de tourner. L'accumulation d'une telle quantité de rouille se forme progressivement sur une période de plusieurs mois. Pour ces raisons, le rapport conclut qu'au moment de l'accident, la pompe n'était pas fonctionnelle.

¹ Voir annexe F, p.35

² Arrêt du mouvement d'organes mécaniques causé par l'adhérence anormale de deux surfaces métalliques.

En terminant, le rapport précise que le grippage de la pompe est un élément favorable à la formation d'arcs électriques. Ces arcs électriques se forment au niveau des connecteurs lors de la mise en contact des fils de la pompe à une source d'alimentation électrique.

4.2.9 Éléments relatifs à l'essence

L'essence est un synonyme de gazoline. L'essence porte le numéro de Chemical Abstracts Service (CAS): 8006-61.9. Selon le Répertoire toxicologique de la CNESST, les propriétés physiques et les données sur les risques d'incendie de l'essence sont les suivantes :

Propriétés physiques

État physique : Liquide

Masse moléculaire : 108,00

Densité : 0,75 g/ml à 20 °C

Solubilité dans l'eau : Insoluble

Densité de vapeur (air=1) : 3,72

Point de fusion : -92,00 °C .

Point d'ébullition : > 39,00 °C

Tension de vapeur : < 465 mm de Hg (62,0 kPa) à 20 °C

Concentration à saturation : < 612 000 ppm

pH : Sans objet

Limite de détection olfactive : 0,25 ppm

Facteur de conversion (ppm->mg/m³) : 4,417

Taux d'évaporation (éther=1) : 2,5

Données sur les risques d'incendie

Point d'éclair : -46 °C Coupelle fermée (méthode non rapportée)

T° d'auto-ignition : 280 °C

Limite inférieure d'explosivité¹ : 1,4% à 25 °C

Limite supérieure d'explosivité : 7,6% à 25 °C

Le système d'identification des matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT - 2015) considère l'essence comme un liquide inflammable B2, catégorie 2 - Liquide et vapeur très inflammable.

Selon la norme NFPA30², l'essence (CAS: 8006-61.9) est un produit inflammable de catégorie 1B, c'est-à-dire un produit dont le point d'éclair est inférieur à 22.8°C et dont le point d'ébullition est égal ou supérieur à 37.8°C. L'article 1-7.2 de cette norme définit un point d'ébullition et un point d'éclair comme suit :

Point d'ébullition* (boiling point). Température à laquelle la tension de vapeur d'un liquide est égale à la pression atmosphérique environnante.

¹ Limite inférieure d'explosivité (LIE) et limite inférieure d'inflammabilité (LII) sont employées comme des synonymes.

² NFPA 30 – 1996.

Point d'éclair (flash point). Température minimale à laquelle un liquide dégage des vapeurs en concentration suffisante pour former avec l'air un mélange inflammable.

De plus, la fiche de donnée de sécurité de l'essence produite par le détaillant Pétro-Canada indique à la section 9 - Propriétés chimiques et physiques, que l'essence est un produit :

Extrêmement inflammable en présence de flammes nues, d'étincelles, de chaleur et de chocs. Les vapeurs sont plus lourdes que l'air; elles peuvent se déplacer sur une distance considérable vers les sources d'inflammation et provoquer un retour de flamme. Un dégagement rapide de vapeurs peut produire une décharge d'électricité statique entraînant l'inflammation. Peut s'accumuler dans des espaces clos.

4.2.9.1 Définitions

Atmosphère inflammable¹

L'atmosphère inflammable représente les conditions (limite inférieure et supérieure d'inflammabilité) dans lesquelles un produit risque de prendre feu.

Limite inférieure et supérieure d'inflammabilité²

Il s'agit des concentrations minimale et maximale d'un produit dans l'air entre lesquelles peut se former un mélange inflammable (atmosphère inflammable) en présence d'une source d'ignition. Ces concentrations sont exprimées en pourcentage de volume dans l'air.

Évaporation³

Processus physique endothermique par lequel une substance liquide se transforme en gaz ou en vapeur, à une température inférieure ou égale à celle du point d'ébullition normal d'un liquide.

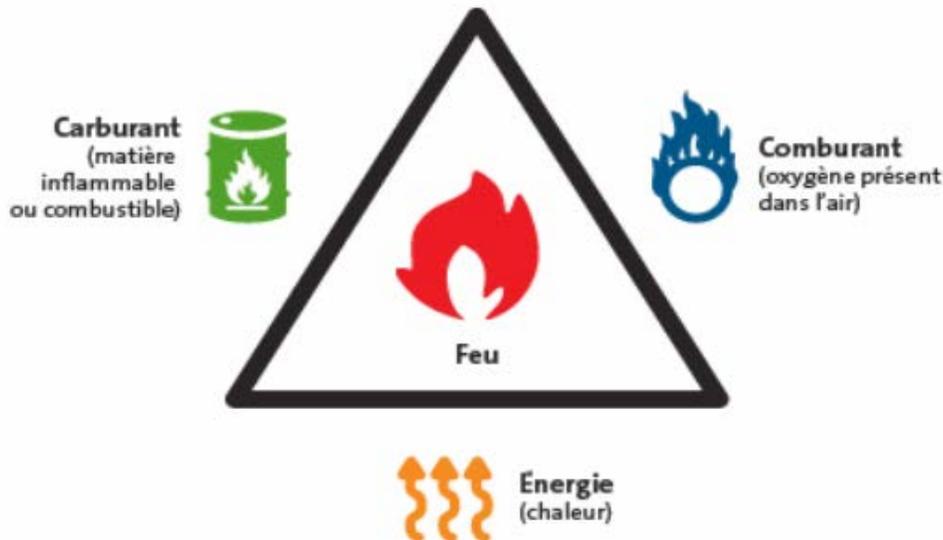
¹ <http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/simdut-2015/guide-utilisation-fiche-donnees-securite/Pages/14-proprietes-physiques-chimiques.aspx#Chap9>

² Idem

³ Richer, Jean-Claude, Dictionnaire de la chimie et de ses applications, 4^e édition

4.2.10 Éléments relatifs au triangle du feu

Un modèle simple qui permet de décrire les composantes nécessaires à un incendie est le triangle du feu. Ce modèle suppose la présence simultanée d'un carburant ou combustible (essence), d'un comburant (oxygène présent dans l'air) et d'une source d'ignition.



Source : CNESST

L'atmosphère devient inflammable lorsque la concentration de vapeurs inflammables dans l'air ambiant se situe entre la limite inférieure et supérieure d'inflammabilité. Ainsi, lorsque la concentration des vapeurs d'essence (carburant) se trouve dans cette plage, une simple source d'ignition est suffisante pour enflammer les vapeurs d'essence. Sous la limite inférieure d'inflammabilité, le mélange est trop pauvre pour s'enflammer, au-delà de la limite supérieure, il est trop riche.

4.2.10.1 Atmosphère inflammable

Plusieurs éléments ont permis aux vapeurs d'essence de s'accumuler dans la fosse afin de créer une atmosphère inflammable, à savoir :

- 1- L'essence a une densité de vapeur de 3,72 (air = 1). Les vapeurs d'essence sont donc plus lourdes que l'air et elles s'accumulent au niveau du plancher. Cette accumulation de vapeurs inflammables est d'autant plus importante que les travaux sont réalisés dans le fond de la fosse qui est un espace restreint dépourvu de ventilation.
- 2- Le point d'ébullition de l'essence est fixé 39°C. À l'heure de l'accident, les données climatiques extérieures fournies par Environnement Canada avoisinaient 31°C. Le faible écart entre la température extérieure et le point d'ébullition de l'essence favorise la formation de vapeurs inflammables qui s'accumulent au niveau du plancher de la fosse.

- 3- La pompe est retirée alors que le réservoir d'essence de la camionnette se trouve dans le fond de la fosse. L'ouverture de 13 cm de diamètre créée sur le dessus du réservoir permet à une certaine quantité de vapeurs de se disperser et de s'accumuler dans le fond de la fosse. Selon les témoignages recueillis, la pompe aurait été retirée pour une durée d'environ 2 heures avant l'incendie.
- 4- Le baril pour la récupération de l'essence est descendu par monsieur «B» dans la fosse à 12 h 13. Durant une vingtaine de minutes, différentes tentatives sont mises en œuvre par les travailleurs afin de procéder au transvasement de l'essence par siphonnage. Entre autres, un aspirateur d'atelier est utilisé afin d'engendrer la dépression nécessaire au siphonnage. Selon les témoignages recueillis, l'aspirateur a effectivement permis d'amorcer le siphonnage et une certaine quantité d'essence se serait retrouvée dans le bac de récupération de l'aspirateur.
- 5- Le baril de récupération de l'essence se situe dans le fond de la fosse. Il a une ouverture de 40 cm de diamètre et une hauteur de 79 cm. Les témoignages recueillis indiquent que la méthode de siphonnage aurait permis de soutirer du réservoir et d'emmagasiner dans le baril de récupération possiblement 10 à 15 litres d'essence.

4.2.10.2 Taux théorique d'évaporation

Les calculs¹ effectués par madame Guylaine Laperrière, chimiste et conseillère experte en prévention-inspection à la Direction adjointe de l'hygiène du travail de la CNESST, démontrent que l'évaporation de 51,32 ml d'essence dispersés uniformément dans le fond de la fosse jusqu'à une hauteur de 15 cm² est suffisante pour atteindre la limite inférieure d'inflammabilité de l'essence (1,4%) et ainsi former une atmosphère inflammable dans cette portion de la fosse.

De manière théorique, ces mêmes calculs démontrent que la part d'évaporation de l'essence provenant uniquement du baril de récupération est insuffisante pour atteindre la limite inférieure d'inflammabilité de l'essence. En effet, l'évaporation de l'essence provenant uniquement du baril de récupération, pendant 19 minutes, aurait contribué à atteindre 23 % de la limite inférieure d'inflammabilité de l'essence.

Pendant 2 heures, l'évaporation de l'essence provenant uniquement du réservoir du véhicule, aurait quant à elle contribué à atteindre 8 % de la limite inférieure d'inflammabilité de l'essence

La combinaison des vapeurs provenant du baril de récupération et du réservoir du véhicule aurait donc contribué à atteindre 31 % de la limite inférieure d'inflammabilité dans le fond de la fosse.

Conséquemment, 69% des vapeurs nécessaires pour atteindre l'atmosphère inflammable dans le fond de la fosse sont attribuables à d'autres manipulations de l'essence effectuées par messieurs «B» et «A». Ces autres sources de vapeurs qui ont contribué à atteindre la limite inférieure d'inflammabilité demeurent des hypothèses difficilement quantifiables. Les éléments suivants sont cependant retenus comme ayant potentiellement contribué à l'atteinte de l'atmosphère inflammable:

1. Il est probable que lors du retrait de la pompe du réservoir, une quantité d'essence se soit écoulée dans le fond de la fosse.
2. Il est probable que durant l'utilisation de l'aspirateur, une quantité d'essence ait été rejetée dans l'atmosphère de la fosse par l'air expulsé de l'aspirateur.
3. Il est probable qu'une quantité d'essence ait été renversée dans la fosse au moment où le boyau de l'aspirateur a été séparé du boyau de transvasement.
4. Il est probable qu'une quantité d'essence résiduelle accumulée dans le boyau ait été déversée au moment où les travailleurs ont cessé la méthode par siphonnage.

¹ Voir annexe G, p.36

² Puisque l'incendie s'est déclaré dans le fond de la fosse, aux fins du calcul, une hauteur de 15 cm (6 po) a été retenue.

Indépendamment de l'apport de chacun des éléments, l'avènement de l'incendie démontre hors de tout doute que les vapeurs d'essence se sont concentrées dans la plage d'inflammabilité de l'essence.

4.2.10.3 Source d'ignition

La source d'ignition, qui permet aux vapeurs d'essence contenues dans la fosse de s'enflammer, peut apparaître de différentes façons. Les sources d'ignition sont en principe attribuable à une surface chaude, une flamme nue, un feu couvant, une étincelle d'origine mécanique, un équipement électrique, l'électricité statique ou à la foudre.

Les sources d'ignition possibles dans le présent événement se limitent à l'électricité statique ou à un arc électrique.

Selon Hydro-Québec¹ :

L'électricité statique résulte d'une accumulation de charges électriques qui survient lorsque deux objets non métalliques se frottent l'un contre l'autre, par exemple lorsqu'on frotte un ballon et qu'il colle au mur. Un objet accumule une charge positive et l'autre, une charge négative, ce qui entraîne un déséquilibre entre les deux. L'équilibre est rétabli par la décharge d'électricité statique. La décharge peut se manifester lentement, comme dans le cas du ballon qui se décolle du mur après un certain temps, mais elle peut aussi survenir rapidement, par exemple lorsqu'on frotte nos pieds sur un tapis et qu'on touche à un objet métallique. On ressent alors un léger choc ; le bruit qu'on entend est produit par l'air qui se réchauffe et qui prend de l'expansion à cause de l'énergie électrique libérée par l'étincelle.

Quant à l'arc électrique, il peut se former lorsqu'un équipement est raccordé à une source d'énergie. L'arc électrique s'explique par la différence de tension entre le connecteur de la source d'alimentation électrique et le connecteur de l'équipement. La différence de tension entre les connecteurs est alors suffisante, lorsqu'ils sont approchés l'un de l'autre, pour que la charge électrique migre d'un connecteur à l'autre en produisant un arc électrique.

¹ <http://www.hydroquebec.com/comprendre/notions-de-base/pop-atome-statique-dynamique.html>

4.2.11 Règles de l'art en matière de transvasement de liquide inflammable

Le Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) prévoit que l'entreposage, la manutention et l'usage des matières inflammables et combustibles, à l'état liquide, doivent s'effectuer conformément à la norme Code des liquides inflammables et combustibles, NFPA 30-1996¹. Le chapitre 5 de ce code concerne précisément les opérations impliquant un liquide inflammable. Les procédures de transvasement y sont notamment abordées. L'article 5-5.5c) prévoit de la ventilation dans les zones où s'effectue le transvasement d'un liquide inflammable alors que l'article 5-9 et suivants traitent du contrôle des sources d'ignition (source d'inflammation).

5-5.5 Les zones où des liquides sont transvasés d'un réservoir ou d'un contenant dans un autre contenant doivent :

- a) être éloignées des autres opérations susceptibles de comporter une source d'inflammation ou en être isolées par une structure résistant au feu ;
- b) être dotées d'un système de drainage ou d'un autre moyen de contenir les fuites ; et
- c)* être équipées d'un système de ventilation naturelle ou mécanique conforme aux exigences de la section 5-3.4.**

5-9 Contrôle des sources d'inflammation.

5-9.1 Il importe de prendre les précautions nécessaires pour éviter de mettre le feu aux vapeurs inflammables. Les sources d'inflammation comprennent notamment :

- a) les flammes nues
- b) la foudre
- c) les surfaces chaudes
- d) la chaleur radiante
- e) l'usage du tabac
- f) le coupage et le soudage
- g) l'inflammation spontanée
- h) la chaleur due au frottement ou les étincelles
- i) l'électricité statique**
- j) les étincelles d'origine électrique**
- k) les courants vagabonds
- l) les fours, les chaudières et les installations de chauffage

L'Association sectorielle paritaire en santé et sécurité du travail Auto Prévention a développé une méthode de travail² à l'attention des ateliers de mécanique automobile qui respecte les principes de contrôle des sources d'ignition et limite la dispersion des

¹ National Fire Protective Association (NFPA-30 1996).

² Fiche d'information - Méthode sécuritaire générale de transvidage et de retrait d'un réservoir de carburant - ASP Autoprévention.

vapeurs d'essence comme le prévoit le Code des liquides inflammables et combustibles¹.
On y précise notamment :

1. Vérifier l'état du transvideur. Inspecter particulièrement l'état des mises à la terre.

- Équipé d'un boyau de transvidage avec buse qui ne produit pas d'étincelle. Le boyau et la buse doivent être conducteurs afin d'assurer la mise à la terre.
- Muni d'un cavalier (câble de mise à la terre – « ground » –d'origine, ou réparation certifiée conforme à l'original) et d'une pince pour mettre le transvideur à la terre.
- La mise à la terre doit se faire à un endroit approuvé (consulter un électricien).
- Une pompe antidéflagrante (classe I zone 2) pour transférer l'essence. C'est généralement une pompe à manivelle, mais quelques fabricants offrent des pompes à air comprimé.
- Solide et stable et muni de roulettes. Celles-ci doivent être de dimensions suffisantes pour éviter de se coincer dans les grilles des caniveaux et autres endroits similaires.

2. Sécuriser la zone de travail.

- Allumer le gyrophare ou installer les cônes ou informer les techniciens des postes avoisinants.
- Arrêter tous les travaux suivants pendant la vidange du réservoir :
- Éliminer toute source d'ignition dans un rayon de 6 m (20 pi)
- Les travaux dans une fosse de réparation ou d'alignement située à moins de 6 m (20 pi)
- Éliminer les travaux qui produisent des tisons ou des flammes dans un rayon de 11 m (35 pi) : soudage et découpage, meulage...

3. Approcher le transvideur et attacher la pince du cavalier de mise à la terre à un objet qui assure une mise à la terre efficace. Ce peut être :

- Une prise avec mise à la terre installée conformément au Code du bâtiment du Québec, section V, électricité ;
- Le montant ou une composante métallique du pont élévateur hors terre (assurer la continuité – au besoin, faire vérifier par un électricien que ce point assure une bonne mise à la terre) ;
- Une tige de mise à la terre approuvée.

4. Installer le boyau de transvidage dans le véhicule et vérifier la continuité du fil métallique.

- Faire l'inspection visuelle du boyau.

5. Actionner la pompe jusqu'à ce que le réservoir soit vide.

6. Ranger le transvideur à l'écart de la zone de travail.

¹ NFPA-30 1996.

Cette même méthode prévoit qu'un réservoir d'essence, lorsqu'il est retiré d'un véhicule, doit être entreposé préférentiellement à l'extérieur ou dans un endroit aéré loin des sources potentielles d'ignition.

Autant la méthode recommandée par Auto Prévention que celle du fabricant du véhicule (Fiat, Chrysler Automobiles - FCA)¹ prévoit l'utilisation d'un transvideur qui détient la certification² de l'un des organismes suivants :

UL^{listed} / Underwriters laboratories inc.
FM Approvals / Factory mutual

Cette certification assure que la conception du transvideur contrôle l'électricité statique et limite la dispersion des vapeurs d'essence.

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 **L'utilisation de la fosse pour accomplir les travaux de réparation de la pompe à essence de la camionnette permet une accumulation suffisante de vapeurs inflammables pour atteindre la plage d'inflammabilité de l'essence.**

Ne connaissant pas le poids total de la camionnette, les travailleurs ont privilégié l'utilisation de la fosse pour effectuer la réparation de la pompe à essence, au lieu d'un des élévateurs de véhicule. Dans ces conditions, le choix de la fosse est certes cohérent dans la mesure où il pourrait être dangereux de lever un véhicule qui risque d'excéder la capacité nominale de charge de l'élévateur de véhicule. Cependant, l'utilisation de la fosse pour exécuter des travaux qui impliquent la manipulation d'un liquide inflammable (essence) va à l'encontre des règles de l'art et pose un certain nombre de problèmes.

En effet, la densité des vapeurs d'essence a une valeur de 3,72 comparativement à 1 pour l'air. Ces valeurs démontrent que les vapeurs d'essence sont plus lourdes que l'air. La fosse est un espace réduit, fermé sur les côtés et ouvert sur le dessus. Elle se situe sous le niveau du plancher de l'établissement. Dans ce contexte, les vapeurs cherchent à s'accumuler au niveau le plus bas, c'est-à-dire dans le fond de la fosse. En effectuant le transvasement à l'intérieur de la fosse, les travailleurs ont favorisé l'accumulation des vapeurs d'essence dans l'environnement immédiat où ils effectuent leurs tâches de travail.

¹ Voir annexe C, p.32

² Voir annexe D, p.33

L'absence de ventilation mécanique dans la fosse a également permis que ces vapeurs s'accumulent librement et en quantité suffisante pour atteindre une concentration supérieure à la limite inférieure d'inflammabilité. Afin d'éviter l'accumulation de vapeurs inflammables dans une fosse, l'article 334 du Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) exige une ventilation mécanique capable d'assurer un débit de ventilation au moins égale à 12 fois, par heure, le volume de la fosse.

La quantité de vapeurs inflammables accumulée dans la fosse se situant entre la limite inférieure et supérieure d'inflammabilité et la présence d'oxygène dans l'air ambiant ont créé des conditions propices au déclenchement d'un incendie dans la fosse.

Cette cause est retenue.

4.3.2 Les méthodes de transvasement de l'essence exposent les travailleurs à un incendie.

Sources de vapeurs d'essence

Les calculs de madame Laperrière, chimiste et conseillère experte en prévention-inspection à la Direction adjointe de l'hygiène du travail de la CNESST, ont permis de démontrer que 51,32 ml d'essence évaporée dans le fond de la fosse sont suffisants pour former une atmosphère inflammable.

Les méthodes de travail ont permis d'accumuler minimalement cette quantité d'essence dans le fond de la fosse. De manière théorique, l'ouverture sur le dessus du réservoir serait responsable de 8% des vapeurs nécessaires à l'atteinte de la limite inférieure d'inflammabilité dans le volume de la fosse. Le baril ouvert dans lequel est récupérée l'essence serait, quant à lui, responsable de 23% des vapeurs. Bien que l'apport des autres sources de vapeurs inflammables (69%) soit difficilement quantifiable, il n'en demeure pas moins que la mise à feu des vapeurs dans la fosse démontre hors de tout doute que leur concentration a atteint la limite inférieure d'inflammabilité de l'essence. Les manipulations effectuées par les travailleurs seraient à l'origine des autres sources de vapeurs.

Source d'ignition

Les vapeurs d'essence se sont enflammées dans la section sud de la fosse pour se propager instantanément à l'ensemble de sa superficie. Plus précisément, un témoin et la vidéo de surveillance ont permis de situer le début de l'incendie exactement à l'endroit où le bloc d'alimentation est utilisé pour alimenter la pompe électrique. D'ailleurs, à la suite de l'incendie, le bloc d'alimentation est retrouvé précisément à l'endroit de la mise à feu des vapeurs inflammables.

Le rapport de l'expertise de la pompe effectué par la firme Camtech Consultants inc. a mis en évidence que le contact des fils électrique aux connecteurs du bloc d'alimentation produisait d'importants arcs électriques au niveau des connexions.

La somme de ces éléments permet de conclure que la source d'ignition des vapeurs inflammables est attribuable à l'arc électrique formé lors du branchement des fils électriques de la pompe aux connecteurs du bloc d'alimentation.

Organisation du transvasement dans la fosse

La position du baril de récupération de l'essence et du dispositif de levage obstrue la voie d'issue de la fosse. En effet, monsieur «B», pour sortir de la fosse, doit contourner le baril de récupération et se pencher sous le dispositif de levage pour rejoindre l'escalier conduisant au 1er niveau de la fosse.

Au moment précis où monsieur «B» se déplace vers l'escalier sud-est de la fosse, l'incendie décuple en intensité autour du baril de récupération. Il est probable que lors du passage de monsieur «B», ce dernier ait accidentellement brassé ou renversé le baril et que son contenu se soit subitement embrasé.

Responsabilités et obligations de l'employeur

L'article 51 de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST) stipule en termes généraux qu'il est de la responsabilité de l'employeur de prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur. Plus précisément, l'article 51.3 l'oblige à 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. En utilisant des méthodes de travail qui favorisent l'accumulation de vapeurs d'essence et la formation d'arcs électriques, l'employeur va à l'encontre de ses obligations légales et des règles de l'art en ce que les méthodes de travail exposent le travailleur à un incendie.

Cette cause est retenue.

SECTION 5

5 CONCLUSION

5.1 Causes de l'accident

- L'utilisation de la fosse pour accomplir les travaux de réparation de la pompe à essence de la camionnette y permet une accumulation suffisante de vapeurs inflammables pour atteindre la limite inférieure d'inflammabilité de l'essence.
- La méthode de transvasement de l'essence expose les travailleurs à un incendie.

5.2 Autres documents émis lors de l'enquête

Le rapport d'intervention RAP1045093, émis le 5 juillet 2016, interdit à l'employeur d'effectuer des travaux de transvasement de l'essence. Ce rapport détermine les mesures correctives à prendre, soit l'élaboration d'une méthode de travail sécuritaire afin d'éliminer le danger d'incendie lors d'opération de transvasement d'essence.

Le rapport d'intervention RAP1046112, émise le 18 juillet 2016, ordonne à l'employeur par avis de correction, de corriger les dérogations observées dans la fosse, soit d'y assurer, par ventilation mécanique, 12 changements d'air à l'heure ainsi que d'installer un appareillage électrique antidéflagrant tel que le prévoit le Code de construction du Québec, chapitre v– électricité

5.3 Recommandations

Afin d'éviter qu'un tel accident ne se reproduise, la CNESST informera l'Association des services de l'automobile du Québec (ASA) et l'association sectorielle - service automobile (Auto Prévention) des circonstances de cet accident afin que celle-ci sensibilise ses membres à l'importance d'utiliser une méthode de travail sécuritaire qui élimine les dangers reliés à l'utilisation de fosses de garage et la manipulation de l'essence.

Dans le cadre de son partenariat avec la CNESST visant l'intégration de la santé et de la sécurité au travail dans la formation professionnelle et technique, le Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, diffusera à titre informatif et à des fins pédagogiques le rapport d'enquête dans les établissements de formation qui offrent des programmes d'études en lien avec le secteur de la mécanique automobile.

L'objectif de cette démarche est de supporter les établissements de formation et les enseignants dans leurs actions pédagogiques destinées à informer leurs étudiants sur les risques auxquels ils seront exposés et des mesures de prévention qui s'y rattachent.

ANNEXE A

Liste des accidentés

Travailleur décédé

Nom, prénom :

Sexe : Masculin

Âge :

Fonction habituelle :

Fonction lors de l'accident : Mécanicien compagnon 3^e classe

Expérience dans cette fonction :

Ancienneté chez l'employeur :

Syndicat :

Autre personne accidentée

Nom, prénom :

Sexe : Masculin

Âge :

Fonction habituelle :

Fonction lors de l'accident : Propriétaire, mécanicien 3^e apprenti

Expérience dans cette fonction :

Ancienneté chez l'employeur :

Syndicat :

ANNEXE B

Liste des personnes et témoins rencontrés

- Monsieur «C»;
- Monsieur Sébastien Rabeau, superviseur - Service de police de la Ville de Montréal (SPVM);
- Constable Antoine Levasseur - SPVM;
- Madame Maryse Ouellette, sergent détective - SPVM;
- Madame Josée Viau, sergent détective - SPVM;
- Constable Véronique Leduc, SPVM;
- Monsieur Jean-Pierre Collin, lieutenant, Service sécurité incendies Montréal (SIM);
- Monsieur Sylvain Sévigny, capitaine – SIM;
- Monsieur Mark D'Errico, sergent détective superviseur, SPVM;
- Monsieur Carl Benson, technicien identité judiciaire – SPVM;
- Monsieur «D»;
- Monsieur «E»;
- Monsieur «F»;
- Monsieur «G»;
- Monsieur «H»;
- Monsieur, «I».

ANNEXE C

Méthode de transvasement du fabricant de la camionnette - Dodge RAM

DRAINING FUEL TANK

Conventional Procedure

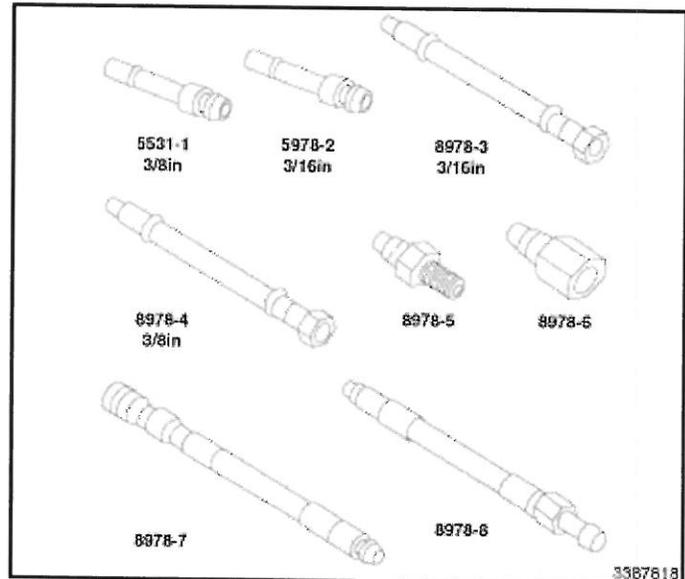
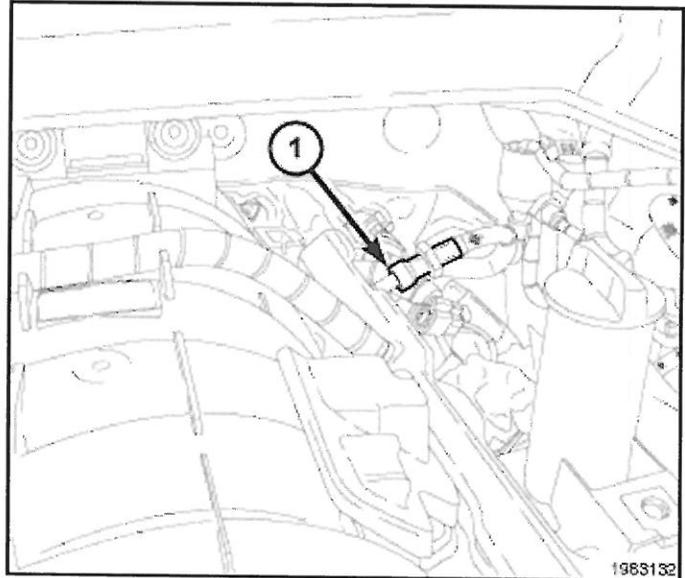
WARNING: The fuel system may be under constant fuel pressure even with the engine off. This pressure must be released before servicing the fuel tank.

Due to a one-way check valve installed into the fuel fill fitting at the tank, the tank cannot be drained at the fuel fill cap.

1. Perform the fuel system pressure release procedure (Refer to 14 - Fuel System/Fuel Delivery - Standard Procedure)
2. Disconnect the fuel supply line (2) from the fuel rail (Refer to 14 - Fuel System/Fuel Delivery/FITTING, Quick Connect - Standard Procedure).

NOTE: Tool number 8978-2 is used on 5/16" fuel lines while tool number 8531-1 is used on 3/8" fuel lines.

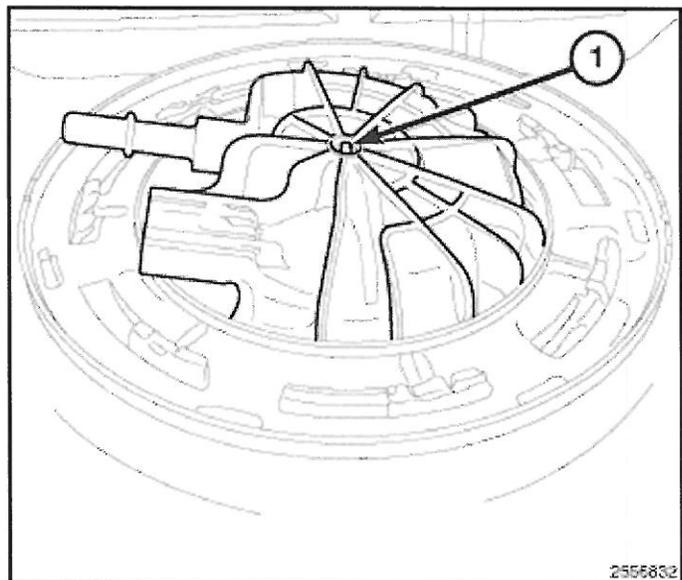
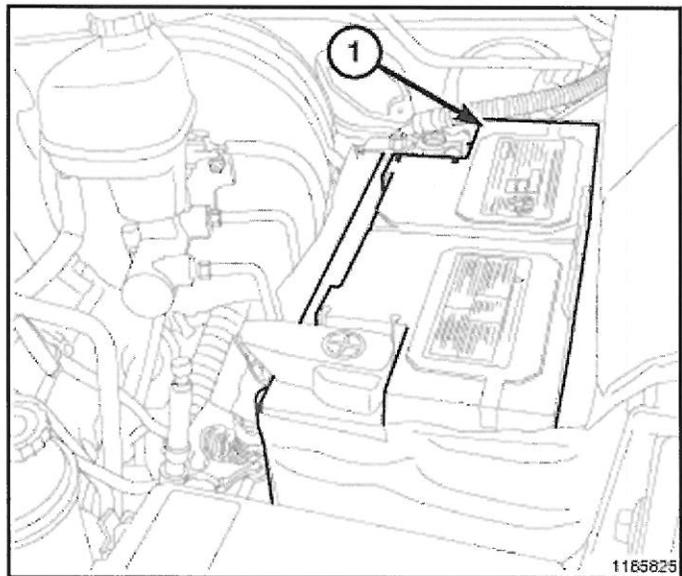
3. Install the appropriate fuel line adapter fitting from the Decay Tool, Fuel 8978A to the fuel supply line. Route the opposite end of this hose to an OSHA approved fuel storage tank such as the John Dow Gas Caddy 320-FC-P30-A or equivalent.
4. Using a diagnostic scan tool, activate the fuel pump until the fuel tank has been evacuated.



Alternative Procedure

NOTE: If the electric fuel pump is not operating, the fuel tank must be removed and drained through the fuel pump module opening of the fuel tank.

1. Perform the Fuel System Pressure Release procedure (Refer to 14 - Fuel System/Fuel Delivery - Standard Procedure)
2. Disconnect and isolate the negative battery cable (1).
3. Raise and support the vehicle.
4. Remove the fuel tank (Refer to 14 - Fuel System/Fuel Delivery/TANK, Fuel - Removal)
5. Remove the fuel pump module (1) (Refer to 14 - Fuel System/Fuel Delivery/MODULE, Fuel Pump - Removal)
6. Position a 3/8" hose into the fuel pump module opening of the fuel tank.
7. Attach the opposite end of this hose to the Fuel Chief Gas Caddy 320-FC-P30-A or an OSHA approved gas caddy.
8. Using the gas caddy, evacuate the fuel tank.



ANNEXE D

Méthode de transvasement – Fabricant de transvideur approuvé – John Dow
Industries



WHAT YOU DON'T KNOW COULD BURN YOU!

*How To Avoid The Unknown Dangers Of Handling
Fuel In Your Shop*

If you don't think worse things can happen...think again:

HEADLINE: One injured in Johnson City auto repair shop fire and explosion.

"According to the Johnson City Press a fire at Auto Repair was caused by an exploding gas tank...One mechanic was injured in the blaze...The fire started when a gas tank fell from a car and ruptured...and the gas somehow ignited."



HEADLINE: Fire heavily guts Broadway garage.

"An intense fire late Thursday destroyed most of a downtown car repair garage that has been owned by the same family for decades. Mechanics were replacing the gas tank on a car...when a spark from a welder ignited gasoline fumes."

And if you don't think OSHA is paying attention...think again:

OSHA Citation - Section 5(a)(1) of the Occupational Safety and Health Act of 1970:

"Employees were exposed to burns from the ignition of gasoline vapor while transferring gasoline from a vehicle fuel tank to a container located on a makeshift stand when an unapproved drop light fell into spilled gasoline". **Fine \$6,000.**

OSHA Citation - Section 5(a)(1) of the Occupational Safety and Health Act of 1970:

"Service Department: Employees who transfer gasoline from automobile fuel tanks during operations such as, but not limited to, fuel pump repairs, did not use the appropriate equipment, such as but not limited to, an approved gas caddy..." **Fine \$13,078.**

Obviously no one wants or expects these things to happen. But if you are doing auto repairs you're probably servicing or replacing fuel pumps. And that can require the gasoline tank to be drained and/or removed.

If you're not following proper procedures or using the proper equipment, then you too could be in the headlines, or writing a check to OSHA..

What You Need To Know

Today, gasoline tanks are frequently removed or drained to replace the fuel pump, service the fuel pump, replace the tank because of damage or to remove contaminated fuel. These services can be performed safely and efficiently if you know and follow proper procedures and use approved and certified equipment.

The purpose of this guide is to educate you on the best practices for handling gasoline and other fuels in your service department. Plus it will bring you up to speed on the equipment available, the certification requirements, and what that means to you and your operation.

Safety

The biggest danger with gasoline are the vapors. They are highly volatile. Not that gasoline spilled on the shop floor isn't a problem. But gasoline vapors are heavier than air and can travel quite a distance through the shop. And it doesn't take much to ignite them - a drop light or extension cord, or a spark from a tool, grinding or welding, or even smoking. That is why OSHA regulations apply.

OSHA

That's right. OSHA has regulations that cover the handling of gasoline in an auto repair shop. ***It's OSHA Regulation 1910.106 - Flammable and Combustible Liquids.***

This regulation makes it “the employer’s responsibility to protect its employees from workplace hazards through providing appropriate methods of hazard control.”

In other words - make sure your employees are trained in the proper methods of handling gasoline and that the proper “OSHA approved” equipment is available for them to use.

Best Practices

The proper methods and/or procedures for handling* gasoline are more common sense than anything else. Let's forget the equipment for the moment and look at what we'll call “best practices”.

Ignition Source Control

- Make sure the work area is well ventilated. Do the work outside of the building if possible.
- “NO SMOKING” signs should be posted and enforced.
- Replace incandescent trouble lights with fluorescent lights.
- Prohibit any welding, grinding, etc. within 20 feet or less of where the tank is being serviced.
- Keep multipurpose fire extinguishers available and near the work area.

Fuel Removal and Storage

- The work should only be performed by employees with sufficient skill and training.
- Before doing any work on or in a gasoline tank - completely drain the fuel.
- Only use a portable pump and storage tank (gas caddy) that is Underwriters' Laboratory listed or Factory Mutual approved.
- Gasoline drained from the tank should only be stored in approved storage containers.
- Never drain or store fuel in an open container. Siphoning by mouth should be strictly prohibited.
- If the tank needs to be removed from the vehicle, use a good jack with an adapter designed to support the tank.
- Before beginning any repair, relieve the fuel system pressure and disconnect the battery.

Cover these procedures with your employees and make sure they are being followed.

**(By handling” we mean - (1) removal of fuel from the gasoline tank; (2) storage the fuel; and (3) refilling the gasoline tank.)*

OSHA Approved Equipment

What is “OSHA approved equipment” and how does it benefit you?

Under OSHA regulation 29 CFR 1910.106- OSHA approved equipment must be tested, certified, and listed by a National Testing Laboratory, based on an approval standard of that lab. These labs include Universal Underwriters (UL) and Factory Mutual (FM).

For the purpose of this guide we will refer to the “approved equipment” as a gas caddy.

Gas Caddy

A gas caddy is a portable steel tank with a portable pump and hose attached. Its primary purpose is to safely transfer fuel from the gasoline tank; safely store the fuel during the repair process; and, safely transfer the fuel back into the gasoline tank after the repair is made.

This definition might seem over simplified but that is basically the function of a gas caddy. But there are two things to keep in mind:

Safety And Efficiency

In order to obtain FM approval, a gas caddy is tested for stability, strength, and fire safety. You certainly don't want to take 15-gallons of gasoline out of a vehicle and then worry about the caddy splitting apart, or falling over or leaking.

That's why UL or FM approvals are important. It gives you the assurance that the gas caddy has been built to OSHA approved standards. The design of these gas caddies requires flame arresters on the openings, grounding cables, non sparking skids, and fill gauges. And the pump must be constructed to prevent fumes leaking from the interior of the tank.

They are vigorously tested for leakage, rupture, stability, abuse and endurance. All are tests that make safety the number one priority.

In addition to the physical tests, an examination of manufacturing facilities and quality control procedures is conducted to evaluate the manufacturer's ability to produce the product that has been tested.

How do you know if a gas caddy is UL or FM approved? Look for one of these markings on the product and owners' manual:

UL approved equipment will have this mark:



FM approved equipment will have this mark:



Efficiency

A gas caddy can make draining or filling a fuel tank much faster and easier (and safer) than any other method. This speeds the repair time which means more profit.

Let's look at the task of draining 15 gallons of fuel from a vehicle.

Without a gas caddy:

Option 1 - if you're lucky enough the tank will have a drain plug. Raise the car a couple of feet off of the ground; slide a catch pan or bucket under the tank; remove the plug and let the gasoline drain back into the bucket. And make sure the bucket is clean. You don't want to contaminate the gasoline before it is put back in the vehicle. That could cause more problems or negate the repair you just made.



Draining gasoline into an open container is not safe or efficient and not a recommended practice.

Option 2 - without a drain plug in the tank you might be able to slide a hose down the filler neck and siphon the gas out into a drum or pan. This could take awhile. Even at 1-gallon a minute you are probably looking at a half hour. Worry about getting the fuel back into the tank later.

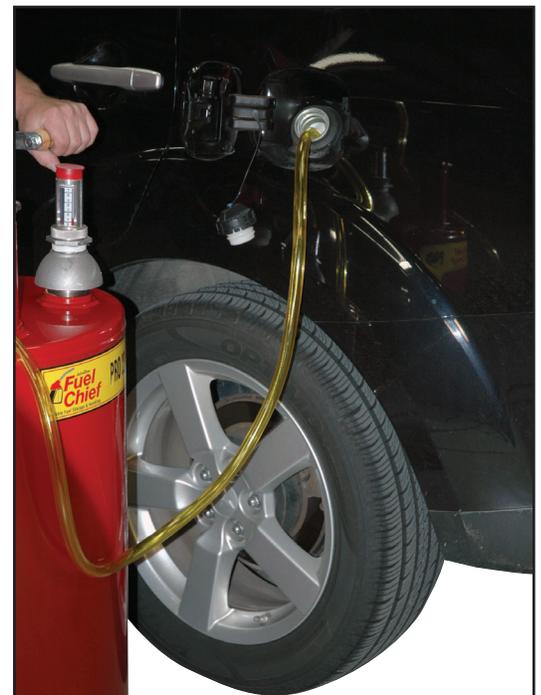
Option 3 - raise the vehicle and disconnect the tank, fuel lines, filler neck, etc. Get two or three fellow employees (it probably weighs 200+ lbs.) to grab the tank and lower it to the ground. Find a way to remove the fuel and then proceed with the repair.

Obviously these examples are a little extreme - but not far from what happens in some shops. And definitely not safe or efficient. Remember the headlines?

With a gas caddy:

In some cases, not all, you can feed the hose from the pump down the filler neck. If you can't get the hose down the filler neck then you can raise the vehicle and remove the filler neck from the tank and slide the hose into the tank that way.

Turn the pump handle and begin transferring the fuel from the tank and into the gas caddy. The pump should transfer at a rate of 7-gallons a minute. So in 2 or 3 minutes, you are ready to go. To get the fuel back into the tank after the repair - reverse the pump direction.



Gas Caddies

Gas caddies are available from several manufacturers in sizes ranging from 25-gallons to 250-gallons.

The “approved” equipment we are discussing here are gas caddies constructed of steel - not to be confused with other gas caddies available made of molded plastic. These plastic caddies do not meet OSHA requirements and are not designed for professional use - but are used by homeowners and hobbyists for transporting and dispensing small amounts of gasoline and other fuels.



30-Gallon Gas Caddy for use on cars and light trucks.



250-Gallon Gas Caddy typically used for large vehicles and salvage yards.

When purchasing a gas caddy consider the following:

FM or UL

Make sure it is UL or FM approved. Both the tank and pump carry separate UL and/or FM approvals. There are steel gas caddies on the market that are not UL or FM approved - so make sure the FM or UL mark is on the tank and pump.

Size

Determine the size you need based on the vehicles you normally service. The 25 or 30 gallon gas caddies are the most popular sizes for normal repair where fuel is removed from the tank and then returned after the repair is made. If your primary purpose is to remove fuel from the tank and store it, like in a salvage yard, then a larger capacity is probably needed.

Type of Pump

Gas caddies are available with two types of pumps - hand operated and air operated. Your choice depends on how fast you need to transfer fuel in and out, and how much physical effort you want to exert.

A good manual pump should transfer about 7 gallons a minute when turning at a normal rate. An air operated pump will transfer twice that amount.

Again your choice depends on how much fuel you are moving and how often.

Type of Fuel

Obviously you can't mix fuels in the same tank - like gasoline and diesel - so the gas caddy you purchase must be dedicated to a specific type of fuel.

If you plan on servicing cars that use E85 ethanol make sure the gas caddy is E85 compatible. Ethanol is very corrosive and can cause damage to a non-compatible caddy. It can also cause fuel contamination.

Filters

To avoid putting contaminated fuel back into the vehicle you just serviced, using a gas caddy with a filtration system is a good idea.

In-line filters are standard equipment on some gas caddies. Filter kits can be purchased separately as an add-on accessory. Some systems only filter the fuel one-way and others are designed to filter the fuel both from the tank to the caddy and from the caddy to the tank.



Fuel Tank Adapters

To make removing a fuel tank from a vehicle safer and easier consider purchasing a fuel tank adapter. This adapter sits on top of your transmission jack. You can strap the tank to the adapter and safely lower it to the ground.



Conclusion

With a commitment to safety and a modest investment in equipment, you can have a safe workplace, comply with OSHA regulations, and become a more efficient and profitable business. So...

- Invest in a FM or UL approved gas caddy and a fuel tank adapter - and make sure your techs know how to use them.
- Make safety the number one priority by training your employees in the proper methods of handling gasoline.

**For Information On Gas Caddies Contact Your Local Equipment Distributor Or Log On To
www.fuelchief.com Or www.johndow.com**

**Information On OSHA Regulations Can Be Found On
www.OSHA.gov**

**Check the FM Approvals Guide For FM Approved Products At
www.fmglobal.com**



151 Snyder Avenue • Barberton, Ohio 44203

Toll-Free Phone: 800.433.0708

Fax: 330.753.6419

Web: www.fuelchief.com Or www.johndow.com

E-mail: customerservice@johndow.com

ANNEXE E
Méthode de transvasement – ASP Autoprévention

FICHE D'INFORMATION – MÉTHODE DE TRAVAIL SÉCURITAIRE

Méthode sécuritaire de transvidage et de retrait d'un réservoir de carburant

Cette fiche indique la méthode sécuritaire de travail pour transvider du carburant (essence ou diesel) ainsi que pour enlever le réservoir en toute sécurité. Elle s'applique notamment dans les situations suivantes :

- le réservoir (ou une conduite) fuit et le véhicule perd du carburant (essence ou diesel) ;
- le carburant a été contaminé et il faut vider le réservoir ;
- il faut enlever le réservoir de carburant pour des travaux ;
- d'autres réparations laissent échapper ou risquent de laisser échapper une quantité significative de carburant (plus de 150 mL d'essence) ;
- il faut remplir le réservoir de carburant à partir de celui contenu dans le transvideur.

La procédure s'applique pendant les travaux susmentionnés, c'est-à-dire pendant le transfert de carburant, l'enlèvement du réservoir ou pendant que le véhicule fuit.

Les équipements nécessaires

Un transvideur sécuritaire approuvé par un organisme reconnu (sceau FM, UL ou ULC).

- Voici les caractéristiques du transvideur :
 - Équipé d'un boyau de transvidage avec buse qui ne produit pas d'étincelle. Le boyau et la buse doivent être conducteurs afin d'assurer la mise à la terre.
 - Muni d'un cavalier (câble de mise à la terre – « ground » – d'origine, ou réparation certifiée conforme à l'original) et d'une pince pour mettre le transvideur à la terre.
 - La mise à la terre doit se faire à un endroit approuvé (consulter un électricien).
 - Une pompe antidéflagrante (classe I zone 2) pour transférer l'essence. C'est généralement une pompe à manivelle, mais quelques fabricants offrent des pompes à air comprimé.
 - Solide et stable et muni de roulettes. Celles-ci doivent être de dimensions suffisantes pour éviter de se coincer dans les grilles des caniveaux et autres endroits similaires.

Un vérin pour enlever le réservoir de carburant (s'il y a lieu).

Il peut s'agir d'un vérin de transmission avec adaptateur conçu pour le type de réservoir enlevé.

Un moyen d'avertissement pour informer les autres travailleurs

qu'il y a transvisage ou retrait de réservoir en cours. Par exemple :

- un gyrophare au plafond actionné pendant ces travaux
- des cônes placés autour de la zone à risque
- un avertissement verbal – et systématique – de tous les travailleurs de la zone à risque.

Des équipements d'urgence à portée de la main

- un extincteur à proximité
- de l'absorbant en vrac ou un boudin pour retenir tout déversement.

Les travailleurs affectés à cette tâche...

Ces travailleurs doivent porter :

- doivent porter des vêtements ignifuges car ils évitent aussi l'accumulation d'électricité statique ;
- des lunettes de protection ;
- on recommande aussi le port d'un écran facial, de gants et de chaussures résistants aux hydrocarbures.

Ces travailleurs ne doivent pas porter sur eux :

- d'appareil de communication (téléphone cellulaire, télévavertisseur, walkie-talkie...);
- d'équipement fonctionnant à l'aide de piles (lecteur mp3, écouteurs radio, etc.).

Les travailleurs ne doivent pas fumer aux endroits suivants :

- à proximité du réservoir hors sol ;
- à proximité des lieux d'entreposage des réservoirs ;
- à proximité des opérations de manutention des réservoirs.

Comment vider un réservoir de carburant

Vérifier la procédure du fabricant pour déterminer comment on peut vider le réservoir. La vidange peut se faire à partir d'une des ouvertures suivantes : le goulot de remplissage, un bouchon prévu à cette fin dans le coffre ou sous la banquette arrière, ou l'ouverture laissée en retirant la pompe à essence ou la jauge.

1. Vérifier l'état du transvideur (voir page 1). Inspecter particulièrement l'état des mises à la terre.

2. Sécuriser la zone de travail.

- Allumer le gyrophare ou installer les cônes ou informer les techniciens des postes avoisinants.
- Arrêter tous les travaux suivants pendant la vidange du réservoir :
 - éliminer toute source d'ignition¹ dans un rayon de 6 m (20 pi)
 - les travaux dans une fosse de réparation ou d'alignement située à moins de 6 m (20 pi)
 - éliminer les travaux qui produisent des tisons ou des flammes dans un rayon de 11 m (35 pi) : soudage et découpage, meulage...

3. Approcher le transvideur et attacher la pince du cavalier de mise à la terre à un objet qui assure une mise à la terre efficace. Ce peut être :

- une prise avec mise à la terre installée conformément au *Code du bâtiment du Québec, section V, électricité* ;
- le montant ou une composante métallique du pont élévateur hors terre (assurer la continuité – au besoin, faire vérifier par un électricien que ce point assure une bonne mise à la terre) ;
- une tige de mise à la terre approuvée.

4. Installer le boyau de transvidage dans le véhicule et vérifier la continuité du fil métallique.

- Faire l'inspection visuelle du boyau.

5. Actionner la pompe jusqu'à ce que le réservoir soit vide.

6. Ranger le transvideur à l'écart de la zone de travail.

Si on n'enlève pas le réservoir de carburant, la « période dangereuse » est maintenant terminée.

1 Les sources d'ignition comprennent notamment : flammes nues, foudre, électricité statique, étincelles, étincelles d'origine électrique, coupage et soudage, surfaces chaudes, surface radiante (soleil), usage du tabac et chaleur due au frottement.

Comment enlever un réservoir de carburant

1. **Vider le réservoir de carburant tel que décrit ci-dessus** (page précédente).
2. **S'assurer que la zone de travail demeure sécurisée comme ci-haut.** (étape 1)
3. **Installer le vérin sous le réservoir, en s'assurant qu'il soit bien stable.**
4. **Déboulonner le réservoir et les conduites qui y entrent.**
5. **Descendre graduellement le réservoir.**
Se rappeler que même si le réservoir est à peu près vide, il reste toujours un peu de liquide et de vapeurs, et qu'un réservoir presque vide est encore plus explosif qu'un réservoir plein.
6. **Déposer le réservoir à un endroit sécuritaire :**
 - Préférentiellement à l'extérieur
 - Sinon, dans un endroit aéré, loin de la chaleur et des sources d'ignition
 - S'assurer que le réservoir ne fuit pas

La « période dangereuse » est maintenant terminée.

Que faire lorsqu'un véhicule fuit

1. **Sécuriser la zone de travail comme décrit ci-haut.** (étape 1)
2. **Si l'on ne peut pas vider le réservoir immédiatement, sortir le véhicule en le poussant à la main.**
Éviter d'actionner le démarreur qui est une source d'ignition.

Voir aussi

- Fiche d'information : [Les installations pour la vidange des réservoirs de carburant chez les recycleurs de véhicules.](#)
- Méthode de travail : [Méthode sécuritaire de vidange des réservoirs de carburant chez les recycleurs de véhicules.](#)
-

ANNEXE F

Rapport d'expertise externe - CAMTECH Consultants inc.
Pompe à essence

Expertise

CNESST

Commission des normes, de l'équité, la santé et de la sécurité du travail du Québec

dossier : DPI 4239490

Expertise sur une pompe à essence

Accident survenu dans la région de Montréal en juillet 2016

Jean Grandbois, ing.

Juillet 2016

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
2. DESCRIPTION DE LA POMPE	1
3. EXPERTISE ET CONSTATATIONS SUR LA POMPE	3
3.1 État de la pompe à la réception	3
3.2 Démontage de la pompe	3
3.3 Raison du non-fonctionnement	5
4. CHRONOLOGIE DU BRIS PAR RAPPORT À L'ACCIDENT	5
6. CONCLUSION	5

Liste des photographies

Photographie 1 : Pompe telle que reçue	1
Photographie 2 : # de modèle gravé sur la pompe	2
Photographie 3 : Dessus du moteur	3
Photographie 4 : Cœur du moteur électrique	4
Photographie 5 : Pompe à essence démontée	4

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques de la pompe	2
--	---

Liste des annexes

Annexe 1 : Résultats des recherches pour le numéro de pièce	6
---	---

1. Introduction

Cette expertise concerne une pompe à essence qui a été retrouvée par les inspecteur de la CNESST sur les lieux d'un accident mortel dans la région de Montréal en juillet 2016. Le numéro de dossier de la CNESST est le DPI4239490. La pompe a été retrouvée immergé dans un réservoir d'essence par un trou d'accès sur le dessus du réservoir et elle y avait été placée pour transvider l'essence contenue dans le réservoir dans un baril. Les constatations des inspecteurs étaient que la pompe ne fonctionnait plus, ce qui demande l'expertise pour répondre aux interrogations suivantes : modèle et type de pompe, pour quelle(s) raison(s) la pompe n'est plus fonctionnelle et depuis combien de temps.

L'expertise a été effectuée le 22 juillet 2016 à Lévis par M. Jean Grandbois, ing., secondé de MM. Kevin Chapdelaine, ing.jr., Yann Tremblay, ing.jr., ainsi que Denis Boulanger, technicien, tous de Camtech Consultants Inc. Les points suivants sont traités dans le rapport : description du type de pompe, expertise et constatations, causes du non-fonctionnement et conclusion.



Photographie 1 : Pompe telle que reçue

2. Description de la pompe

La pompe expertisée est une pompe à essence électrique fonctionnant à l'intérieur des réservoirs à essence de différents modèles automobiles. Ses caractéristiques sont données au tableau 1. Un numéro gravé sur l'extérieur métallique de la pompe a permis de confirmer le modèle. Il a fallu couper le protecteur de plastique pour parvenir à ce numéro. La pompe est une unité non démontable et non réparable, dans le sens qu'elle est montée de manière telle qu'elle ne se

démonte pas. Il faut changer la pièce au complet lorsque la pompe est défectueuse. Nous avons dû couper trois pièces pour effectuer l'expertise et avoir accès aux différentes pièces de la pompe.

Caractéristiques de la pompe	
# de la pièce :	25167990
Type de pompe :	À essence
Position :	Immergée dans le réservoir
Fonctionnement :	Électrique
Alimentation :	12 V d.c.
Pression de sortie :	3 bar ou 43.5 psi
Capacité :	120 l/h
# modèles équivalents :	Rainbow FP3606B Airtex E3240R Delco EP-240 Voir annexe
Principales marques de véhicules :	Ford GM (toutes les divisions)

Tableau 1 : Caractéristiques de la pompe



Photographie 2 : # de modèle gravé sur la pompe

3. Expertise et constatations sur la pompe

3.1 État de la pompe à la réception

Avant de commencer le démontage de la pompe, un essai pour faire fonctionner la pompe avec une batterie a été effectué pour vérifier le fonctionnement de celle-ci. Lorsqu'elle est branchée au courant 12 V, le moteur de la pompe essaie de commencer à tourner mais il ne réussit pas. Il n'y a aucun pompage. Par contre, il y a des étincelles importantes au niveau des connexions lors de la mise en contact des bornes de la batterie avec les fils de la pompe. Cela est dû au moteur électrique de la pompe qui force et demande de plus en plus de courant sans réussir à commencer à tourner.

3.2 Démontage de la pompe

Ce modèle de pompe à essence ne se démonte pas. Il est assemblé avec des pièces qui sont insérées à l'intérieur d'autres pièces sans pouvoir être retirées. Il y a aussi des pièces avec contour serti. Une pompe brisée ne peut donc être réparée et elle doit être changée au complet.

Dans le cadre de cette expertise, la pompe a été démontée en coupant différentes pièces pour pouvoir démonter la pompe. Premièrement, la gaine protectrice en plastique a été coupée dans le sens longitudinal, pour dégager le corps cylindrique en aluminium. Cela a permis de trouver le numéro de modèle. Deuxièmement, la tête sertie du cylindre a été coupée transversalement en faisant le tour du cylindre. Cela a permis de sortir la tête de plastique incluant les brosses métalliques pour le passage du courant. Cette partie est en bon état.

Une fois la tête enlevée, il n'est pas possible de tourner à la main le moteur et la pompe. Il est visible qu'il y a de la corrosion au niveau du moteur entre le cœur et la cage. La photographie 3 montre le dessus du moteur à l'intérieur du cylindre.



Photographie 3 : Dessus du moteur

Le cœur du moteur électrique (photographie 4) a été retiré du cylindre et il apparaît rouillé. Par contre, la pompe seule dans le cylindre, sans le moteur, tourne très facilement. Nous avons coupé transversalement la base du corps cylindrique afin de sortir le mécanisme de la pompe. Celui-ci était en très bon état.



Photographie 4 : Cœur du moteur électrique

Il est donc facile de conclure que le moteur électrique (bobine-aimant) est la cause du non-fonctionnement de la pompe.



Photographie 5 : Pompe à essence démontée

3.3 Raison du non-fonctionnement

À la suite du démontage de la pompe, il est évident visuellement que le non-fonctionnement de la pompe est dû à un grippage entre le cœur et la cage du moteur électrique de la pompe. Ce grippage a été provoqué principalement par la rouille, celle-ci pouvant avoir été provoqué par de nombreuses raisons. Il est probable que la pompe ait été immergée dans l'eau sans être nettoyée et asséchée correctement après l'utilisation. Ce type de pompe n'est pas conçu pour opérer avec de l'eau et le fini de ses composantes ne résiste pas à la rouille.

4. Chronologie du bris par rapport à l'accident

La rouille se forme progressivement. Une rouille de surface peut se former en quelques heures sur certains matériaux mais elle n'empêchera pas deux pièces de fonctionner. Une rouille plus dense et importante se formera sur une période beaucoup plus longue de plusieurs mois. Dans le cas présent, la rouille devait être assez importante pour empêcher le cœur de tourner dans la cage lors du démarrage du moteur électrique, qui a pourtant un bon couple de départ. Il est donc certains que la pompe n'avait pas fonctionné depuis plusieurs mois.

6. Conclusion

L'expertise mécanique portait sur une pompe électrique. Les recherches ont permis de déterminer qu'il s'agissait d'une pompe assez courante utilisée dans des réservoirs à essence de manufacturiers américains principalement. Lors de tests à la réception de la pompe, celle-ci ne fonctionnait plus lorsqu'elle était alimentée mais le moteur électrique essayait de démarrer sans succès, provoquant des étincelles lors du contact au niveau des connections électriques.

Le démontage de la pompe a permis de confirmer que le moteur électrique était grippé, le cœur ne pouvant plus tourner à l'intérieur de la cage à cause de la présence importante de rouille. Ce type de rouille prenant plusieurs mois à se former, la pompe n'avait donc pas fonctionné depuis de nombreux mois.

RAPPORT COMPLÉTÉ À LÉVIS,
LE TRENTE ET UNIÈME JOUR DE JUILLET DEUX MILLE SEIZE.



Jean Grandbois, ing.

ANNEXES

[Annexe 1 : Résultats des recherches pour le numéro de pièce](#)

31/07/2016

electric fuel pump FP3606B AIRTEX E3240R E3240PIN Manufacturer From Wenzhou China

Welcome to GlobalMarket.com [Join Free] or [Sign In]

Buyer Protection | My GlobalMarket



Rainbow Electric (Taiwan Joint Venture)

Home Manufacturer Profile

Rainbow Electric (Taiwan Joint Venture) > Products > Fuel Pump > electric fuel pump FP3606B AIRTEX E3240R E3240PIN



Certified Manufacturer

Rainbow Electric (Taiwan Joint Venture)

Wenzhou, Zhejiang, China

GMC Manufacturer Since 2013

" Basing the management guidance of technology, security and energy saving, provide you with high-performance and low-consumption products punctually "

electric fuel pump FP3606B AIRTEX E3240R E3240PIN



FOB Price

Model

Certification

Minimum Order

Brief Description: Electric fuel pump FP3606B3 Bar 120L/H capacity you and your customers satisfy

Get Latest Price

FP3606B

TS-16949

500



Product Details

Basic Specification

Model Number	FP3606B
Application	Ford, GM

Detail Description

electric fuel pump FP3606B

3 Bar 120 L/H

AIRTEX:E3240R, E3240PIN
AC DELCO.

EP240-PIN, EP240R,
MU1029, MU103, MU1063,
MU109, MU11, MU111,
MU112, MU113, MU12,
MU122, MU123, MU126,
MU13, MU138, MU145,
MU146, MU148, MU149,
MU150, MU151, MU152,
MU152, MU153, MU158,
MU159, MU160, MU162M,
MU174, MU203, MU234,
MU267, MU45, MU54,

GM:

25167998,
25167990,
25167989,
25167987,
25167988

more than 20 years' experience of fuel pump and auto motor manufactory
TS-16949 Certificated

Free sample can be sent if needed

web:rb-electric.tw
contact person:jerry jiang
skype:rb-electricjerry

http://rainbowelectric.gmc.globalmarket.com/products/details/elctric-fuel-pump-fp3606b-airtex-e3240r-e3240pin-3846645.html

1/2

22/07/2016

ACDelco Parts

ACDelco Online Catalog

ACDelco Home

SEARCH BY VEHICLE SEARCH BY PART # SEARCH BY COMPETITIVE PART #

» Part # Search Results

Enter Part Number:

 **Electric Fuel Pump Assembly**
Part Number: EP240



© WHI Solutions, Inc. 2016 | [Disclaimer](#)

22/07/2016  http://parts-catalog.acdelco.com/catalog/stock_check.php

1/1

31/07/2016

Electric Fuel Pump FP3606B E3240PIN, OEMNO:E3240R E3240PIN, Application:GM FORD CHEVROLET GMC PONTIAC

Global Auto Parts & Accessories Marketplace

Sign In | Join Free | My Gasgoo | Help | China Autonews 中文站



The global auto parts trade starts here.

Home » Showroom » » Products » Fuel Pump » Electric Fuel Pump FP3606B E3240PIN

Auto parts name / company name / OEM No. /

Search

Ordinary Member

Basic Verified-supplier

Company Profile

- Factory Profile
- R & D
- Certification

Products

- Fuel Pump (38)
- Motor (15)
- Starter (5)
- Other parts (2)

e-Catalog NEW

Contact Us

Print

Bookmark

Company Info

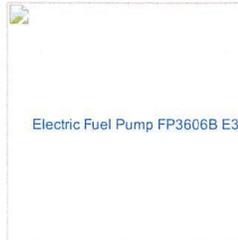
Rainbow Electric Co., Ltd

Street Address: F4 High-tech Park
City: Wenzhou
Province: Zhejiang
Country/Region: China (Mainland)

[View Contact Details](#)

Contact Us

Electric Fuel Pump FP3606B E3240PIN



Electric Fuel Pump FP3606B E3

Contact Us

Application: GM FORD CHEVROLET GMC PONTIAC

OEM No/Model: E3240R E3240PIN

Market Type: After Market

Packing: Blank Package Or Depends 50 Pcs/Ctn

Samples: Free

Maximum Production Capacity: 30000 Pcs/Month

Delivery Time: 45 DAYS

Quality Certification: TS16949

Place of origin: China

Export Ratio: 61% - 70%

Payment Terms: T/T

Minimum Order: 300PCS

Language Translator

Product Attribute:

Voltage:12v

Pressure:3bar

Wide Open Flow:120l/h

Application:

GM FORD CHEVROLET GMC PONTIAC

Production Description:

Electric fuel pump FP3606B

3 Bar 120 L/H

AIRTEX:E3240R, E3240PIN
GM:25167998, 25167990, 25167989, 25167987, 25167988
AC DELCO:EP240-PIN, EP240R

GM
FORD
GMC C1500 PICKUP
CADILLAC
CHEVROLET ASRO VAN
ISUZU
PONTIAC
BONNEVILLE FWD-3.8L GRAND PRIX PWD

TS-16949 Certificated
2 years' warranty
Free Sample can be sent if needed

Related Products

1 2 3 4 5

FUEL ASSEM

FUEL ASSEMBLY E2344 M

Electrical Fuel

Electrical Fuel Pump

JCB Fuel Pum

JCB Fuel Pump 320/072 01



(<http://www.hisupplier.com>)

Join Free(<http://account.hisupplier.com/user/join.htm>) | Sign In | Inquiry
Basket(http://account.hisupplier.com/user/inquiry_basket.htm)

BOLN 博林 Shanghai BooLin Import & Export Co., Ltd.

[Home\(/\)](#) [Products\(/product-list.html\)](#) [About Us\(/about-us.html\)](#) [Contact Us\(/contact.html\)](#)

[Online Inquiry](http://account.hisupplier.com/user/inquiry.htm?en=true&inquiryFrom=dGdwdnNucGw=&hs_en_basket_company=ODczMDE=)

[en=true&inquiryFrom=dGdwdnNucGw=&hs_en_basket_company=ODczMDE=\)](http://account.hisupplier.com/user/inquiry.htm?en=true&inquiryFrom=dGdwdnNucGw=&hs_en_basket_company=ODczMDE=)

You are here: [home\(/\)](#) > [Fuel Pumps\(/product-category-57384-Fuel-Pumps.html\)](#) > [Fuel Pump Electric\(/product-category-58457-Fuel-Pump-Electric.html\)](#) > **25167990 Fuel Pump**



25167990 Fuel Pump

Place of Origin: Shanghai, China (Mainland)

[Contact Now](http://account.hisupplier.com/user/inquiry.htm?en=true&inquiryFrom=dGdwdnNucGw=&hs_en_basket_product=)

[en=true&inquiryFrom=dGdwdnNucGw=&hs_en_basket_product=](http://account.hisupplier.com/user/inquiry.htm?en=true&inquiryFrom=dGdwdnNucGw=&hs_en_basket_product=)

[Add to Basket](#)

[HiSupplier Escrow](http://www.hisupplier.com/escrow/?comId=)

Product Detail

Model No.: FIP 133

OEM:25167990

VEHICLE:GM,FORD,CHRYSLER

ANNEXE G

Rapport d'expertise interne – Répertoire toxicologique
Taux d'évaporation de l'essence



RÉSEAU D'EXPERTISE
EN PRÉVENTION-INSPECTION

RAPPORT D'EXPERTISE



Rapport présenté à

Marc Ayotte

Préparé par

Guylaine Laperrière
Conseillère experte en prévention inspection
Direction adjointe de l'hygiène du travail, DGPI

CNESST

SOMMAIRE

1. Mise en contexte
2. Description du mandat
3. Méthodologie
4. Informations recueillies
5. Analyse
6. Conclusion et (recommandations)
7. Références

1. Mise en contexte

Un incendie se produit dans une fosse de garage lors d'une vidange de réservoir d'essence. En plus du réservoir, un baril ouvert contenant de l'essence se trouve à l'intérieur de la fosse, au moment du déclenchement de l'incendie.

2. Description du mandat

Évaluer à partir d'un modèle mathématique théorique si la concentration de vapeur d'essence générée par le baril et le réservoir est suffisante pour atteindre les conditions d'inflammabilité.

Dans la négative, indiquer la contribution de ces évaporations à la limite inférieure d'inflammabilité de l'essence pour les volumes considérés.

3. Méthodologie

La vitesse d'évaporation de l'essence a été calculée à partir de la formule de prédiction du flux évaporatif de Chaîneaux et al. [1] :

$$V = 22.01 \times S \times U \times M^{0.4} F(T_s) / P_{atm}$$

V : vitesse d'évaporation en g/sec

S : surface d'évaporation en m²

M : masse moléculaire en kg/mol

U : vitesse de l'air au niveau de la surface en m/sec

M : masse moléculaire en kg/mol

F : pression de vapeur du liquide à la température de surface (T_s) en Pa

P_{atm} : pression atmosphérique en Pa

Le domaine de validité de l'équation ci-dessus implique un déversement au sol ou un liquide à ras bord d'un contenant. Il est démontré que la présence de rebord autour de la surface de contact réduit considérablement le flux évaporatif d'un liquide [3]. Alors, l'équation ci-haut n'est pas applicable sans un ajustement. Un contenant qui n'est pas complètement rempli représente ce cas.

La formule empirique suivante [4] permet de corriger la vitesse d'évaporation en fonction de la hauteur de rebord du contenant :

$$V_d = V_o \times 1 / ((10d / \sqrt{S}) + 1)$$

V_d : vitesse d'évaporation au niveau de d (g/sec)

V_o : vitesse d'évaporation au niveau du bord supérieur (g/sec)

d : distance entre le niveau de liquide et le bord supérieur du récipient (m)

S : surface d'évaporation (m²)

4. Informations recueillies

Période d'évaporation de l'essence

Les activités de vidange ont duré 19 minutes avant le début de l'incendie.

Le baril vide a été descendu ouvert dans la fosse au début de cette période.

Le réservoir ouvert avait été déposé préalablement dans la fosse, environ 100 minutes avant la vidange.

Fosse :

Volume pour une hauteur de 15 cm ou 0,15 m à partir du sol : 0.82 m³

Volume pour une hauteur de 86 cm ou 0,86 m à partir du sol : 4.70 m³

Baril :

Hauteur 79 cm ou 0,79 m

Diamètre d'ouverture : 40 cm ou 0.4 m

Surface d'ouverture : 0,126 m²

Volume du baril : 0,1 m³ ou 100 L

Volume d'essence dans le baril au moment de l'incendie : 10 à 15 L (12,5L)

Volume du baril vide : v baril - v d'essence au moment de l'incendie

100 - 12,5 = 87,5 L ou 0,09 m³

Durée de la période d'évaporation : 19 minutes

Réservoir :

Capacité du réservoir : 132.5 L

Diamètre d'ouverture 13 cm

Réservoir rempli à environ 90 % de sa capacité

Durée de la période d'évaporation : 100 min (avant la vidange) + 19 min

5. Analyse

Les vapeurs d'essences auront tendance à se maintenir tout près du sol pour un certain laps de temps puisque sa densité (3,72) est nettement plus élevée que celle de l'air (1). Cette situation est particulièrement notable pour une fosse de garage où la ventilation est absente et où les mouvements d'air sont limités.

Considérant cette propriété et la courte période de temps d'évaporation, la hauteur d'accumulation de vapeurs a été établie à 15 cm pour la période de temps de la vidange (19 minutes).

2) Une condition essentielle au déclenchement d'un incendie est l'atteinte de la concentration du combustible à l'intérieur des limites d'inflammabilité.

Limite inférieure d'inflammabilité (LIE) de l'essence : **1,4%** [2]

Vapeur générée par l'essence du baril

Afin d'évaluer la contribution en vapeur d'essence provenant du baril, il faut ajouter au volume de la fosse (0,82 m³) le volume vide du baril. Les vapeurs d'essence sont nécessairement présentes dans la section vide du baril puisqu'elles y sont générées avant de se retrouver au sol.

Volume d'accumulation de vapeurs : 0,82 (fosse) + 0,09 (baril vide) = 0,91 m³.

Pour atteindre les conditions d'incendie dans le contexte présent, la limite inférieure d'inflammabilité de l'essence doit minimalement être atteinte.

C'est-à-dire, une concentration de 1,4 % de vapeur d'essence dans le volume de 0,91m³. Ce qui correspond à 0,0127 m³ ou 12,7 L de vapeur d'essence

1 mole de gaz correspond à un volume de 24,055 L (20°C, 1 atm)

Donc 12.7 L d'essence = 0.53 mole de vapeur d'essence

Masse moléculaire de l'essence = 72.62g, donc 0.53 mole = 38.49 g

La densité de l'essence est de 0.75 g/ml,

Donc **38.49 g ou 51.32 ml** d'essence sont suffisants pour atteindre la LIE si les vapeurs sont dispersées uniformément dans le volume considéré de 0.91 m³ (volume de la fosse à 15 cm du sol + volume baril vide).

Flux d'évaporation

Pour connaître la quantité de vapeur générée par l'essence dans le baril. Il faut d'abord appliquer l'équation :

$$V = 22.01 \times S \times U \times M^{0.4} F(T_s) / P_{atm}$$

V : vitesse d'évaporation en g/sec

S : surface d'évaporation en m² (surface de l'ouverture du baril = 0.126)

M : masse moléculaire en kg/mol (0.72)

U : vitesse de l'air au niveau de la surface en m/sec (pour $0 < U < 0,3$ m/sec, prendre $U = 0,3$ m/sec)

F : pression de vapeur du liquide à la température de surface (T_s) en Pa (60)

P_{atm} : pression atmosphérique en Pa (100,27 (rapport données horaires 5/07/16))

$$V = 22.01 \times 0.126 \times 0.3 \times (72.62 \times 10)^{0.4} \times 60 / 100.27$$

V = 0.1744 g/sec = 0.17 g/sec , si l'essence dans le baril était à ras bord.

Comme mentionné dans la méthodologie, il faut utiliser la formule :

$V_d = V_o \times 1 / ((10d / \sqrt{S}) + 1)$, pour tenir compte de l'effet de rebord.

V_d : vitesse d'évaporation au niveau de d

V_o : vitesse d'évaporation au niveau du bord supérieur (0,17)

d : distance entre le niveau de liquide et le bord supérieur du récipient (0,7)

S : surface d'évaporation (0,126)

$$V_d = 0,17 \times 1 / ((10 \times 0,7 / \sqrt{0,126}) + 1),$$

Vitesse d'évaporation de l'essence du baril = 0,008 g/sec

Pour une durée de 19 minutes (1140 secondes)

$$0,008 \times 1140 = 9 \text{ g d'essence}$$

38,5 g d'essence sont nécessaires pour atteindre la LIE du volume considéré.

Pour la période de temps considéré, le modèle mathématique donne une contribution provenant du baril correspondant à 23% de la LIE

Vapeurs d'essence générées par le réservoir

Le réservoir ouvert avait été préalablement descendu dans la fosse. Considérant que cette période est relativement longue (100 minutes) et que plusieurs activités se sont déroulées à l'intérieur de la fosse pour vidanger le réservoir, il est raisonnable de concevoir que les vapeurs générées par l'essence du réservoir ne sont pas restées strictement à une hauteur de 15 cm du sol. Le brassage d'air a nécessairement porté ces vapeurs à une hauteur de plus de 15 cm. La hauteur de dispersion des vapeurs a été établie à 86 cm du sol, puisque cette hauteur correspond au premier palier de la fosse. Le volume considéré serait alors de 4,7 m³ pour le 100 minutes avant la vidange.

La quantité de vapeurs d'essence provenant du réservoir sera donc calculée en deux étapes, soit une période de 100 minutes (réservoir dans la fosse jusqu'au début de la vidange pour un volume de 4,7 m³) à laquelle la période de vidange de 19 minutes sera ajoutée pour un volume de 0,86 m³.

Flux d'évaporation

En calculant à partir des équations précitées pour :

S : surface d'évaporation en m² (surface de l'ouverture du réservoir = 0,013)

On obtient :

$V = 0,018 \text{ g/s}$ si l'essence dans le réservoir était à ras bord

il faut utiliser la formule $V_d = V_o \times 1 / ((10d / \sqrt{S}) + 1)$, pour tenir compte de l'effet de rebord.

V_o : vitesse d'évaporation au niveau du bord supérieur (0,028g/sec)

d : distance entre le niveau de liquide et le bord supérieur du récipient (0,15m*)

S : surface d'évaporation (0,013m²)

* La hauteur du liquide dans le réservoir a été estimée à partir de photos

Vitesse d'évaporation de l'essence du réservoir en considérant l'effet de rebord ;
0,0013 g/sec ou 13 mg/sec

Pour la période de 100 minutes (6000 sec) préalable à la vidange :

$0,0013 \times 6000 = 7,8 \text{ g d'essence}$

Le volume considéré pour cette période est de 4,7 m³.

La LIE (1.4%) pour ce volume correspond à 2,7 moles d'essence ou 198,6 g d'essence.

Pour cette période de temps précédent les activités de vidange, le modèle mathématique évalue la contribution provenant du réservoir à 4% de la LIE.

Afin d'obtenir la contribution totale du réservoir, il faut ajouter la période de 19 minutes durant laquelle des activités de vidange ont été effectuées.

Considérant que la vitesse d'évaporation est de 0,0013g/sec pour une période de 19 minutes sur une hauteur de 0,15m, on obtient une évaporation de 1,5g de vapeur d'essence.

Cette valeur correspond également à 4% de la LIE.

Le modèle mathématique établie donc à 8% de la LIE la contribution totale de vapeur d'essence provenant du réservoir.

6. Conclusion

À partir du modèle mathématique utilisé, la **somme** des vapeurs d'essence générée par le **baril et le réservoir** est de **31% de la LIE**. Ces valeurs obtenues par calcul théorique **représentent des quantités maximales** puisqu'il a été établi comme hypothèse de départ que les vapeurs seraient dispersées et réparties uniformément dans les volumes considérés.

Particulièrement dans le cas du baril où le volume vide est non négligeable et où la période d'évaporation est relativement courte, l'estimation obtenue du modèle devient très conservatrice. En effet, il est à noter que la concentration de vapeurs dans le baril devra être très concentrée avant de se répandre au sol et de se répartir uniformément.

Ces données permettent de conclure que les vapeurs d'essence provenant du baril et du réservoir sont insuffisantes pour atteindre la LIE. Il est donc impossible que leurs seules contributions soient responsables de l'incendie.

7. Références

[1] CHAINEAUX J., JAMOIS D., BONNET P., LAURENT M., DEGAUGUE D., MEUNIER P., BRICOUT P. - Etude du débit d'évaporation et de la concentration d'un composé organique volatil (COV). Version 2, Rapport d'étude N° 70215, Verneuil-en-Halatte, Ineris, (2006).

[2] National Fire Protection Association, *Fire protection guide to hazardous materials*. 13th ed. Quincy, Mass. : NFPA. (2002).

[3] BRACONNIER R., CHAINEAUX J., TRIOLET J., FONTAINE J-R. , SALLE B., Mesures du flux d'évaporation de liquides volatils dans des ambiances de travail. INRS. ND 2296. Cahiers de Notes Documentaires. (2008).

[4] CHAINEAUX J., JANES A., SALLE B., PETIT J-M. Conditions de formation d'une atmosphère explosive lors de la mise en œuvre d'un liquide inflammable. Cahiers de Notes Documentaires – Hygiène et sécurité du travail (2009)

ANNEXE H
Relevé météo – Environnement Canada



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

[Accueil](#) → [Environnement et ressources naturelles](#) → [Météo, climat et catastrophes naturelles](#)

→ [Conditions météorologiques et climatiques passées](#) → [Données historiques](#)

Rapport de données horaires pour le 05 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

MONTREAL/PIERRE ELLIOTT TRUDEAU INTL QUEBEC

<u>Latitude</u> :	45°28'04,000" N
<u>Longitude</u> :	73°44'30,000" O
<u>Altitude</u> :	32,10 m
<u>Identification Climat</u> :	702S006
<u>Identification OMM</u> :	71183
<u>Identification TC</u> :	WTQ

	<u>Temp.</u> °C 	<u>Point de rosée</u> °C 	<u>Hum. rel.</u> % 	<u>Dir. du vent</u> 10's deg	<u>Vit. du vent</u> km/h 	<u>Visibilité</u> km 	<u>Pression à la station</u> kPa 	<u>Hmdx</u>	<u>Refr. éolien</u>	<u>Météo</u>
HEURE										
00:00	20,5	13,7	65	25	5		100,50			<u>ND</u>
01:00	17,9	12,7	72	25	5		100,48			<u>ND</u>
02:00	20,1	11,7	58	22	6		100,44			<u>ND</u>
03:00	16,7	11,7	73	28	3		100,40			<u>ND</u>
04:00	18,7	13,5	72	21	7		100,37			<u>ND</u>
05:00	18,2	11,9	67	25	7		100,37			<u>ND</u>
06:00	19,5	13,1	66	24	9		100,39			<u>ND</u>
07:00	21,2	12,9	59	26	16		100,42			<u>ND</u>
08:00	23,0	12,5	52	27	12		100,40	26		<u>ND</u>
09:00	24,0	13,9	53	21	11		100,35	27		<u>ND</u>
10:00	25,2	13,8	49	21	12		100,34	28		<u>ND</u>

Point de **Hum.** **Dir. du** **Vit. du** **Pression à la** **Refr.**

	<u>Temp.</u> °C 	<u>rosée</u> °C 	<u>rel.</u> % 	<u>vent</u> 10's deg	<u>vent</u> km/h 	<u>Visibilité</u> km 	<u>station</u> kPa 	<u>Hmdx</u>	<u>éolien</u>	<u>Météo</u>
11:00	27,3	14,2	45	21	11		100,29	31		<u>ND</u>
12:00	28,2	13,5	40	21	15		100,28	31		<u>ND</u>
13:00	28,8	11,5	34	21	18		100,26	31		<u>ND</u>
14:00	29,4	11,0	32	21	17		100,23	31		<u>ND</u>
15:00	29,3	12,2	35	21	16		100,16	32		<u>ND</u>
16:00	29,5	10,9	32	21	23		100,15	31		<u>ND</u>
17:00	29,5	10,7	31	22	18		100,12	31		<u>ND</u>
18:00	29,1	11,1	33	22	14		100,12	31		<u>ND</u>
19:00	28,1	12,1	37	22	9		100,14	30		<u>ND</u>
20:00	27,4	13,4	42	24	15		100,17	30		<u>ND</u>
21:00	26,0	13,9	47	23	12		100,20	29		<u>ND</u>
22:00	25,4	13,6	48	24	13		100,22	29		<u>ND</u>
23:00	24,2	13,2	50	27	14		100,27	27		<u>ND</u>

Légende

- E = Valeur estimatif
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Ces données journalières n'ont subi qu'un contrôle de qualité préliminaire

Date de modification :

2016-08-09

ANNEXE I
Données de sécurité de l'essence – Pétro-Canada

ESSENCE SANS PLOMB

000003000644

Version 1.0

Date de révision 2015/05/14

Date d'impression 2015/05/14

SECTION 1. IDENTIFICATION DU PRODUIT ET DE LA SOCIETE

- Nom du produit : ESSENCE SANS PLOMB
- Synonymes : Essence Ordinaire, Essence sans plomb (grade US), Essence Intermédiaire, Essence Plus, Essence Super, Hiver-essence, Été-essence, Essence Suprême, Essence d'hiver SuperNet, SuperNet, Essence Net, Essence PlusNet, Essence super, Carburant coloré, TQRUL, Essence ordinaire sans plomb de transition, BOB, Essence de base à mélanger avec un composé oxygéné, Essence classique, RUL, MUL, SUL, PUL.
- Code du produit : 100126, 101823, 100507, 101811, 101814, 100141, 101813, 101810, 101812, 100063, 101822, 100138, 101821, 100064, 101820, 101819, 100506, 101818, 101816, 101817, 100488
- Détails concernant le fabricant ou le fournisseur
Petro-Canada
C.P. Box 2844, 150 - 6th Avenue South-West
Calgary Alberta T2P 3E3
Canada
- Numéro d'appel d'urgence Suncor Energy : +1 403-296-3000;
Numéro des centres antipoison : Consulter l'annuaire téléphonique.

Utilisation recommandée du produit et restrictions d'utilisation

- Utilisation recommandée : L'essence sans plomb est utilisée dans les moteurs à combustion interne dont les moteurs de véhicules et d'embarcations, ainsi que les petits moteurs comme les moteurs de tronçonneuses, de tondeuses et de véhicules récréatifs.
- Préparé par : Product Safety: +1 905-804-4752

SECTION 2. IDENTIFICATION DES DANGERS**Aperçu des urgences**

Aspect	Liquide clair.
Couleur	Liquide transparent à jaune ou vert faible et incolore. Peut être coloré rouge pour des motifs d'ordre fiscal.
Odeur	Essence
Résumé des dangers	Liquide inflammable Irritant pour les yeux et la peau. Peut provoquer le cancer. Peut provoquer des altérations génétiques héréditaires.



ESSENCE SANS PLOMB

000003000644

Version 1.0

Date de révision 2015/05/14

Date d'impression 2015/05/14

Effets potentiels sur la santé

- Voies d'entrée principales : Contact avec les yeux
Ingestion
Inhalation
Contact avec la peau
- Organes cibles : Sang
Système immunitaire
- Inhalation : L'inhalation peut affecter le système nerveux central.
Les symptômes se produiront entre autres sous forme de céphalées, étourdissements, vertiges, fatigue, asthénie musculaire et dans les cas extrêmes, perte de conscience.
- Peau : Peut irriter la peau.
- Yeux : Peut irriter les yeux.
- Ingestion : L'ingestion peut provoquer une irritation de l'appareil digestif, des nausées, des vomissements et des diarrhées.
Danger d'aspiration en cas d'ingestion - peut pénétrer dans les poumons et provoquer des lésions.
- Exposition chronique : L'exposition chronique au benzène peut accroître le risque de leucémie et d'autres troubles du sang.
- Condition médicale aggravée : Aucun(e) à notre connaissance.

Cancérogénicité:

IARC

Group 1: Cancérogène pour l'Homme

Benzène

Benzene

ACGIH

Carcinogène confirmé chez les humains

Benzène

Benzene

Carcinogène confirmé chez les animaux dont l'incidence est inconnue chez les humains

Ethanol

64-17-5

essence naturelle

8006-61-9

SECTION 3. COMPOSITION/ INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

Substance/mélange : Mélange

Composants dangereux

ESSENCE SANS PLOMB

000003000644

Version 1.0

Date de révision 2015/05/14

Date d'impression 2015/05/14

Nom Chimique	No.-CAS	Concentration (%)
essence	86290-81-5	95 - 100 %
toluène	108-88-3	1 - 40 %
benzène	71-43-2	0.5 - 1.5 %
éthanol	64-17-5	0.1 - 0.3 %

SECTION 4. PREMIERS SECOURS

- En cas d'inhalation : Respiration artificielle et/ou oxygène peuvent être nécessaires.
Amener la victime à l'air libre.
Demander conseil à un médecin.
- En cas de contact avec la peau : En cas de contact, rincer immédiatement avec beaucoup d'eau pendant au moins 15 minutes en retirant les vêtements et chaussures contaminées.
Laver la peau à fond avec de l'eau et du savon ou utiliser un produit reconnu pour le nettoyage de la peau.
Laver les vêtements avant de les remettre.
Demander conseil à un médecin.
- En cas de contact avec les yeux : Enlever les lentilles de contact.
Rincer immédiatement avec beaucoup d'eau, également sous les paupières. Pendant au moins 15 minutes.
Appeler un médecin.
- En cas d'ingestion : Se rincer la bouche à l'eau.
NE PAS faire vomir sauf sur instructions d'un médecin ou d'un centre anti-poison.
Ne jamais rien faire avaler à une personne inconsciente.
Demander conseil à un médecin.
- Principaux symptômes et effets, aigus et différés : Le secouriste doit se protéger.

SECTION 5. MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

- Moyens d'extinction appropriés : Poudre chimique sèche
Dioxyde de carbone (CO₂)
Brouillard d'eau
Mousse
- Moyens d'extinction inappropriés : Ne PAS utiliser un jet d'eau.
- Dangers spécifiques pendant la lutte contre l'incendie : Refroidir par pulvérisation d'eau les récipients fermés se trouvant à proximité de la source d'incendie.
- Produits de combustion dangereux : Oxydes de carbone (CO, CO₂), oxydes d'azote (NO_x), hydrocarbures aromatiques polynucléaires, phénols, aldéhydes, cétones, fumée et vapeurs irritantes comme



ESSENCE SANS PLOMB

000003000644

Version 1.0

Date de révision 2015/05/14

Date d'impression 2015/05/14

produits d'une combustion incomplète.

Information supplémentaire : Empêcher les eaux d'extinction du feu de contaminer les eaux de surface ou le réseau d'alimentation souterrain.

SECTION 6. MESURES À PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence : Utiliser un équipement de protection individuelle. Assurer une ventilation adéquate. Évacuer le personnel vers des endroits sûrs. Le matériel peut créer des conditions glissantes.

Précautions pour la protection de l'environnement : En cas de pollution de cours d'eau, lacs ou égouts, informer les autorités compétentes conformément aux dispositions locales.

Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage : Éviter tout déversement ou fuite supplémentaire, si cela est possible en toute sécurité. Enlever toute source d'ignition. Enlever avec un absorbant inerte. Utiliser des outils ne provoquant pas d'étincelles. Assurer une ventilation adéquate. Contacter les autorités locales compétentes.

SECTION 7. MANIPULATION ET STOCKAGE

Conseils pour une manipulation sans danger : Équipement de protection individuel, voir section 8. Ne pas manger, fumer ou boire dans la zone de travail. N'utiliser qu'avec une ventilation adéquate. En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié. Éviter les sources d'ignition. Fixer et mettre à la terre les réservoirs et l'équipement. Ces mesures peuvent toutefois être insuffisantes pour décharger l'électricité statique. Éviter le contact avec la peau, les yeux et les vêtements. Ne pas ingérer. Tenir à l'écart de la chaleur et des sources d'ignition. Conserver le conteneur fermé lorsqu'il n'est pas utilisé.

Conditions de stockage sûres : Conserver dans le conteneur d'origine. Refermer soigneusement tout récipient entamé et le stocker verticalement afin d'éviter tout écoulement. Conserver dans un endroit sec, frais et bien ventilé. Conserver dans des conteneurs proprement étiquetés. Pour conserver la qualité du produit, ne pas stocker à la chaleur ni au soleil.

SECTION 8. CONTRÔLES DE L'EXPOSITION/ PROTECTION INDIVIDUELLE

Composants avec valeurs limites d'exposition professionnelle

Composants	No.-CAS	Type de	Paramètres de	Base
------------	---------	---------	---------------	------

ESSENCE SANS PLOMB

000003000644

Version 1.0

Date de révision 2015/05/14

Date d'impression 2015/05/14

		valeur (Type d'exposition)	contrôle / Concentration admissible	
essence	86290-81-5	TWA	300 ppm	CA AB OEL
		STEL	500 ppm	CA AB OEL
		TWA	300 ppm	CA BC OEL
		STEL	500 ppm	CA BC OEL
		TWA	300 ppm	ACGIH
		STEL	500 ppm	ACGIH
toluène	108-88-3	TWA	50 ppm 188 mg/m ³	CA AB OEL
		TWA	20 ppm	CA BC OEL
		VEMP	50 ppm 188 mg/m ³	CA QC OEL
		TWA	20 ppm	ACGIH
		TWA	0.5 ppm 1.6 mg/m ³	CA AB OEL
		STEL	2.5 ppm 8 mg/m ³	CA AB OEL
benzène	71-43-2	TWA	0.5 ppm 1.6 mg/m ³	CA AB OEL
		STEL	2.5 ppm 8 mg/m ³	CA AB OEL
		TWA	0.5 ppm	CA BC OEL
		STEL	2.5 ppm	CA BC OEL
		LMPT	0.5 ppm	CA ON OEL
		LECT	2.5 ppm	CA ON OEL
		VEMP	1 ppm 3 mg/m ³	CA QC OEL
		VECD	5 ppm 15.5 mg/m ³	CA QC OEL
		TWA	0.5 ppm	ACGIH
		STEL	2.5 ppm	ACGIH
éthanol	64-17-5	TWA	1,000 ppm 1,880 mg/m ³	CA AB OEL
		STEL	1,000 ppm	CA BC OEL
		VEMP	1,000 ppm 1,880 mg/m ³	CA QC OEL
		STEL	1,000 ppm	ACGIH
		STEL	1,000 ppm	ACGIH

Valeurs limites biologiques d'exposition au poste de travail

Composants	No.-CAS	Paramètres de contrôle	Échantillon biologique	Heure d'échantillonnage	Concentration admissible	Base
Toluène	108-88-3	Toluène	Dans le sang	Avant le dernier jour de la semaine de travail	0.02 mg/L	ACGIH BEI
		Toluène	Urine	À fin du travail (dès que possible après que l'exposition ait cessé)	0.03 mg/L	ACGIH BEI

Mesures d'ordre : Utiliser seulement dans des zones bien ventilées.

technique

Vérifier que le bassin oculaire et la douche d'urgence sont situés à proximité du poste de travail.

Équipement de protection individuelle

Protection respiratoire

: Utiliser une protection respiratoire adéquate sauf en présence d'une ventilation locale par aspiration ou s'il est démontré que l'exposition est dans les limites préconisées par les directives d'exposition. Le choix du respirateur doit être fondé en fonction des niveaux d'expositions prévus ou connus, du danger que représente le produit et des limites d'utilisation sécuritaire du respirateur retenu.

Filtre de type

: Un appareil de protection respiratoire à épuration d'air muni de cartouches chimiques ou d'un boîtier filtrant approuvés par le NIOSH contre les vapeurs organiques peut être utilisé dans certains cas si les concentrations de contaminants atmosphériques risquent de dépasser les limites d'exposition. La protection offerte par un appareil de protection respiratoire à épuration d'air est limitée. Utiliser un respirateur à adduction d'air à pression positive s'il y a un risque de dégagement non contrôlé, si les niveaux d'exposition ne sont pas connus ou dans toute autre situation où un respirateur à épuration d'air peut ne pas assurer une protection suffisante.

Protection des mains

Matériel

: alcool polyvinylique (PVAL), Viton(R). Informez-vous auprès de votre fournisseur d'équipement de protection individuelle pour connaître le temps de protection offert et le type de gants le mieux adapté à vos besoins. Il est à noter que peu importe leur degré d'imperméabilité, tout type de matériel va éventuellement devenir perméable aux produits chimiques. Il est donc important de vérifier régulièrement l'état de ses gants de protection. Aux premiers signes de durcissement ou de fissure du matériel, ils devraient être changés.

Remarques

: Lors de la manipulation de produits chimiques, porter en permanence des gants étanches et résistants aux produits chimiques conformes à une norme approuvée, si une évaluation du risque indique que cela est nécessaire.

Protection des yeux

: Porter un écran-facial et des vêtements de protection en cas de problèmes lors de la mise en oeuvre.

Protection de la peau et du corps

: Choisir une protection corporelle en relation avec le type, la concentration et les quantités de substances dangereuses, et les spécificités du poste de travail.

Mesures de protection

: Laver les vêtements contaminés avant de les remettre.

Mesures d'hygiène

: Enlever et laver les gants, y compris l'intérieur, et les vêtements contaminés avant la réutilisation. Se laver le visage, les mains et toute partie de la peau exposée soigneusement après manipulation.



000003000644

Version 1.0

Date de révision 2015/05/14

Date d'impression 2015/05/14

SECTION 9. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Aspect	: Liquide clair.
Couleur	: Liquide transparent à jaune ou vert faible et incolore. Peut être coloré rouge pour des motifs d'ordre fiscal.
Odeur	: Essence
Seuil olfactif	: Donnée non disponible
pH	: Donnée non disponible
point d'écoulement	: Donnée non disponible
Point/intervalle d'ébullition	: 25 - 225 °C (77 - 437 °F)
Point d'éclair	: -50 - -38 °C (-58 - -36 °F) Méthode: Tagliabue.
Température d'auto-inflammation	: 257 °C (495 °F)
Taux d'évaporation	: Donnée non disponible
Inflammabilité	: Extrêmement inflammable en présence de flammes nues, d'étincelles, de chaleur et de chocs. Les vapeurs sont plus lourdes que l'air; elles peuvent se déplacer sur une distance considérable vers les sources d'inflammation et provoquer un retour de flammes. Un dégagement rapide de vapeurs peut produire une décharge d'électricité statique entraînant l'inflammation. Peut s'accumuler dans des espaces clos.
Limite d'explosivité, supérieure	: 7.6 %Vol
Limite d'explosivité, inférieure	: 1.3 %Vol
Pression de vapeur	: < 802.5 mm Hg (20 °C / 68 °F)
Densité de vapeur relative	: 3
Densité relative	: 0.685 - 0.8
Solubilité(s)	
Hydrosolubilité	: insoluble
Coefficient de partage: n-octanol/eau	: Donnée non disponible
Viscosité	
Propriétés explosives	: Ne pas pressuriser, couper, souder, braser, perforer, meuler les contenants ni les exposer à la chaleur ou à une source d'inflammation. La chaleur des flammes peut faire exploser les contenants. Les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs au contact de l'air.



000003000644

Version 1.0

Date de révision 2015/05/14

Date d'impression 2015/05/14

SECTION 10. STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

- Possibilité de réactions dangereuses : Une polymérisation dangereuse ne se produit pas. Stable dans des conditions normales.
- Conditions à éviter : Températures extrêmes et lumière du soleil directe.
- Matières incompatibles : Réactif avec agents oxydants, les acides et composés interhalogénés.
- Produits de décomposition dangereux : Susceptible de dégager des COx, NOx, phénols, les hydrocarbures aromatiques polycycliques, aldéhydes, cétones, fumées et vapeurs irritantes, en présence de chaleur jusqu'à décomposition.

SECTION 11. INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

- Informations sur les voies d'exposition probables : Contact avec les yeux
Ingestion
Inhalation
Contact avec la peau

Toxicité aiguë

Produit:

- Toxicité aiguë par voie orale : Remarques: Donnée non disponible
- Toxicité aiguë par inhalation : Remarques: Donnée non disponible
- Toxicité aiguë par voie cutanée : Remarques: Donnée non disponible

Composants:

essence:

- Toxicité aiguë par voie orale : DL50 Rat: 13,600 mg/kg,
- Toxicité aiguë par voie cutanée : DL50 Lapin: > 5,000 mg/kg,

toluène:

- Toxicité aiguë par voie orale : DL50 Rat: 5,580 mg/kg,
- Toxicité aiguë par inhalation : CL50 Rat: 7585 ppm
Durée d'exposition: 4 Heure
Atmosphère de test: poussières/brouillard

- Toxicité aiguë par voie cutanée : DL50 Lapin: 12,125 mg/kg,

benzène:

- Toxicité aiguë par voie orale : DL50 Rat: 2,990 mg/kg,



ESSENCE SANS PLOMB

000003000644

Version 1.0

Date de révision 2015/05/14

Date d'impression 2015/05/14

Toxicité aiguë par inhalation : CL50 Rat: 13700 ppm
Durée d'exposition: 4 Heure
Atmosphère de test: poussières/brouillard

Toxicité aiguë par voie cutanée : DL50 Lapin: > 8,240 mg/kg,

éthanol:

Toxicité aiguë par voie orale : DL50 Rat: 7,060 mg/kg,

Toxicité aiguë par inhalation : CL50 Rat: > 32380 ppm
Durée d'exposition: 4 Heure
Atmosphère de test: vapeur

Corrosion cutanée/irritation cutanée

Produit:

Remarques: Donnée non disponible

Composants:

essence:

Résultat: Produit irritant modéré de la peau

toluène:

Résultat: Produit irritant modéré de la peau

benzène:

Résultat: Produit irritant modéré de la peau

éthanol:

Résultat: Irritation de la peau

Lésions oculaires graves/irritation oculaire

Produit:

Remarques: Donnée non disponible

Composants:

essence:

Résultat: Irritation légère des yeux

toluène:

Résultat: Irritation légère des yeux

benzène:

Résultat: Irritation modérée des yeux

éthanol:

Résultat: Irritation des yeux



000003000644

Version 1.0

Date de révision 2015/05/14

Date d'impression 2015/05/14

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Donnée non disponible

Mutagénicité sur les cellules germinales

Donnée non disponible

Cancérogénicité

Donnée non disponible

Toxicité pour la reproduction

Donnée non disponible

Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique

Donnée non disponible

Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition répétée

Donnée non disponible

Toxicité par aspiration

Donnée non disponible

SECTION 12. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

Écotoxicité

Produit:

Toxicité pour les poissons : Remarques: Donnée non disponible

Toxicité pour la daphnie et les autres invertébrés aquatiques : Remarques: Donnée non disponible

Toxicité pour les algues : Remarques: Donnée non disponible

Toxicité pour les bactéries : Remarques: Donnée non disponible

Persistance et dégradabilité

Produit:

Biodégradabilité : Remarques: Donnée non disponible

Potentiel de bioaccumulation

Donnée non disponible

Mobilité dans le sol

Donnée non disponible

Autres effets néfastes

Donnée non disponible



ESSENCE SANS PLOMB

000003000644

Version 1.0

Date de révision 2015/05/14

Date d'impression 2015/05/14

SECTION 13. CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

Méthodes d'élimination

- Déchets de résidus : Empêcher le produit de pénétrer dans les égouts, les cours d'eau ou le sol.
Remettre les excédents et les solutions non recyclables à une entreprise d'élimination des déchets agréée.
Les déchets doivent être classés et étiquetés avant leur recyclage ou leur élimination.
Envoyer à une entreprise autorisée à gérer les déchets.
Éliminer les déchets dangereux en conformité avec les réglementations locales et nationales.
Éliminer les résidus du produit conformément aux instructions de la personne responsable de l'élimination des déchets.
- Emballages contaminés : Ne pas réutiliser des récipients vides.

SECTION 14. INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

Réglementation Internationale

IATA-DGR

- UN/ID No. : 1203
Nom d'expédition des Nations unies : Gasoline
Classe : 3
Groupe d'emballage : II
Étiquettes : 3
Instructions de conditionnement (avion cargo) : 364

IMDG-Code

- Numéro ONU : 1203
Nom d'expédition des Nations unies : GASOLINE
Classe : 3
Groupe d'emballage : II
Étiquettes : 3
EmS Code : F-E, S-E
Polluant marin : non

Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention Marpol 73/78 et au recueil IBC

Non applicable pour le produit tel qu'il est fourni.

TDG

- Numéro ONU : 1203
Nom d'expédition des Nations unies : ESSENCE
Classe : 3
Groupe d'emballage : II
Étiquettes : 3



ESSENCE SANS PLOMB

000003000644

Version 1.0

Date de révision 2015/05/14

Date d'impression 2015/05/14

Code ERG : 128
Polluant marin : non

Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

Non applicable

SECTION 15. INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

Classification SIMDUT : B2: Liquide inflammable
D2A: Matière très toxique qui provoque d'autres effets toxiques
D2B: Matière toxique qui provoque d'autres effets toxiques

Ce produit a été classé selon les critères de risque du RPC et la FDS contient toutes les informations exigées par le RPC.

Les composants de ce produit figurent dans les inventaires suivants:

DSL Listé ou en conformité avec l'inventaire
TSCA Toutes les substances chimiques de ce produit sont soit listées dans l'inventaire TSCA soit en sont exemptées en conformité avec l'inventaire TSCA.
EINECS Listé ou en conformité avec l'inventaire

SECTION 16. AUTRES INFORMATIONS

Pour obtenir des exemplaires de FS : Internet: www.petro-canada.ca/fichessignaletiques
Canada-wide: telephone: 1-800-668-0220; fax: 1-800-837-1228
Pour de l'information sur la prévention reliée aux produits: 1 905-804-4752

Préparé par : Product Safety: +1 905-804-4752

Les informations contenues dans la présente fiche de sécurité ont été établies sur la base de nos connaissances à la date de publication de ce document. Ces informations ne sont données qu'à titre indicatif en vue de permettre des opérations de manipulation, fabrication, stockage, transport, distribution, mise à disposition, utilisation et élimination dans des conditions satisfaisantes de sécurité, et ne sauraient donc être interprétées comme une garantie ou considérées comme des spécifications de qualité. Ces informations ne concernent en outre que le produit nommément désigné et, sauf indication contraire spécifique, peuvent ne pas être applicables en cas de mélange dudit produit avec d'autres substances ou utilisables pour tout procédé de fabrication.

ANNEXE J

Références bibliographiques

- ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION, et RÉGIE DU BÂTIMENT DU QUÉBEC. *Code de construction du Québec. Chapitre V, électricité : Code canadien de l'électricité, première partie et modifications du Québec*, 21^e édition, [Montréal], Régie du bâtiment du Québec ; Mississauga, Ont., CSA, 2010, xix, xxxiv, 629 p. (CSA C22.10-10) (CSA C22.1-09).
- ASSOCIATION SECTORIELLE, SERVICES AUTOMOBILES. *Méthode sécuritaire de transvidage et de retrait d'un réservoir de carburant*, Brossard, Auto Prévention, 2014, 3 p. (Fiche d'information. Méthode de travail sécuritaire).
[https://www.autoprevention.org/images/files/Dossier-technique/Risque-securite/Methode_Carburant-transvidage.pdf].
- DUVAL, Clément, Raymonde DUVAL, et Jean-Claude RICHER. *Dictionnaire de la chimie et de ses applications*, 4^e édition, Paris, Technique et documentation Lavoisier, 2010, 1997 p.
- ÉDITIONS LAROUSSE. *Larousse*, [En ligne], 2016. [<http://www.larousse.fr/>].
- HYDRO-QUÉBEC. *Comprendre l'électricité : électricité statique et dynamique*, [En ligne], 2016. [<http://www.hydroquebec.com/comprendre/notions-de-base/pop-atome-statique-dynamique.html>].
- NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. *Flammable and combustible liquids code*, Quincy, Mass., NFPA, 2014, 154 p. (NFPA 30-2015).
- NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION, COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL DU QUÉBEC. *Code des liquides inflammables et combustibles*, Sainte-Foy, Publications du Québec, 1998, c1996, 91 p. (NFPA 30-1996) (traduction).
- OFFICE QUÉBÉCOIE DE LA LANGUE FRANÇAISE. *Le grand dictionnaire terminologique*, [En ligne], 2012. [<http://www.granddictionnaire.com/>].
- « Propriété chimiques et physique : inflammabilité (solides et gaz), dans COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Guide d'utilisation d'une fiche de données de sécurité : SIMDUT 2015*, Montréal, CSST, 2015, p. 47-48.
[<http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/simdut-2015/guide-utilisation-fiche-donnees-securite/Pages/14-proprietes-physiques-chimiques.aspx#Chap9>].
- QUÉBEC. *Loi sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ, chapitre S-2.1, à jour au 1er novembre 2016*, [En ligne], 2016. [<http://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/S-2.1/>]
- QUÉBEC. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ, chapitre S-2.1, r. 13, à jour au 1^{er} août 2016*, [En ligne], 2016. [<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/ct/S-2.1,%20r.%2013>].