

**RAPPORT D'ENQUÊTE****EN004393**

**Accident ayant causé la mort d'un travailleur  
de l'entreprise 6020453 Canada inc. (Elastomont), survenu  
le 3 février 2023 au 46, rue de l'Industrie à L'Assomption.**

**Service de la prévention-inspection – Lanaudière**

**Inspectrice :**

---

**Geneviève Girard, M. ing.****Inspecteur :**

---

**David Rail****Date du rapport : 10 octobre 2023**

**Rapport distribué à :**

- Monsieur Richard Laferrière, président, 6020453 Canada inc. (Elastomont)
- Monsieur Pascal Lebeau, secrétaire-trésorier, 6020453 Canada inc. (Elastomont)
- Monsieur Steeve Poisson, coroner
- Docteure Lynda Thibeault, directrice de la santé publique du Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière

**TABLE DES MATIÈRES**

<b>1</b>	<b>RÉSUMÉ DU RAPPORT</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ORGANISATION DU TRAVAIL</b>	<b>3</b>
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT	3
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	4
2.2.1	MÉCANISMES DE PARTICIPATION	4
2.2.2	GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ	4
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DU TRAVAIL</b>	<b>5</b>
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	5
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	6
<b>4</b>	<b>ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE</b>	<b>10</b>
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	10
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	12
4.2.1	TRAVAILLEUR	12
4.2.2	BOITE DE DISTRIBUTION	12
4.2.3	COLLE CHEMLOCK 290	14
4.2.4	SCÈNE DE L'ACCIDENT	14
4.2.5	MÉTHODE ET ORGANISATION DU TRAVAIL	18
4.2.6	VENTILATION	20
4.2.7	PRINCIPE DU FEU	20
4.2.8	L'ÉLECTRICITÉ STATIQUE	21
4.2.8.1	PHÉNOMÈNE DE L'ÉLECTRICITÉ STATIQUE	21
4.2.8.2	MOYENS DE CONTRÔLE	24
4.2.9	ESPACE CLOS	25
4.3	RÈGLEMENTATION EN VIGUEUR	26
4.3.1	LOI SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL (LSST)	26
4.3.2	RÈGLEMENT SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL (RSST)	27
4.3.3	NORMES APPLICABLES	28
4.4	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	29
4.4.1	UNE DÉCHARGE D'ÉLECTRICITÉ STATIQUE ENFLAMME LES VAPEURS INFLAMMABLES PRÉSENTES DANS LA BOITE DE DISTRIBUTION.	29
4.4.2	L'ORGANISATION DU TRAVAIL ET LES MÉTHODES UTILISÉES FONT EN SORTE QUE LE TRAVAILLEUR EST ÉCLABOUSSÉ PAR DE LA COLLE EN FLAMMES LORSQU'IL SE PRÉCIPITE HORS DE LA BOITE DE DISTRIBUTION.	30
4.4.3	LA GESTION DÉFICIENTE DES VAPEURS DE COLLE INFLAMMABLE PERMET LEUR ACCUMULATION À DES NIVEAUX SE SITUANT DANS LA PLAGE D'EXPLOSIVITÉ.	31

---

**5 CONCLUSION 33**

---

**5.1 CAUSES DE L'ACCIDENT 33****5.2 AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE 33****5.3 SUIVIS DE L'ENQUÊTE 33****ANNEXES****ANNEXE A : Accidenté 35****ANNEXE B : Liste des personnes interrogées 36****ANNEXE C : Fiche de données de sécurité Chemlock 290 37****ANNEXE D : Fiche d'action sécuritaire – Produits chimiques Elastomont 52****ANNEXE E : Modifications règlementaires pour le travail en espace clos 53****ANNEXE F : Références bibliographiques 58**

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

Le 3 février 2023 vers 12 h 10, le travailleur applique de la colle inflammable dans une boîte de distribution afin d'installer un revêtement de caoutchouc. Alors qu'il retire une pellicule de plastique au fond de la boîte, les vapeurs de colle s'enflamment et la déflagration atteint la colle contenue dans un bac posé sur le rebord de celle-ci. En se précipitant hors de la boîte, le travailleur est éclaboussé par la colle en flammes.

**Conséquences**

Le travailleur subit des brûlures et décède de ses blessures dans les jours suivants.

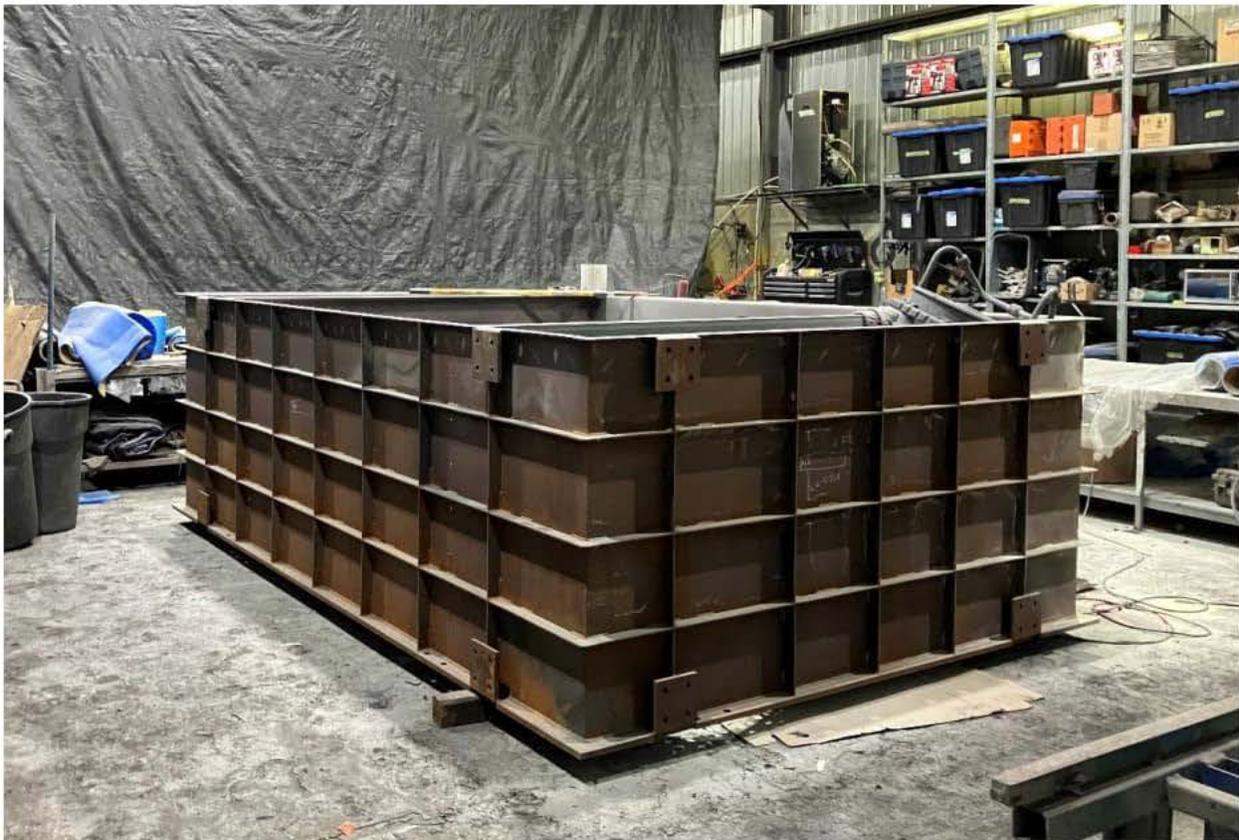


Figure 1 - Photographie de la scène de l'accident  
Source : CNESST

**Abrégé des causes**

Une décharge d'électricité statique enflamme les vapeurs de colle inflammables présentes dans la boîte de distribution.

L'organisation du travail et les méthodes utilisées font en sorte que le travailleur est éclaboussé par de la colle en flammes lorsqu'il se précipite hors de la boîte de distribution.

La gestion déficiente des vapeurs de colle inflammables permet leur accumulation à des niveaux se situant dans la plage d'explosivité.

### **Mesures correctives**

Le 3 février 2023, la CNESST interdit les activités de recouvrement de caoutchouc à l'aide de produits inflammables dans les rapports d'intervention RAP9144666 et RAP1415561.

Le 24 février 2023, l'employeur a apporté des correctifs afin de faire l'extraction des vapeurs inflammables, contrôler les sources d'inflammation, installer des mises à la masse pour l'entreposage et le transvidage des liquides inflammables. Il a déterminé des méthodes de travail et informé les travailleurs de celles-ci. Les correctifs et les méthodes de travail ont été approuvés par des ingénieurs et ces documents ont été fournis à la CNESST. Dans les rapports d'intervention RAP1416519 et RAP1417977, la CNESST autorise la reprise de l'application de produits inflammables.

Le 24 mars 2023, dans le rapport d'intervention RAP1424782, la CNESST exige l'installation de ventilation locale pour l'extraction à la source des vapeurs de produits dangereux utilisés dans l'établissement. Elle demande également la détermination de la classification du bâtiment afin d'établir les exigences en sécurité incendie ainsi que des procédures d'identification et de travail en espace clos.

*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 6020453 Canada inc. (Elastomont) se spécialise dans le moulage de pièces de caoutchouc et dans l'installation de revêtement de caoutchouc dans diverses pièces et différents récipients. Elle appartient au secteur d'activité *Industrie du caoutchouc et des produits en matière plastique*. Elle emploie une douzaine de travailleurs non syndiqués. L'horaire de travail est du lundi au jeudi, de 6 h à 16 h, et le vendredi au besoin.

Les activités de production de l'entreprise sont divisées en deux, soit le département des presses et le département du revêtement de caoutchouc. **A**, ci-après nommé employeur, s'occupe des tâches administratives, du processus de soumissions, des relations avec les clients et de coordonner les activités du département de revêtement. En collaboration avec l'employeur, le directeur d'usine et les chefs d'équipe planifient, organisent et distribuent les tâches aux autres travailleurs.

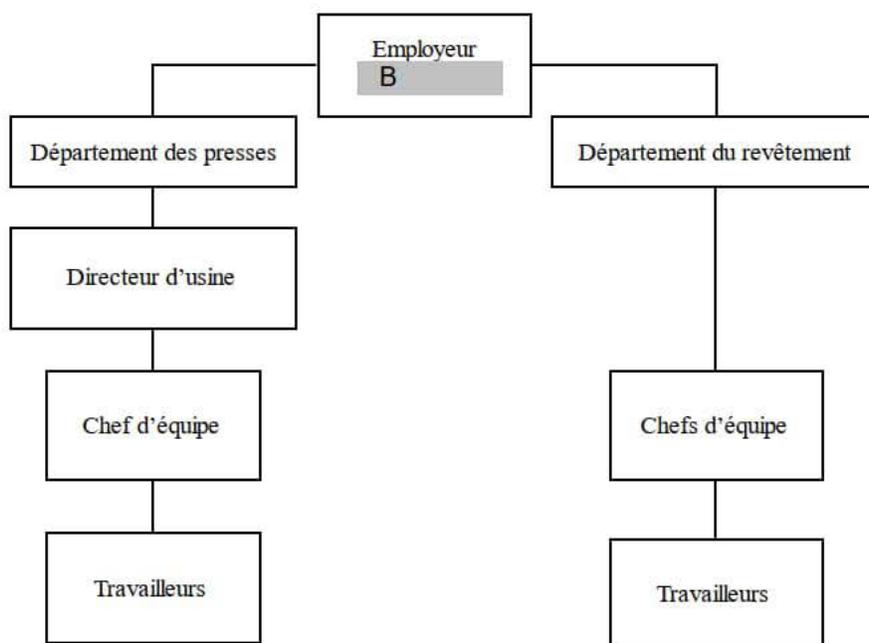


Fig. 2 - Organigramme de l'entreprise

Source : CNESST

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

### 2.2.1 Mécanismes de participation

Il n'y a pas d'agent de liaison en santé et en sécurité dans l'entreprise. L'employeur organise ponctuellement des rencontres avec les travailleurs pour leur transmettre verbalement de l'information sur la santé et la sécurité. Il n'y a pas de registre de ces rencontres.

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

L'employeur [REDACTED] possède un programme de prévention. C [REDACTED] est la personne désignée par l'employeur pour l'application du programme de prévention.

Il contient des actions spécifiques sur les sujets suivants :

- les échelles et escabeaux;
- le travail en hauteur;
- les harnais de sécurité;
- les produits chimiques;
- les ponts roulants.

La fiche d'action sécuritaire sur les produits chimiques identifie des actions générales sur le système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), l'entreposage, la protection individuelle, la ventilation générale ainsi que la gestion des déchets et des déversements (voir en annexe). Les risques d'incendie et d'explosion y sont identifiés. Cependant, aucune mesure préventive n'est identifiée pour l'utilisation des produits inflammables. Il n'y a pas de méthodes de travail sécuritaires écrites dans l'entreprise. Les directives pour la manutention et l'utilisation des produits dangereux et inflammables ne sont pas disponibles par écrit.

Les travailleurs suivent des formations spécifiques en santé et en sécurité du travail exigées et fournies par les clients lorsqu'ils doivent se rendre chez ceux-ci, notamment : le SIMDUT, le cadenassage et les espaces clos. Des formations sur la santé et la sécurité ont été données chez l'employeur dans le passé, mais il n'y a pas de registre de celles-ci.

Lors du processus d'embauche, les travailleurs sont formés sur les tâches par compagnonnage avec un travailleur d'expérience.

## SECTION 3

### 3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

#### 3.1 Description du lieu de travail

L'établissement se situe dans le quartier industriel de L'Assomption et il a une superficie d'environ 1006 m<sup>2</sup>. Il est composé d'une section bureau d'environ 140 m<sup>2</sup> située à l'avant, d'une section usine d'environ 866 m<sup>2</sup> et d'une salle de sablage au jet d'environ 75 m<sup>2</sup> à l'arrière.

La section usine est divisée en deux départements, soit celui des presses et celui du revêtement de caoutchouc. L'accident est survenu dans le département de revêtement de caoutchouc.

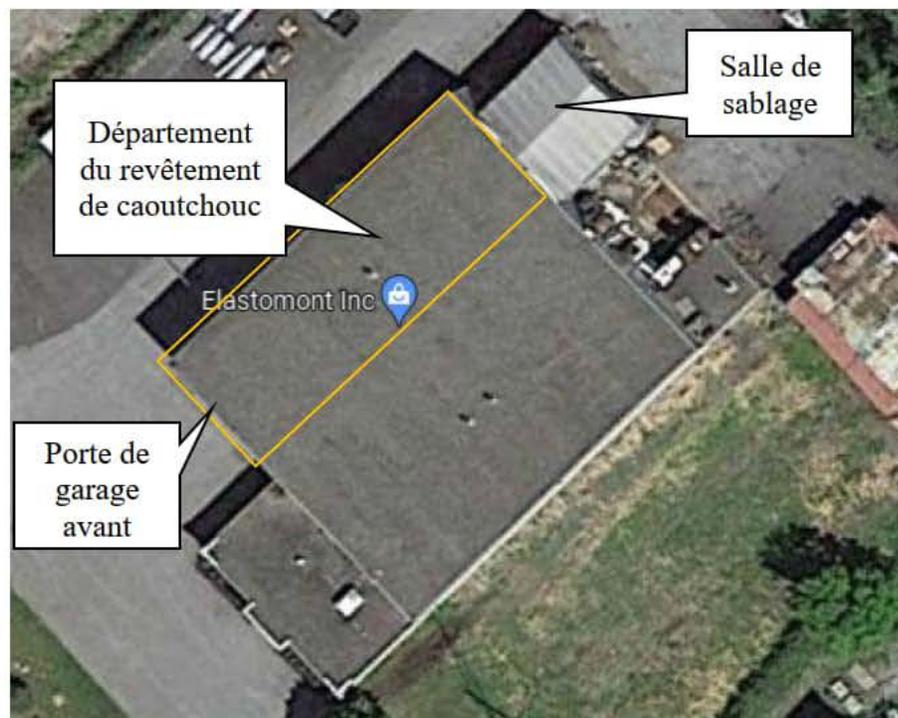


Fig. 3 - Vue par satellite de l'établissement

Source : Google Maps, modifications effectuées par la CNESST

Ce département occupe environ la moitié de l'usine et est séparé du département des presses par des palettières. Une porte de garage est présente à l'avant et une autre à l'arrière. Cette dernière donne accès à la salle de sablage au jet.

L'aménagement des aires de travail varie en fonction des pièces à recouvrir. Le jour de l'accident, la boîte de distribution est positionnée dans l'aire de travail ouverte, de 30 m sur 10 m, délimitée par la porte de garage arrière, des palettières, des tables de travail et d'une bâche suspendue au plafond. Le sol est recouvert d'une dalle de béton.

### 3.2 Description du travail à effectuer

Le travail à effectuer consiste à coller un revêtement de caoutchouc sur les parois intérieures d'une boîte de distribution destinée à l'industrie minière. Les exigences techniques indiquées sur les plans fournis par le client déterminent la surface à couvrir, le type de caoutchouc à utiliser et son épaisseur. La boîte de distribution a une surface intérieure à recouvrir de 32,2 m<sup>2</sup>.



Fig. 4 - Photographie de l'intérieur de la boîte de distribution  
Source : CNESST

Le revêtement à installer est un caoutchouc naturel Permobond RS-0013 de couleur beige sans noir de carbone d'une épaisseur de 6 mm provenant du fabricant Rubber Source inc. Ce caoutchouc est reçu chez l'employeur en rouleau de 1,22 m de largeur, pour une longueur totale de 18,97 m. Il est enroulé avec une pellicule bleue « blue 222 Embossed » de 0,15 mm servant à éviter que le caoutchouc ne fusionne. Elle est retirée avant l'installation du caoutchouc. Cette pellicule bleue est fabriquée en polyéthylène qui est une matière plastique. Les informations techniques du fabricant de la pellicule ne mentionnent aucune propriété antistatique ou limitant l'accumulation de l'électricité statique.



Fig. 5 - Photographie d'un rouleau de caoutchouc  
Source : CNESST

Avant d'installer le revêtement de caoutchouc, les parois intérieures de la boîte doivent être préparées afin de retirer les contaminants des surfaces, comme de l'huile, des saletés ou de la rouille, qui peuvent nuire à l'adhésion. L'employeur prépare la surface en y effectuant un sablage au jet d'abrasif.

L'adhésion du revêtement se fait en utilisant un adhésif conçu pour coller le caoutchouc sur des surfaces métalliques. Pour réaliser les travaux dans la boîte en acier, l'employeur utilise un système d'adhésifs liquide Chemlock à base de solvant recommandé par le fabricant du revêtement de caoutchouc. Ce système d'adhésifs est une combinaison de trois produits, soit : l'apprêt Chemlock 289 de couleur verte, la colle Chemlock 290 de couleur rouge et le ciment Chemlock 286 de couleur noire. Les étapes suivantes sont effectuées pour l'application de ce système d'adhésifs :

- appliquer une couche d'apprêt;
- laisser sécher de 30 à 60 minutes;
- appliquer une couche de colle;
- laisser sécher de 30 à 60 minutes;
- appliquer une couche de ciment;
- laisser sécher de 30 à 60 minutes;
- appliquer une seconde couche de ciment;
- laisser sécher de 30 à 60 minutes.

Ces étapes peuvent s'effectuer le même jour ou s'échelonner sur quelques jours. Cependant, l'apprêt doit être appliqué rapidement après le sablage au jet. Le revêtement de caoutchouc est installé sur les surfaces après le séchage de la deuxième couche de ciment.

L'application des produits Chemlock se fait au pinceau et au rouleau. Ceux-ci sont livrés chez l'employeur dans des barils de 208,2 l (55 gal US) ou des contenants en métal de 18,9 l (5 gal US). Selon la quantité nécessaire, les produits sont transvidés de leur contenant d'origine vers des

contenants en métal de 3,8 l ou de 946 ml et pour l'application au rouleau dans un bac en plastique de 3 l.



Fig. 6 - Photographie des contenants en métal de 3,8 l et de 946 ml  
Source : CNESST



Fig. 7 - Photographie d'un bac en plastique de 3 l pour les rouleaux  
Source : CNESST

Lors de l'application du système d'adhésifs, le travailleur porte un appareil de protection respiratoire. Celui-ci est un demi-masque muni de cartouches pour les vapeurs organiques et gaz acides.

La boîte de distribution est reçue à l'établissement le 17 janvier 2023. Le jeudi 2 février 2023, en fin de journée, une discussion a lieu entre l'employeur et les [REDACTED] chefs d'équipe du département de revêtement pour déterminer les travaux à faire le lendemain et le nombre de travailleurs nécessaires pour les réaliser.

Les tâches prévues pour le vendredi 3 février sont, entre autres, de séparer le département du revêtement en deux afin de délimiter une aire de travail avec des bâches en prévision de travaux de pulvérisation de peinture qui doivent avoir lieu ultérieurement. Il est également prévu, dans l'autre aire de travail du département du revêtement, de commencer l'application du système d'adhésifs dans la boîte en prévision de l'application du revêtement dans la semaine suivante. L'employeur et les chefs d'équipe s'entendent pour effectuer l'application de la couche d'apprêt dans la boîte le matin du 3 février. Après cette rencontre, la boîte est placée dans la salle de sablage au jet.

**SECTION 4****4 ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE****4.1 Chronologie de l'accident**

Le 3 février 2023, le travailleur, [REDACTÉ] commence son quart de travail vers 6 h. Il discute avec [REDACTÉ] et s'entend avec lui sur le déroulement de la journée et la répartition des tâches. Le travailleur a, entre autres, pour tâche l'application de l'apprêt dans la boîte de distribution.

Vers 7 h 15, un collègue termine le sablage au jet de la boîte et place celle-ci sur le côté dans l'aire de travail en face de la porte de garage arrière. Le travailleur effectue des tâches sur une autre pièce dans le département de revêtement. Ses collègues s'affairent, entre autres, à la préparation et à l'installation de bâches pour délimiter une aire de travail de l'autre côté du département de revêtement.

Vers 7 h 35, le travailleur prépare son espace de travail. Il installe les élingues sur la boîte de distribution et à l'aide du pont roulant, il la pose au sol sur son fond.

Vers 7 h 45, le travailleur installe les élingues de nouveau pour lever et placer la boîte sur quatre blocs de bois. Il prépare ensuite le matériel dont il a besoin pour faire l'application de l'apprêt. Il place un escabeau à chevalet de deux marches (marchepied) sur un carton au sol devant la boîte. Il effectue ensuite d'autres tâches avant de commencer.

Vers 8 h 20, le travailleur se place sur le carton, retire ses bottes et met des sandales. Il entre dans la boîte en montant sur l'escabeau à chevalet. Il enjambe le côté avant et utilise les structures d'acier qui traversent la boîte pour descendre dans celle-ci. Il place ensuite une retaille de pellicule bleue provenant des rouleaux de caoutchouc au fond de la partie centrale de la boîte. Il commence à appliquer l'apprêt Chemlock 289 vert au pinceau pour faire le découpage.

Vers 8 h 35, le travailleur interrompt le découpage. Alors qu'il se trouve à l'intérieur de la boîte, il discute avec [REDACTÉ] et poursuit ses tâches.

Vers 9 h 53, le travailleur termine l'application de l'apprêt au rouleau dans la boîte. Il pose le rouleau sur le bord de la boîte du côté de l'escabeau à chevalet et le bac de l'autre côté. Il retire la pellicule bleue placée au fond et sort de la boîte du côté où se trouve le rouleau. Pour ce faire, le travailleur utilise les structures d'acier qui traversent la boîte pour se hisser et enjambe le côté avant et descendre à l'aide de l'escabeau à chevalet. Il se place sur le carton, retire ses sandales et remet ses bottes avant de terminer l'application dans l'ouverture à l'avant de la boîte.

Vers 10 h, le travailleur place un ventilateur portable dans un coin de la boîte pour créer un mouvement d'air à l'intérieur de la boîte pendant le séchage de l'apprêt. Pendant ce temps, il effectue d'autres tâches, dont la préparation pour faire l'application de la colle Chemlock 290 de couleur rouge. Il commence ensuite le découpage.

Vers 11 h 30, le découpage de la colle est en cours à l'intérieur de la boîte de distribution. L'escabeau placé sur un carton est au même endroit et un deuxième escabeau est placé un peu plus loin à l'avant de la boîte. Une pellicule bleue est présente au fond de sa partie centrale. Le travailleur sort de la boîte par l'escabeau à chevalet placé sur le carton et prend une pause. Il fume une cigarette près de la table de travail en discutant avec [REDACTED] autres travailleurs. Ses collègues vont diner tandis que le travailleur retourne à ses tâches. Il retire ses bottes qu'il place sur le carton se trouvant sous l'escabeau à chevalet qu'il utilise pour entrer de nouveau dans la boîte.

Vers 11 h 50, le travailleur applique de la colle au rouleau de l'intérieur de la boîte.

Vers 12 h 10, le travailleur termine l'application de la colle sur les côtés et la majorité du fond. Il dépose le bac de colle sur le bord de la boîte vis-à-vis l'escabeau à chevalet qui est sur le carton. Il se penche pour retirer la pellicule bleue du fond de la boîte. Lorsqu'il retire celle-ci, une décharge d'électricité statique se produit. Une déflagration survient, les flammes se propagent dans toute la boîte et atteignent le bac de colle. Le travailleur se précipite hors de la boîte à l'aide des structures d'acier qui la traversent entraînant avec lui le bac de colle en flammes. Il est aspergé de colle pendant sa chute vers le sol. Alertés par le bruit de la déflagration, des collègues accourent immédiatement et tentent d'éteindre l'incendie à l'aide d'extincteurs portatifs tout en cherchant le travailleur.

Vers 12 h 11, ses collègues lui portent assistance et appellent les services d'urgence.

Vers 12 h 20, les policiers suivis des ambulanciers et des pompiers arrivent sur les lieux. Le travailleur est transporté vers l'Hôpital [REDACTED]

Le 8 février 2023, le travailleur décède de ses blessures.

## 4.2 Constatations et informations recueillies

### 4.2.1 Travailleur

Le travailleur qui applique la colle dans la boîte est employé de l'entreprise depuis environ [REDACTÉ]. Il occupe un poste de [REDACTÉ] et participe à l'organisation des tâches en collaboration avec l'employeur et [REDACTÉ].

### 4.2.2 Boîte de distribution

La boîte de distribution de forme rectangulaire est en acier. De l'intérieur, elle a une largeur de 2,5 m et une longueur de 4 m. Son fond est plein et deux ouvertures circulaires d'environ 40 cm de diamètre y sont présentes (voir figure 8). Elle possède quatre côtés de 1,25 m de hauteur. Sur le côté avant, une ouverture circulaire d'environ 63,4 cm de diamètre et une bride d'une épaisseur d'environ 14,6 cm sont présentes. Le bas de la bride se trouve à 63,6 cm du fond du bassin. Elle possède également une plaque de fixation qui forme un rebord de 5,7 cm sur les quatre côtés.

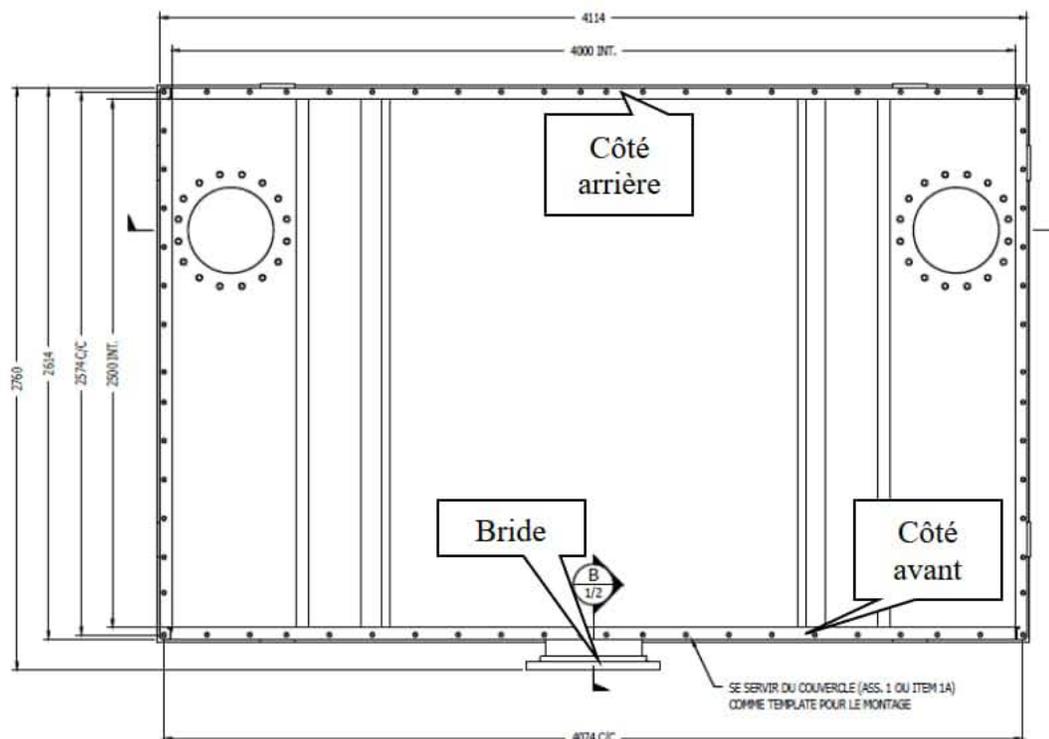


Fig. 8 - Extrait du plan de la boîte, vue du dessus  
Source : Elastomont, modifications effectuées par la CNESST

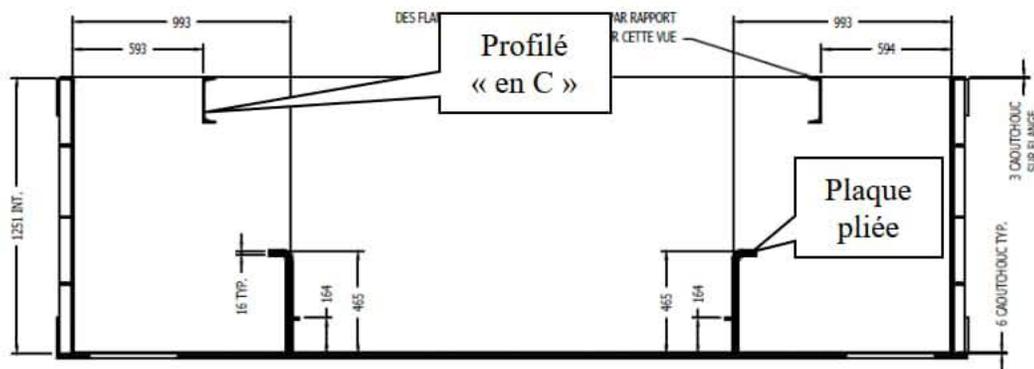


Fig. 9 - Extrait du plan de la boîte, vue latérale  
Source : Elastomont, modifications effectuées par la CNESST

À l'intérieur de la boîte, il y a deux profilés « en C » et deux plaques pliées qui traversent celle-ci en largeur. Dans le haut de la boîte, les deux profilés sont situés à 2,8 m l'un de l'autre. Le haut de ceux-ci est à 1,25 m du fond, soit à la même hauteur que le rebord des côtés.

Les deux plaques pliées ont 46,5 cm de hauteur et sont soudées au fond de la boîte. Elles sont à environ 2 m l'une de l'autre et le fond de la boîte est plein entre celles-ci. La distance horizontale entre un profilé « en C » et une plaque pliée est de 40 cm.

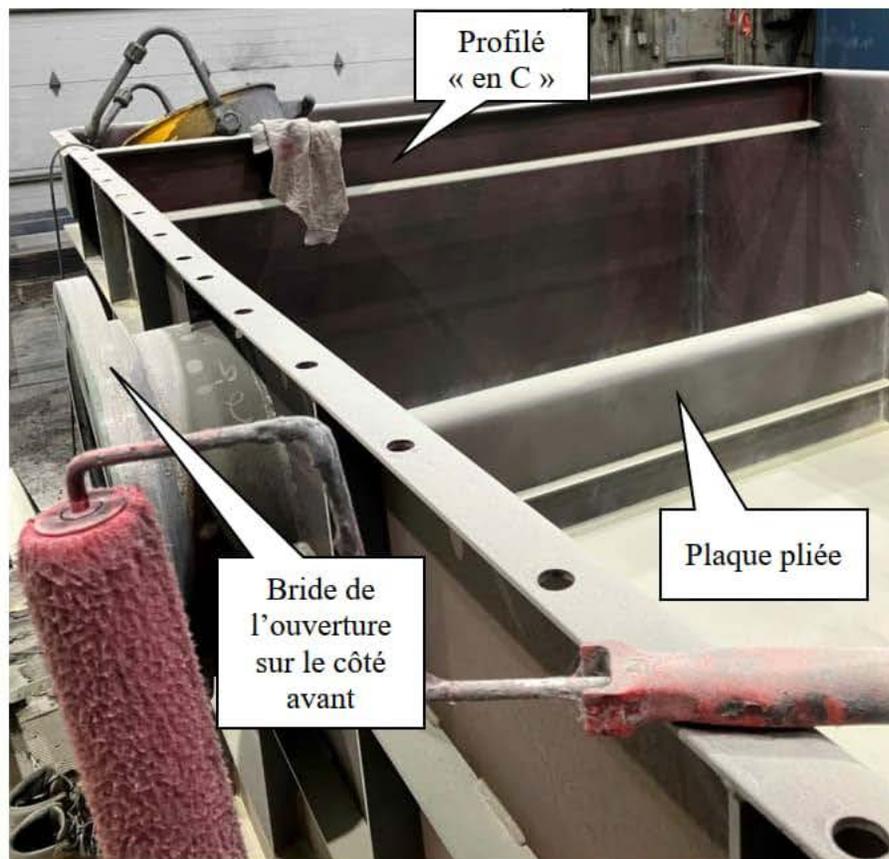


Fig. 10 - Photographie de l'intérieur de la boîte  
Source : CNESST

### 4.2.3 Colle Chemlock 290

La colle appliquée sur les parois intérieures de la boîte au moment de l'accident est une colle liquide à base de solvant de couleur rouge portant le nom commercial Chemlock 290. Selon les informations contenues dans la fiche de données de sécurité (FDS) (voir en annexe), elle contient entre 80 % et 100 % de toluène. Dans la section des propriétés physiques et chimiques, il est indiqué qu'elle a un point d'éclair à 6 °C et un point d'ébullition à 111 °C. Sa limite inférieure d'explosivité (LIE) est de 1,2 % et sa limite supérieure d'explosivité (LSE) est de 8,2 %.

Le Guide d'utilisation d'une fiche de données de sécurité de la CNESST définit les termes suivants :

- Le point d'éclair est la température la plus basse à laquelle un produit dégage assez de vapeur pour former avec l'air un mélange inflammable au contact d'une flamme ou d'une étincelle.
- Le point d'ébullition est la température à laquelle un produit passe de l'état liquide à gazeux sous une pression atmosphérique normale.
- La limite inférieure d'explosivité (LIE) : concentration minimale d'un produit dans l'air à laquelle peut se former un mélange inflammable ou explosif en présence d'une source d'ignition. La LIE est une concentration exprimée en pourcentage de volume dans l'air.
- La limite supérieure d'explosivité (LSE) est la concentration maximale d'un produit dans l'air à laquelle peut se former un mélange inflammable ou explosif en présence d'une source d'ignition. La LSE est une concentration exprimée en pourcentage de volume dans l'air.

Selon la définition de la NFPA 30 Code des liquides inflammables et combustibles, la colle Chemlock 290 est un liquide inflammable de classe 1B, qui « comprend tous les liquides dont le point d'éclair est inférieur à 22,8 °C (73 °F) et le point d'ébullition est égal ou supérieur à 37,8 °C (100 °F) ». La FDS indique que la colle est, selon la classification du Système général harmonisé (SGH), un liquide inflammable de catégorie 2 : Liquide et vapeurs très inflammables. De plus, selon les informations provenant du répertoire toxicologique de la CNESST, les vapeurs de toluène ont une densité de 3,8; ce qui indique qu'elles sont plus lourdes que l'air qui a une densité de 1. Les vapeurs de toluène ont donc tendance à s'accumuler au niveau du sol.

Le pouvoir couvrant de la colle, indiqué dans les documents techniques du fabricant, est de 95 m<sup>2</sup> pour 3,8 l (1 gal US) tandis que le fournisseur indique 27 m<sup>2</sup> pour 3,8 l (1 gal US). Malgré le pouvoir couvrant indiqué, la quantité nécessaire de produit pour couvrir une surface varie en fonction de l'épaisseur de la couche appliquée. Selon les témoignages, environ 3,8 l de colle sont nécessaires pour couvrir la surface intérieure de la boîte de 32,2 m<sup>2</sup>.

### 4.2.4 Scène de l'accident

Sur la scène de l'accident (figure 12), deux escabeaux à chevalet de 60 cm sont posés au sol devant la boîte (n° 1 et n° 2). Ceux-ci sont vis-à-vis les profilés « en C » et les plaques pliées dans la boîte. L'escabeau à chevalet n° 1 est placé sur un carton. Un troisième (n° 3) de même hauteur est présent à proximité de la boîte.

Le bac pour rouleau est au sol près de la table de travail. Les bottes du travailleur sont sur le carton près de l'escabeau à chevalet n° 1. Des sandales appartenant au travailleur et un contenant en métal sont au sol sous la bride à l'avant de la boîte. Le demi-masque porté par le travailleur est au sol près de la table de travail.

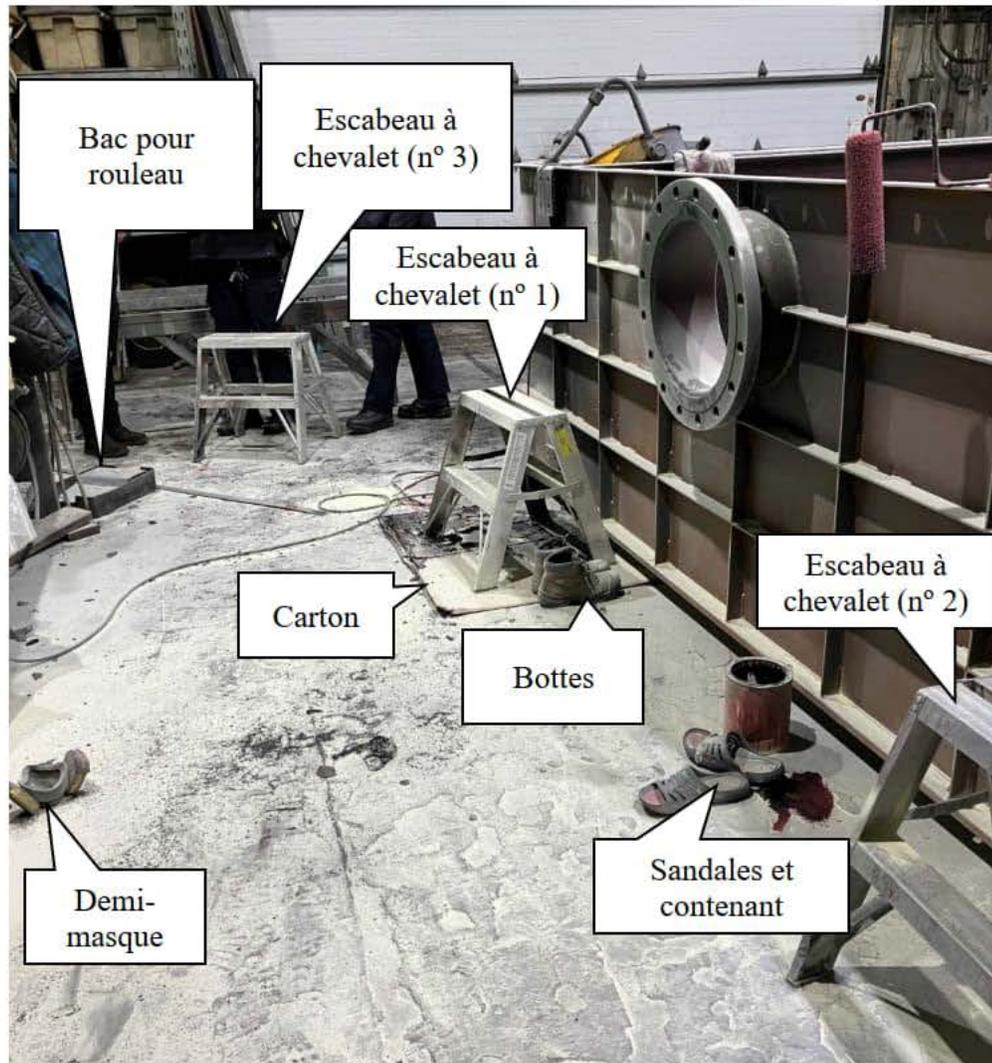


Fig. 12 - Photographie de la scène de l'accident

Note : Sur cette photo, les taches rouges au sol sont des traces de colle rouge.

Source : CNESST

La boîte est posée sur des blocs de bois de 8 cm (figure 13). Le rouleau monté sur une perche et un contenant en métal sont posés sur le rebord de la boîte et le profilé « en C » vis-à-vis l'escabeau à chevalet n° 2.

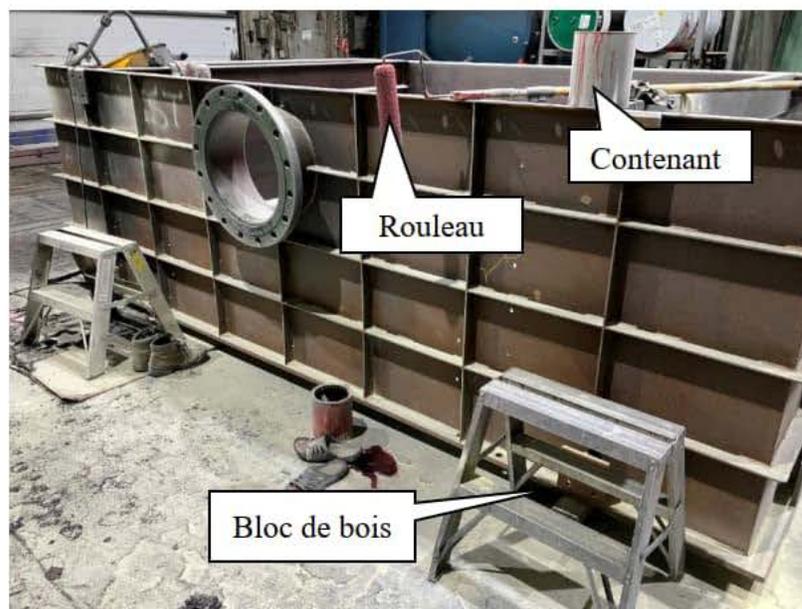


Fig. 13 - Photographie de la scène de l'accident  
 Note : Sur cette photo, les taches rouges au sol sont des traces de colle rouge.  
 Source : CNESST

La pellicule bleue, déformée, est présente dans la partie centrale entre les deux plaques pliées à l'intérieur de la boîte (figure 14).



Fig. 14 - Photographie de la scène de l'accident,  
 intérieur de la boîte  
 Source : CNESST

Après l'accident, l'intérieur de la boîte a été sablé au jet afin d'enlever les résidus provenant des extincteurs utilisés pour éteindre l'incendie. Un rectangle de couleur verte d'environ 100 cm de longueur sur 80 cm de largeur est observable au fond de la boîte (figure 15). Il s'agit de l'apprêt vert toujours visible, car il n'a pas été recouvert de colle rouge. C'est l'emplacement où la pellicule bleue a été placée avant l'accident. Elle a ensuite été déformée par la chaleur de la déflagration. Des traces laissées par la pellicule bleue déformée et une empreinte de sandale sont également observables dans ce rectangle vert.

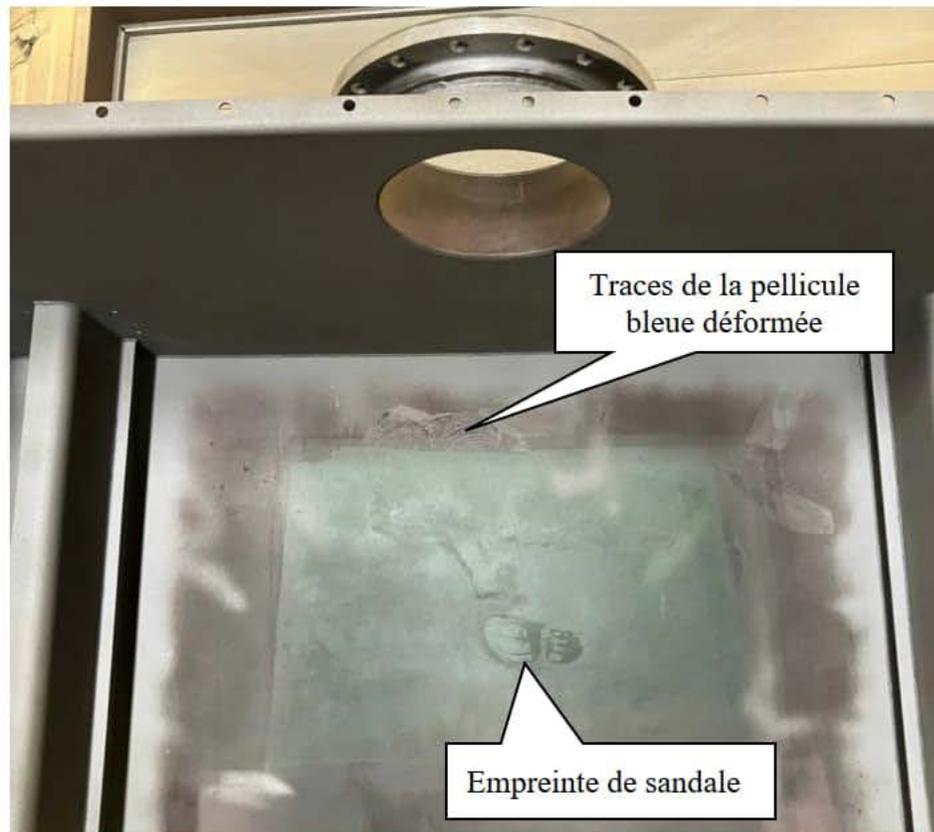


Fig. 15 - Photographie de l'intérieur de la boîte après l'accident et le sablage au jet

Source : CNESST

Sur les images de la vidéo de surveillance de l'employeur, nous constatons les éléments suivants quelques minutes avant l'accident :

- L'intérieur de la boîte est rouge.
- Le bac pour rouleau contient de la colle rouge et il est posé sur le rebord de la boîte à la jonction du profilé « en C » vis-à-vis l'escabeau à cheval n° 1.
- Un ventilateur portable DeWalt de type industriel en marche est posé sur l'escabeau à cheval n° 3.
- Le travailleur est à l'intérieur de la boîte, il porte ses sandales et un demi-masque à cartouche.
- La pellicule bleue de forme rectangulaire est au fond dans la partie centrale de la boîte près de l'ouverture sur le côté avant.

La figure 16 ci-dessous illustre la disposition des lieux et des équipements avant que la déflagration se produise.

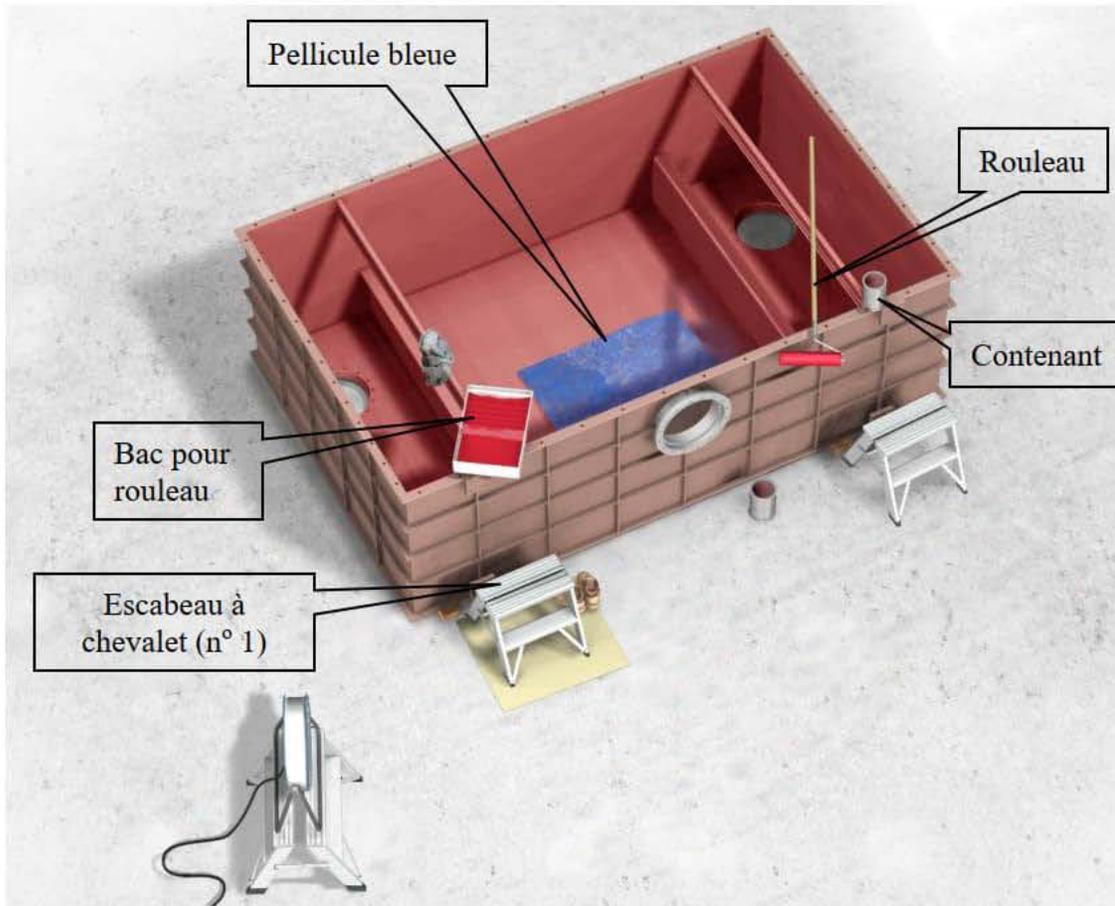


Fig. 16 - Illustration des lieux et des équipements avant l'accident  
Source : CNESST

Sur les images de la vidéo de surveillance, avant l'accident, le travailleur est dans la partie centrale de la boîte près de la bride. Lorsqu'il tire sur la pellicule bleue pour la retirer du fond, des flammes apparaissent près de la pellicule et se propagent au fond de la partie centrale de la boîte. Il s'en suit une déflagration dans l'ensemble du volume intérieur de la boîte qui enflamme la colle dans le bac pour rouleau.

#### 4.2.5 Méthode et organisation du travail

L'entreprise fait l'installation de revêtement de caoutchouc dans des pièces provenant de plusieurs clients. Celles-ci, d'une fois à l'autre, ont des dimensions et des configurations différentes selon les besoins du client. Lorsque l'employeur le juge opportun pour certaines pièces, l'organisation et les méthodes de travail peuvent faire l'objet d'une discussion avant de commencer les travaux. Pour toutes les autres pièces, les travailleurs déterminent les méthodes de travail selon les caractéristiques de celles-ci et consultent l'employeur au besoin. Dans tous les

cas, l'employeur donne comme directive le port de la protection respiratoire lors de l'application du système d'adhésifs et l'utilisation d'un ventilateur portable lors du séchage de pièce.

Selon les témoignages, l'installation de revêtement a déjà été faite dans une pièce similaire chez l'employeur. Celle-ci a été placée sur un côté (le plus long). Dans cette position, deux méthodes sont possibles pour l'application du système d'adhésifs soit :

- Appliquer les produits sur une moitié à la fois. Pour ce faire, la pièce est retournée à l'aide du pont roulant sur le côté opposé, après chaque moitié réalisée et pour chaque couche.
- Appliquer les produits sur toute la boîte sans la retourner pour toute la durée des travaux. Cette façon de faire implique de travailler au-dessus des épaules, d'utiliser un escabeau pour atteindre la partie haute de la boîte lors du découpage et une perche pour l'application au rouleau.

Pour la boîte de distribution, l'installation du revêtement doit être faite sur les parois intérieures. Cette boîte de distribution possède une bride sur le côté avant, ce qui fait en sorte qu'elle ne peut pas être placée sur ce côté.

Selon les témoignages, le placement sur le côté de la boîte a été discuté la veille de l'accident entre l'employeur et les [REDACTED] chefs d'équipe. Il n'y a pas de notes, pas de trace écrite de cette discussion ni de ce qui a été convenu.

Le jour de l'accident, le travailleur, comme à l'habitude, effectue seul ses tâches. Il place la boîte sur son fond. Puisqu'elle est de grande dimension, le travailleur doit entrer à l'intérieur de la boîte pour faire l'application du système d'adhésifs. Afin d'accéder à l'intérieur de celle-ci, le travailleur place des escabeaux à chevalet devant la boîte pour lui permettre d'atteindre la hauteur nécessaire afin d'enjamber les côtés de 1,25 m. Il les place vis-à-vis les profilés « en C » et les plaques pliées qu'il utilise comme appui pour descendre à l'intérieur de la boîte et pour en sortir.

Le travailleur utilise les jonctions des profilés « en C » et le rebord de la boîte pour poser son matériel lorsqu'il entre et sort de celle-ci. Ces jonctions lui permettent d'avoir suffisamment d'appui pour y poser en équilibre le rouleau, le bac pour rouleau et les contenants en métal qu'il doit transférer de l'intérieur vers l'extérieur et vice-versa. Le travailleur entre dans la boîte par le côté avant où se situe la bride et pose son matériel de ce même côté.

Le travailleur retire ses bottes de sécurité et porte des sandales en matière plastique ou caoutchouc pour travailler dans la boîte. Selon les témoignages, cette façon de faire évite de contaminer la couche de produit appliquée de résidus qui pourraient s'accumuler sous la semelle des bottes.

Avant de commencer l'application des produits, comme à l'habitude, le travailleur place un rectangle de pellicule bleue provenant des rouleaux de revêtement de caoutchouc au fond de la boîte. Le travailleur utilise la pellicule bleue comme équipement pour y placer son matériel et éviter de contaminer la surface où il se tient. Il fait glisser celle-ci afin de la conserver sous lui au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

#### 4.2.6 Ventilation

L'établissement est ventilé mécaniquement par deux ventilateurs à hélice de 1720 tours par minute (revolutions per minute (rpm)) situés dans le haut du mur sud-est du bâtiment (département des presses). Deux bouches de prise d'air frais, munies de volets d'admission à ouverture automatique, sont situées dans le haut du mur opposé, du côté du département de revêtement. La ventilation mécanique générale peut, en théorie, fournir 8563 pieds cubes par minute (cubic feet per minute (cfm)) lorsqu'elle est en fonction.

La mise en marche des ventilateurs et l'ouverture des volets d'admission des bouches de la ventilation générale sont contrôlées par un thermostat. Lorsque la température est froide à l'extérieur, la ventilation mécanique est fermée automatiquement par le système pour maintenir la chaleur dans l'établissement. Lorsque la température à l'intérieur du bâtiment devient chaude, la ventilation se met en marche pour refroidir l'air ambiant.

Le jour de l'accident vers midi, selon Environnement et Changement climatique Canada, la température extérieure est d'environ -26 °C et le taux d'humidité relative est de 38 %. Dans le bâtiment, la température intérieure relevée par une station météorologique de l'employeur est de 28 °C et de 13 % d'humidité. Au moment de l'accident, la ventilation mécanique du bâtiment est à l'arrêt et les volets d'admission sont fermés.

#### 4.2.7 Principe du feu

Le « triangle de feu » est un principe simple pour illustrer les trois éléments devant être réunis pour qu'un feu se produise.

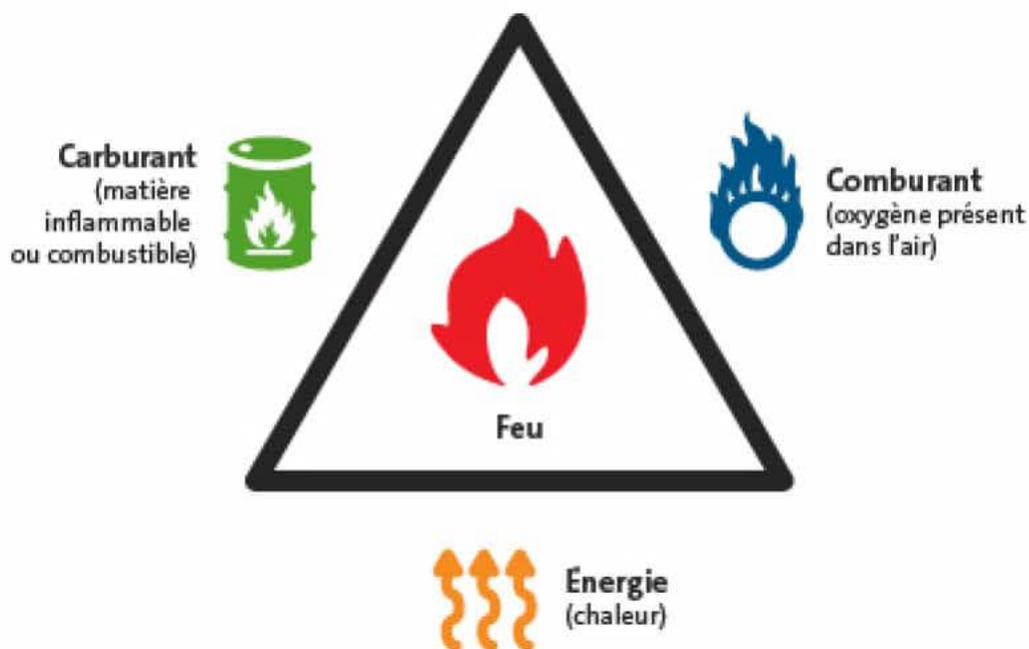


Fig. 17 - Schéma du triangle de feu  
Source : CNESST

Les éléments composant le triangle de feu sont décrits dans l'extrait suivant tiré de la norme NFPA 921 Guide for Fire and Explosion Investigation :

- Carburant : *Un carburant est une substance qui peut subir une combustion. [...]. Toute matière peut exister dans l'un des trois états suivants : solide, liquide ou gazeux. [...].  
La combustion des combustibles liquides et [...] a lieu au-dessus de la surface du combustible dans une région de vapeurs créée par le chauffage de la surface du combustible.*
- Comburant : *Dans la plupart des situations d'incendie, l'agent oxydant est l'oxygène dans l'atmosphère terrestre.*
- Chaleur (Énergie) : *[...] l'énergie thermique au-dessus du niveau minimum nécessaire pour libérer les vapeurs de carburant et provoquer l'inflammation. La chaleur est généralement définie en termes d'intensité ou de vitesse de chauffage (kilowatts) ou comme l'énergie thermique totale reçue au fil du temps (kilojoules) [traduction libre].*

#### 4.2.8 L'électricité statique

L'énergie nécessaire à la production du feu peut être générée par de l'électricité statique. La NFPA 77 Recommended Practice on Static Electricity, définit au chapitre 3, les termes suivants :

- Antistatique : *Capable de dissiper une charge d'électricité statique à un niveau acceptable pour l'usage prévu.*
- Décharge électrique statique : *Libération d'électricité statique sous la forme d'une étincelle [...] qui pourrait être capable de provoquer l'inflammation d'une atmosphère inflammable dans des circonstances appropriées.*
- Conducteur : *Posséder la capacité de permettre le flux d'une charge électrique.*
- Non conducteur (isolant) : *un matériau qui a la capacité d'accumuler des charges, même lorsqu'il est en contact avec le sol.*
- Mise à la terre : *Le processus de connexion d'un objet conducteur à la terre, de sorte que l'objet est à zéro (0) potentiel électrique [traduction libre].*

##### 4.2.8.1 Phénomène de l'électricité statique

La norme décrit les principes fondamentaux de l'électricité statique au chapitre 5. Les informations suivantes sont tirées de celui-ci :

*Les expériences les plus courantes de décharge d'électricité statique sont le craquement et l'accrochage des tissus lorsqu'ils sont retirés de la sècheuse. Il est*

reconnu que ce phénomène se produit principalement lorsque l'atmosphère est sèche, en particulier l'hiver.

Tous les matériaux, solides ou fluides, sont constitués d'atomes qui sont composés d'un noyau chargé positivement et d'électrons chargés négativement. Les atomes sont dits neutres à leur état normal (quantité égale de charges positives et négatives). Ils peuvent se charger s'il y a un excès ou une carence d'électrons par rapport à leur état neutre. Les électrons étant mobiles, ils sont les porteurs de charges les plus associés à l'électricité statique. Les charges ont tendance à s'attirer et à s'accumuler ensemble si elles sont mobiles. La quantité d'énergie accumulée est l'énergie qui sera libérée lorsque les charges sont séparées.

Dans les matériaux conducteurs d'électricité tels que les métaux, les électrons peuvent se déplacer librement. Dans les matériaux isolants, les électrons ne sont pas libres de se déplacer. Des exemples de matériaux isolants sont le verre, le caoutchouc, le plastique, etc. [traduction libre]

La figure 18 suivante est tirée de la norme et elle illustre des exemples de situation où l'accumulation de charges peut se produire. La figure (c) illustre qu'une personne peut accumuler des charges en marchant sur un plancher isolant ou lorsqu'elle porte des chaussures en matière isolante. L'accumulation de charge peut également se produire par frottement sur une matière solide isolante figure (d) ou lorsque qu'un conducteur n'est pas mis à la terre figure (b).

Figure 5.4.2 Examples of Charge Accumulation. (Source: H. L. Walmsley, "Avoidance of Electrostatic Hazards in the Petroleum Industry," p. 37.)

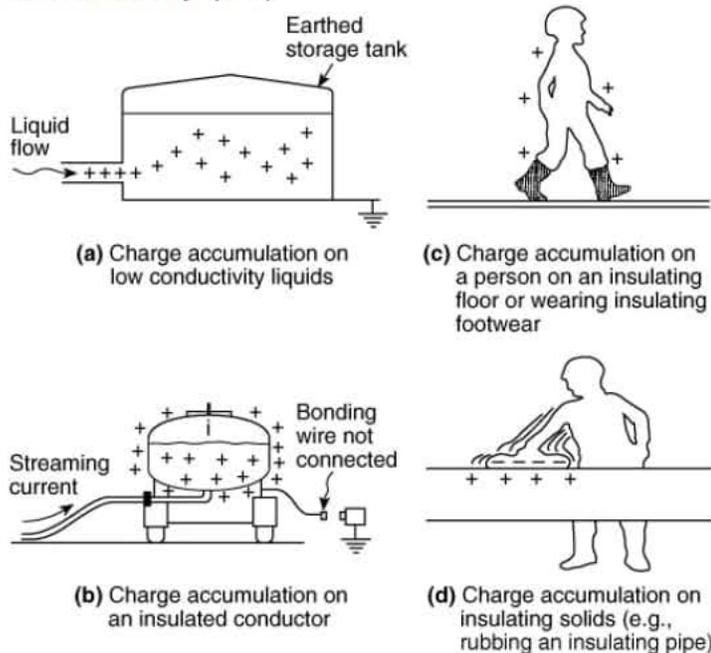


Fig. 18 - Exemple d'accumulation de charge  
Source : NFPA – 77 Recommended Practice on Static Electricity

La norme précise également :

*Au fur et à mesure que les charges s'accumulent, il y a une augmentation des forces électriques qui essaient de rétablir une condition neutre en réunissant les charges sous la forme d'une décharge d'électricité statique. Des décharges d'électricité statique se produisent souvent entre les conducteurs et les isolants. Par exemple, lors de la manipulation de pièces et de structures en plastique, de pellicules ou de bandes isolantes, de liquides, etc.*

*Pour qu'une décharge d'électricité statique soit une source d'allumage, les quatre conditions suivantes doivent être remplies :*

- *Un élément qui sépare les charges (air, isolant, etc.).*
- *Un moyen d'accumuler les charges séparées et de maintenir une différence de potentiel électrique.*
- *Une décharge d'électricité statique produisant une énergie suffisante.*
- *La décharge doit se produire dans un mélange inflammable [traduction libre].*

Pour provoquer une ignition, l'énergie libérée de la décharge d'électricité statique doit atteindre l'énergie minimum d'ignition (MIE) d'un mélange vapeur-air. La plupart des gaz et des vapeurs d'hydrocarbures nécessitent environ 0,25 mJ d'énergie pour l'allumage par décharge d'étincelles, lorsque le mélange des vapeurs avec l'air est optimal.

Il est indiqué au tableau B.1 de la norme que l'énergie minimale d'ignition (MIE) du toluène est de 0,24 mJ à 4,1 % pour un mélange stœchiométrique (% de volume) de 2,27.

De plus, dans la publication, *Avoiding Static Ignition Hazards in Chemical Operations*, il est indiqué que les conducteurs qui ne sont pas mis à la terre peuvent provoquer une décharge d'électricité statique avec une énergie suffisante pour enflammer les substances ayant une énergie minimale d'ignition entre 0,1 et 1 mJ (voir l'encadré de la figure 19).

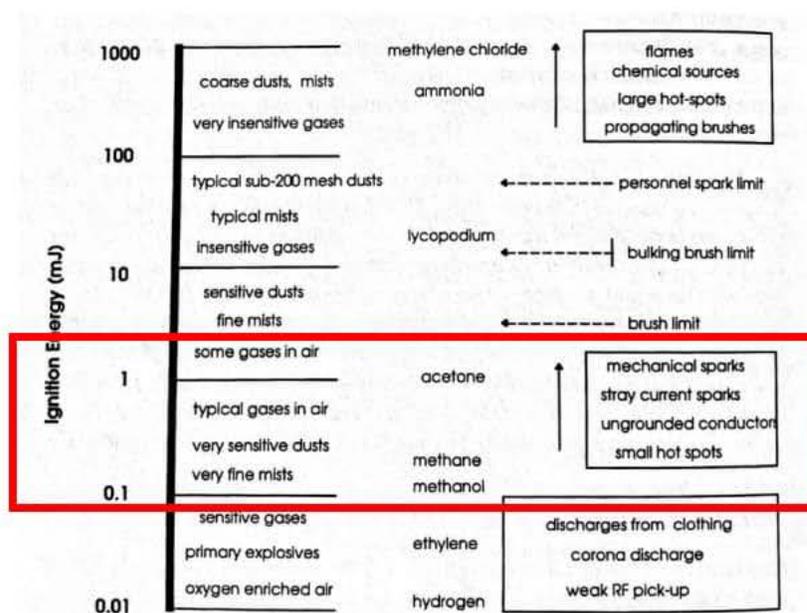


FIGURE 2-5. Ignition energies (mJ) of various materials and types of ignition source that may ignite them.

Fig. 19 - Énergie d'ignition de matériaux variés et source d'ignition pouvant les enflammer

Source : Laurence, B, « Avoiding Static Ignition Hazards in Chemical Operations », modifications effectuées par la CNESST

De plus, au chapitre 5 de la norme NFPA 77, il est précisé que le corps humain peut accumuler suffisamment d'énergie pour provoquer une décharge d'électricité statique qui peut atteindre environ entre 10 et 22,5 mJ.

#### 4.2.8.2 Moyens de contrôle

Le chapitre 7 de la norme NFPA 77 décrit les moyens de contrôle de l'électricité statique et de ses dangers par la modification des procédés et de la mise à la terre. Les éléments suivants y sont présentés :

*L'objectif du contrôle de l'électricité statique est de mettre en place des moyens afin que les charges, qui ont été séparées, puissent se rééquilibrer sans provoquer une décharge d'électricité statique. La séparation des charges peut se produire lorsque des matériaux sont mis en contact et ensuite séparés [traduction libre].*

Les moyens identifiés dans la norme pour dissiper les charges sont, entre autres :

- *La mise à la terre : La mise à la terre des conducteurs permet d'égaliser les charges entre les objets conducteurs et la terre.*
- *La continuité des masses : La continuité des masses entre les objets conducteurs a pour effet de diminuer la différence d'énergie entre les objets conducteurs, même s'ils ne sont pas mis à la terre.*

- *L'humidité* : La résistance à la surface de plusieurs matériaux peut être contrôlée par l'humidité. Lorsque l'humidité atteint 65 % et plus, la surface de la majorité des matériaux peut absorber suffisamment d'humidité pour devenir conducteur et prévenir l'accumulation de charges. Lorsque l'humidité descend en dessous de 30 %, la surface de ces mêmes matériaux pourrait devenir isolante et accumuler des charges.
- *Relaxation des charges et traitements antistatiques* : Basés sur leurs propriétés, les liquides et les matériaux solides nécessitent du temps pour dissiper ou « relaxer » les charges. La relaxation des charges peut se produire seulement si une mise à la terre est présente. Un matériel non conducteur peut souvent être fabriqué pour dissiper l'électricité statique par l'ajout d'ingrédient conducteur ou par l'application d'un agent hygroscopique sur la surface (attire l'humidité sur la surface).

*Le noir de carbone peut être ajouté dans les plastiques et les caoutchoucs pour augmenter la conductivité. Ces matériaux chargés de noir de carbone pourraient devenir suffisamment conducteurs pour être mis à la terre.*

*Dans certains cas, en particulier avec les films de plastiques ou les feuilles, un enduit peut être ajouté pour attirer l'humidité à la surface et augmenter la conductivité de cette surface. Des précautions doivent être prises, car dans des conditions avec moins de 30 % d'humidité, le film ou la feuille peut devenir non conducteur et accumuler des charges [traduction libre].*

#### **4.2.9 Espace clos**

Au moment de l'accident, l'article 1 du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RSST) définit l'espace clos de la manière suivante<sup>1</sup> :

*« espace clos » : tout espace totalement ou partiellement fermé, notamment un réservoir, un silo, une cuve, une trémie, une chambre, une voûte, une fosse, y compris une fosse et une préfosse à lisier, un égout, un tuyau, une cheminée, un puits d'accès, une citerne de wagon ou de camion, qui possède les caractéristiques inhérentes suivantes :*

*1° il n'est pas conçu pour être occupé par des personnes, ni destiné à l'être, mais qui à l'occasion peut être occupé pour l'exécution d'un travail;*

*2° on ne peut y accéder ou on ne peut en ressortir que par une voie restreinte;*

*3° il peut présenter des risques pour la santé, la sécurité ou l'intégrité physique pour quiconque y pénètre, en raison de l'un ou l'autre des facteurs suivants :*

*a) l'emplacement, la conception ou la construction de l'espace, exception faite de la voie prévue au paragraphe 2;*

<sup>1</sup> La définition à l'article 1 du RSST est modifiée le 25 juillet 2023 (voir en annexe).

- b) l'atmosphère ou l'insuffisance de ventilation naturelle ou mécanique qui y règne;
- c) les matières ou les substances qu'il contient;
- d) les autres dangers qui y sont afférents;

La boîte de distribution est partiellement fermée puisqu'elle possède un fond et quatre côtés. Elle n'est pas conçue pour être occupée par des personnes ni destinée à l'être. Lorsqu'elle est placée sur son fond, l'utilisation d'escabeau à chevalet ou d'autres équipements est nécessaire pour accéder à l'intérieur ou en sortir. De même, lors de l'application de produits inflammables, la configuration de la partie centrale ne permet pas l'écoulement naturel des vapeurs lourdes de ces produits vers l'extérieur de la boîte. L'atmosphère dans la boîte de distribution se modifie et devient dangereuse pour le travailleur qui s'y trouve. Dans ces conditions, la boîte de distribution forme un espace clos.

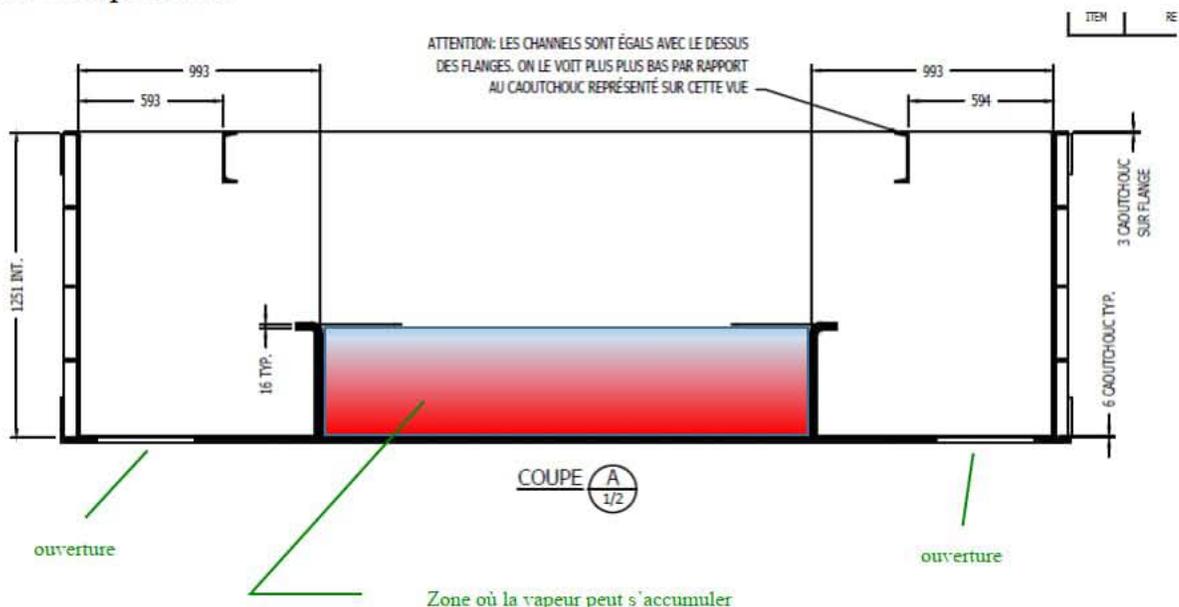


Fig. 20 - Extrait du plan de la boîte, vue latérale  
Source : Elastomont, modifications effectuées par la CNESST

### 4.3 Règlementation en vigueur

#### 4.3.1 Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST)

L'article 51 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST) décrit les obligations de l'employeur. Il stipule, entre autres :

**51.** *L'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur. Il doit notamment :*

[...]

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

[...]

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

[...]

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

[...].

#### 4.3.2 Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST)

Les articles du RSST s'appliquent à l'établissement de l'employeur et stipulent ce qui suit dans la section VII, *vapeurs et les gaz inflammables* :

**49. Limite inférieure d'explosivité :** La concentration de vapeurs ou de gaz inflammables dans un bâtiment ou dans un autre lieu de travail, qui n'est pas un espace clos, doit être maintenue en dessous de 25 % de la limite inférieure d'explosivité.

**50. Source d'inflammation :** Il ne doit exister aucune source d'inflammation dans un lieu, même situé à l'extérieur, où la concentration de vapeurs ou de gaz inflammables est égale ou supérieure à 25 % de la limite inférieure d'explosivité.

**51. Interdiction de fumer :** Il est interdit de fumer dans tout lieu où des vapeurs ou des gaz inflammables sont susceptibles d'être présents.

**52. Électricité statique :** Dans un lieu ou un local où se trouvent des vapeurs ou des gaz inflammables, les règles suivantes doivent être respectées :

1° tout équipement et toute machine métalliques doivent être reliés entre eux par continuité des masses et être reliés à une prise de terre commune ou être reliés individuellement à une prise de terre d'un réseau de prises de terre offrant une conductivité équivalente afin d'empêcher l'accumulation d'électricité statique;

2° tout équipement et toute machine non métalliques doivent être construits et installés afin de limiter d'abord l'accumulation d'électricité statique sous un seuil sécuritaire et d'empêcher qu'ensuite une telle accumulation excède ce seuil sécuritaire.

Dans la section X, *entreposage et manutention des matières dangereuses*, à la sous-section 3, *matières et inflammables et combustibles*, il est indiqué :

**82. Matières inflammables et combustibles à l'état liquide :** 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 30-1996.

*Dans le cas des bâtiments existants le 2 août 2001, l'employeur peut toutefois prendre des mesures qui assurent une sécurité équivalente à celle prévue dans cette norme.*

Dans la section XI, *ventilation et chauffage*, il est indiqué :

**107. Ventilation locale :** *Toute source ponctuelle d'émission de gaz, de fumées, de vapeurs, de poussières ou de brouillards à un poste de travail fixe doit être pourvue d'un système de ventilation locale par extraction destiné à capter à la source même ces gaz, ces fumées, ces vapeurs, ces poussières et ces brouillards.*

Au moment de l'accident, le RSST stipule dans la section XXVI, *travail dans un espace clos* :

**302. Ventilation :** [...], *aucun travailleur ne peut pénétrer ou être présent dans un espace clos à moins que celui-ci ne soit ventilé par des moyens naturels ou par des moyens mécaniques de manière à ce qu'y soient maintenues les conditions atmosphériques suivantes :*

[...]

*2° la concentration de gaz ou de vapeurs inflammables doit être inférieure ou égale à 10 % de la limite inférieure d'explosion;*

[...].

À titre informatif, à partir du 25 juillet 2023, cet article du RSST sera modifié. La concentration de gaz ou de vapeurs inflammables est abaissée de 10 % à 5 % de la limite inférieure d'explosion. Les modifications réglementaires sur les espaces clos sont présentées en annexe.

#### 4.3.3 Normes applicables

La norme *NFPA 34 : Standard for Dipping, Coating, and Printing Processes Using Flammable or Combustible Liquids* s'applique pour les procédés d'application de liquides inflammables au pinceau et au rouleau. Elle indique à l'article 6.8.1 :

*Toutes les personnes et tous les objets électriquement conducteurs, y compris les parties métalliques de l'équipement ou de l'appareil de traitement, les contenants de matériaux, les conduits d'évacuation et les systèmes de tuyauterie qui transportent des liquides inflammables ou combustibles, doivent être mis à la terre électriquement [traduction libre].<sup>2</sup>*

<sup>2</sup> All persons and all electrically conductive objects, including any metal parts of the process equipment or apparatus, containers of material, exhaust ducts, and piping systems that convey ignitable (flammable or combustible) liquids, shall be electrically grounded.

#### 4.4 Énoncés et analyse des causes

##### 4.4.1 Une décharge d'électricité statique enflamme les vapeurs inflammables présentes dans la boîte de distribution.

Le jour de l'accident, le travailleur effectue l'application de colle Chemlock 290 de couleur rouge à l'intérieur de la boîte de distribution à l'aide de pinceau et de rouleau. Cette colle contient du toluène, un solvant inflammable, dont les vapeurs s'échappent lors de l'application et du séchage de la colle. Tout au long de l'application, les vapeurs inflammables de la colle s'accumulent dans la boîte et se mélangent à l'air ambiant qui contient naturellement de l'oxygène. Le mélange vapeur-air dans la boîte devient explosif lorsque la concentration de toluène se situe entre la limite inférieure d'explosivité de 1,2 % et la limite supérieure d'explosivité de 8,2 %.

Pour accomplir ses tâches, le travailleur place une pellicule bleue en polyéthylène d'environ 100 cm de longueur sur 80 cm de largeur au fond de la boîte. Cette pellicule provient des rouleaux de revêtement de caoutchouc naturel sans noir de carbone utilisés pour cette pièce. Il se tient sur celle-ci pendant l'application et la glisse sur le fond au fur et à mesure de l'avancement des travaux, créant une situation favorable à l'accumulation de charge.

La pellicule bleue en polyéthylène est une matière plastique. Selon la norme NFPA 77, les matières plastiques sont des isolants qui peuvent accumuler des charges. La description technique du fabricant de la pellicule bleue ne mentionne pas qu'elle possède des propriétés antistatiques. Elle ne permet donc pas de limiter l'accumulation d'électricité statique, ce qui va à l'encontre des exigences de l'alinéa 2, de l'article 52 du RSST. Cet article stipule que dans un lieu ou un local où se trouvent des vapeurs ou des gaz inflammables, tout équipement non métallique doit être construit et installé afin de limiter d'abord l'accumulation d'électricité statique sous un seuil sécuritaire et d'empêcher qu'ensuite une telle accumulation excède ce seuil sécuritaire.

La boîte en acier est, quant à elle, un conducteur. Elle repose sur des blocs de bois et n'est pas mise à la terre. Cet élément ne respecte pas les règles de l'art stipulées dans la norme NFPA 34 qui indiquent que toutes personnes et tous les objets électriquement conducteurs doivent être mis à la terre. Dans cette situation, les charges s'y accumulant ne peuvent pas se dissiper.

De plus, le 3 février 2023 vers midi, le taux d'humidité relative à l'intérieur de l'établissement est d'environ 13 %, ce qui peut favoriser l'accumulation de charge et l'apparition de décharge d'électricité statique.

Selon la norme NFPA 77, les décharges d'électricité statique se produisent souvent entre les conducteurs et les isolants. Lorsqu'une décharge d'électricité statique se produit, elle libère une énergie. La littérature indique qu'un conducteur non mis à la terre, comme c'est le cas de la boîte, peut provoquer une décharge d'électricité statique avec une énergie suffisante pour enflammer les substances ayant une énergie minimale d'ignition entre 0,1 et 1 mJ. Une décharge d'électricité statique déployant une énergie minimum de 0,24 mJ peut enflammer les vapeurs de toluène lorsque la concentration se situe dans la plage d'explosivité.

Au moment de l'accident, les trois éléments du triangle de feu sont réunis à l'intérieur de la boîte. Tout au long de l'application de la colle, les vapeurs de toluène (carburant) s'y accumulent. Ces

vapeurs forment un mélange avec l'air contenant naturellement de l'oxygène (comburant) dans lequel la concentration des vapeurs atteint la plage d'explosivité. Pendant les travaux, des charges s'accumulent dans la pellicule bleue et la boîte. Lorsque le travailleur retire la pellicule bleue du fond de la boîte, un transfert de charges se produit et provoque une décharge d'électricité statique (énergie) qui enflamme les vapeurs inflammables présentes dans la boîte de distribution.

Cette cause est retenue.

#### **4.4.2 L'organisation du travail et les méthodes utilisées font en sorte que le travailleur est éclaboussé par de la colle en flammes lorsqu'il se précipite hors de la boîte de distribution.**

Le jour de l'accident, la tâche du travailleur est de préparer la boîte en prévision de l'installation du revêtement de caoutchouc sur les parois intérieures. Le sablage au jet d'abrasif est fait et il doit commencer à appliquer le système d'adhésifs à base de solvants inflammables permettant de coller le revêtement. C'est une tâche qui s'effectue habituellement par un seul travailleur.

Le matin de l'accident, en préparation de l'application du système d'adhésifs, le travailleur place la boîte sur son fond. La boîte de distribution a 4 m de longueur sur 2,5 m de largeur. Elle possède quatre côtés de 1,25 m de hauteur. À l'intérieur, il y a deux profilés « en C » et deux plaques pliées qui traversent celle-ci en largeur. Le haut des profilés « en C » est à la même hauteur que le rebord des côtés, tandis que les deux plaques pliées ont 46,5 cm de hauteur et sont soudées au fond de la boîte.

Puisqu'elle est de grande dimension et placée sur le fond, le travailleur doit entrer à l'intérieur de la boîte pour faire l'application du système d'adhésifs. Comme d'habitude, il détermine ses méthodes de travail. Le travailleur organise ses tâches et installe ses équipements en fonction de la position de la boîte et de la configuration de celle-ci. Il réajuste son organisation au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Pour entrer à l'intérieur de la boîte de distribution, le travailleur ne peut pas enjamber facilement ses côtés en raison de la hauteur de ceux-ci. Il place au sol, à l'avant de la boîte, des escabeaux à chevalet de 60 cm de hauteur. Il lui reste alors 65 cm à enjamber pour entrer dans celle-ci. Il place les escabeaux à chevalet vis-à-vis les profilés « en C » et les plaques pliées qu'il utilise comme appui pour descendre à l'intérieur de la boîte. Pour sortir de la boîte, il appuie ses pieds sur la plaque pliée, se soulève en utilisant sur le profilé « en C » pour ensuite enjamber les 78,5 cm restants et placer son pied sur l'escabeau à chevalet.

Le travailleur retire ses bottes et met des sandales pour travailler à l'intérieur de la boîte de distribution. Il les place sur le carton situé sous l'escabeau à chevalet n° 1 qu'il utilise principalement pour entrer et sortir de la boîte.

Lorsque le travailleur entre et sort de la boîte ainsi que durant l'application des produits du système d'adhésifs, il utilise la jonction des profilés « en C » avec le rebord de 5,7 cm de la boîte pour poser son matériel. Ces jonctions lui permettent d'avoir suffisamment d'appui pour y poser en équilibre le rouleau, le bac pour rouleau et les contenants en métal. Il utilise principalement les jonctions situées du côté des escabeaux à chevalet.

Peu avant l'accident, le travailleur a presque terminé l'application au rouleau de la colle inflammable Chemlock 290 de couleur rouge sur les parois intérieures de la boîte de distribution. Il se trouve à l'intérieur de la partie centrale de la boîte. Il doit sortir de celle-ci pour terminer l'application de la colle à l'intérieur de la bride et sous la pellicule bleue au fond de la boîte. Avant de sortir, il place son bac contenant encore de la colle sur le rebord de la boîte à la jonction du profilé « en C » vis-à-vis l'escabeau à chevalet n° 1. Il retire ensuite la pellicule bleue. La déflagration survient.

Les flammes se propagent dans toute la boîte et enflamment la colle contenue dans le bac posé sur le rebord. Le travailleur se précipite hors de la boîte à l'aide du profilé « en C » et de la plaque pliée du côté de l'escabeau à chevalet n° 1. Il entre en contact avec le bac de colle qui se trouve dans sa trajectoire de sortie. Le bac tombe sur le travailleur lors de sa chute au sol en l'éclaboussant de colle en flammes.

Cette cause est retenue.

#### **4.4.3 La gestion déficiente des vapeurs de colle inflammable permet leur accumulation à des niveaux se situant dans la plage d'explosivité.**

Le jour de l'accident, le travailleur détermine ses méthodes de travail. Il place la boîte de distribution sur son fond pour faire l'application du système d'adhésifs. Ce système est composé de trois produits à base de solvant inflammables, dont la colle Chemlok 290 de couleur rouge.

Dans cette position, la boîte de distribution a quatre côtés fermés de 1,25 m de hauteur. Deux plaques pliées de 46,5 cm de hauteur sont soudées au fond de la boîte sur toute sa largeur. Elles sont à environ 2 m l'une de l'autre et le fond de la boîte est plein entre celles-ci. Avec les côtés, elles forment une section centrale dans la boîte.

Le jour de l'accident, la surface intérieure de la boîte de distribution à couvrir est de 32,2 m<sup>2</sup> et environ 3,8 l de colle sont appliqués. La colle Chemlok 290 contient entre 80 % à 100 % de toluène. La colle est un liquide inflammable qui possède un point d'éclair de 6 °C. La température ambiante à l'intérieur de l'établissement est d'environ 28 °C, ce qui dépasse le point d'éclair de la colle. À cette température, des vapeurs inflammables de toluène se dégagent lors de l'application de la colle. Elles peuvent former, avec l'air, un mélange inflammable au contact d'une flamme ou d'une étincelle. Ce mélange devient inflammable lorsque la concentration de toluène se situe dans la plage d'explosivité, soit entre la LIE de 1,2 % et la LSE de 8,2 %.

L'évacuation des vapeurs inflammables du bâtiment repose sur la ventilation générale qui est contrôlée par un thermostat. Le jour de l'accident, la température extérieure étant de -26 °C, le système de ventilation sur place est à l'arrêt et les volets d'admission de l'air extérieur sont fermés.

Les vapeurs inflammables de toluène ont une densité de 3,8 et sont donc plus lourdes que l'air. Elles s'accumulent dans les parties basses de la boîte de distribution lors de l'application de la colle. La configuration de la section centrale de la boîte ne permet pas l'écoulement naturel de

ces vapeurs vers l'extérieur de celle-ci. La boîte de distribution étant partiellement fermée, l'accumulation des vapeurs de toluène modifie l'atmosphère dans celle-ci jusqu'à devenir dangereuse pour la santé et la sécurité du travailleur. Dans ces conditions, et du fait de sa position sur son fond qui rend son accès limité, la boîte de distribution devient un espace clos.

L'article 49 du RSST exige que la concentration de vapeurs ou de gaz inflammables dans un bâtiment ou dans un autre lieu de travail, qui n'est pas un espace clos, doit être maintenue en dessous de 25 % de la LIE, soit en dessous de 25 % de 1,2 % de vapeur de toluène. De plus, l'article 302 du RSST indique qu'aucun travailleur ne peut pénétrer ou être présent dans un espace clos à moins que celui-ci ne soit ventilé par des moyens naturels ou par des moyens mécaniques de manière à maintenir des conditions atmosphériques dans lesquelles, entre autres, la concentration de gaz ou de vapeurs inflammables est inférieure ou égale à 10 % de la LIE, ce qui correspond à une concentration maximale de 10 % de 1,2 % de vapeur de toluène.

Pendant l'application de la colle, il n'y a pas de système de ventilation locale par extraction permettant de capter à la source l'émission des vapeurs inflammables. Cette situation est contraire à l'article 107 du RSST.

De plus, il n'y a pas d'autres moyens en place permettant de connaître ou de contrôler les niveaux de concentration des vapeurs inflammables dans la boîte de distribution lors de l'application de la colle alors que les conditions dans lesquelles elle est appliquée permettent leur accumulation.

Le jour de l'accident, en l'absence de moyens de contrôle pour éviter l'accumulation des vapeurs de colle inflammables, celles-ci s'accumulent dans la partie centrale de la boîte de distribution jusqu'à des concentrations se situant dans la plage d'explosivité.

Cette cause est retenue.

## SECTION 5

### 5 CONCLUSION

#### 5.1 Causes de l'accident

Une décharge d'électricité statique enflamme les vapeurs de colle inflammables présentes dans la boîte de distribution.

L'organisation du travail et les méthodes utilisées font en sorte que le travailleur est éclaboussé par de la colle en flammes lorsqu'il se précipite hors de la boîte de distribution.

La gestion déficiente des vapeurs de colle inflammables permet leur accumulation à des niveaux se situant dans la plage d'explosivité.

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

Le 3 février 2023, la CNESST interdit les activités de recouvrement de caoutchouc à l'aide de produits inflammables dans les rapports d'intervention RAP9144666 et RAP1415561.

Le 24 février 2023, l'employeur a apporté des correctifs afin de faire l'extraction des vapeurs inflammables, contrôler les sources d'inflammation, installer des mises à la masse pour l'entreposage et le transvidage des liquides inflammables. Il a déterminé des méthodes de travail et informé les travailleurs de celles-ci. Les correctifs et les méthodes de travail ont été approuvés par des ingénieurs et ces documents ont été fournis à la CNESST. Dans les rapports d'intervention RAP1416519 et RAP1417977, la CNESST autorise la reprise d'application de produits inflammables.

Le 24 mars 2023, dans le rapport d'intervention RAP1424782, la CNESST exige l'installation de ventilation locale pour l'extraction à la source des vapeurs de produits dangereux utilisés dans l'établissement. Elle demande également la détermination de la classification du bâtiment afin d'établir les exigences en sécurité incendie ainsi que des procédures d'identification et de travail en espace clos.

#### 5.3 Suivis de l'enquête

Pour éviter la répétition d'un accident similaire, la CNESST transmettra à titre informatif les conclusions de son enquête au Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie du caoutchouc du Québec, à la Fédération des plastiques et alliances composites, à l'Alliance Polymères Québec et à l'Association canadienne du pneu et du caoutchouc.

De plus, à titre informatif et à des fins pédagogiques, le rapport d'enquête sera acheminé au ministère de l'Éducation qui le diffusera à des fins informatives et pédagogiques aux établissements de formation qui offrent les programmes d'études professionnelles reliés aux métiers du plastique, du caoutchouc et des matériaux composites.

Et finalement, la CNESST transmettra les conclusions de son enquête aux associations sectorielles paritaires de même qu'aux gestionnaires de mutuelles de prévention afin qu'elles puissent en informer leurs membres.

**ANNEXE A****Accidenté**

**Nom, prénom** : E [REDACTED]

**Sexe** : [REDACTED]

**Âge** : [REDACTED]

**Fonction habituelle** : [REDACTED]

**Fonction lors de l'accident** : Installateur de revêtement de caoutchouc

**Expérience dans cette fonction** : [REDACTED]

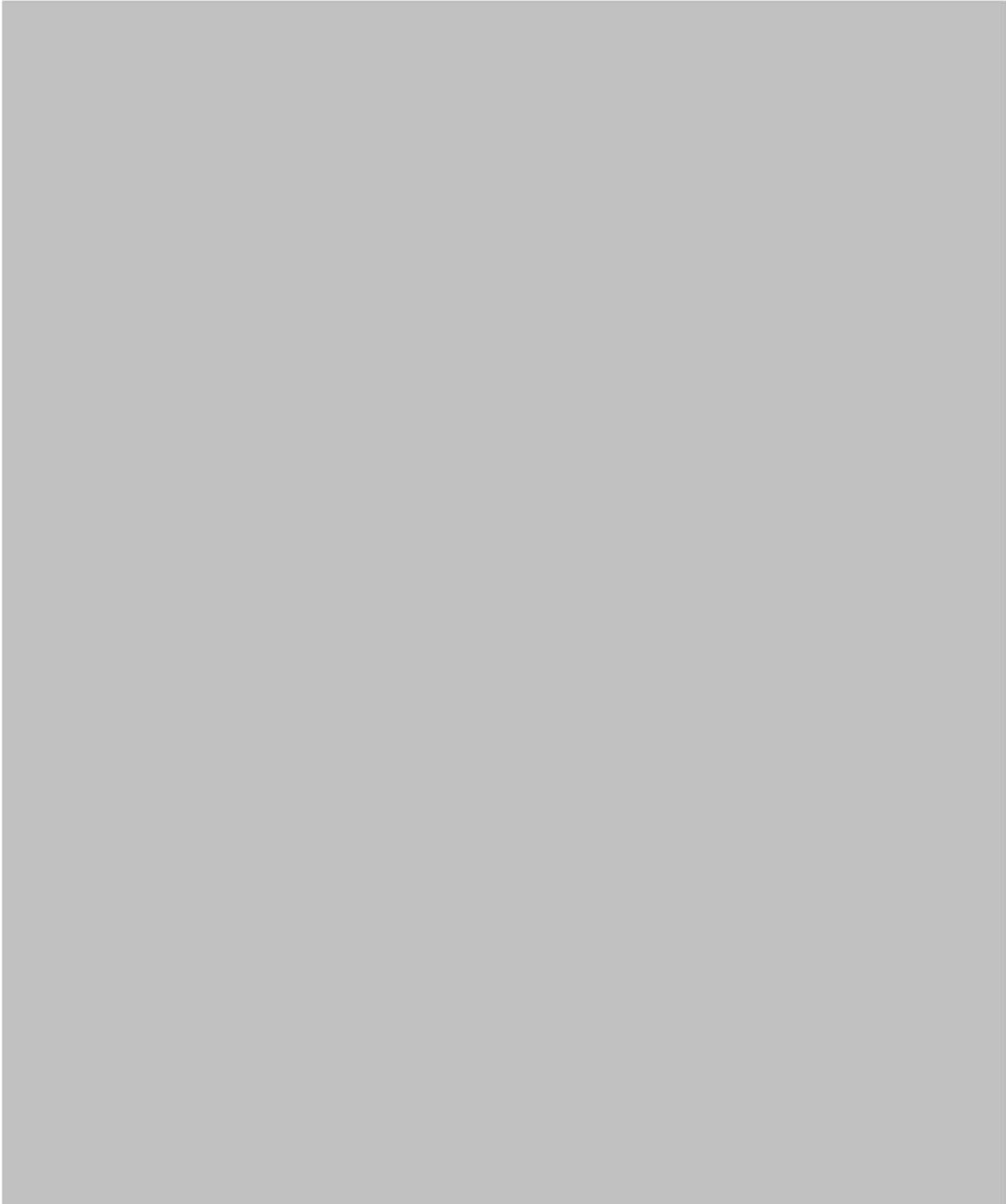
**Ancienneté chez l'employeur** : [REDACTED]

**ANNEXE B****Liste des personnes interrogées**

Monsieur Pascal Lebeau, secrétaire-trésorier, 6020453 Canada inc. (Elastomont)  
Monsieur F [REDACTED], 6020453 Canada inc. (Elastomont)  
Monsieur D [REDACTED], 6020453 Canada inc. (Elastomont)  
Monsieur G [REDACTED], 6020453 Canada inc. (Elastomont)

**ANNEXE C**

**Fiche de données de sécurité Chemlock 290**

**ANNEXE D****Fiche d'action sécuritaire –  
Produits chimiques Elastomont**

**ANNEXE E**

**Modifications réglementaires pour le travail en espace clos  
Gazette officielle du Québec**

«**21.04.1.** Un salarié peut s'absenter du travail pendant une période d'au plus 26 semaines sur une période de 12 mois pour cause de maladie, de don d'organes ou de tissus à des fins de greffe, d'accident, de violence conjugale ou de violence à caractère sexuel dont il a été victime.

Un salarié peut toutefois s'absenter du travail pendant une période d'au plus 104 semaines s'il subit un préjudice corporel grave à l'occasion ou résultant directement d'un acte criminel le rendant incapable d'occuper son poste habituel. En ce cas, la période d'absence débute au plus tôt à la date à laquelle l'acte criminel a été commis ou, le cas échéant, à l'expiration de la période prévue au premier alinéa, et se termine au plus tard 104 semaines après la commission de l'acte criminel.

Les 2 premières journées prises annuellement sont rémunérées selon la formule de calcul prévue à l'article 19.04, avec les ajustements requis en cas de fractionnement. Ce droit à des journées rémunérées naît dès que le salarié justifie de 3 mois de service continu, même s'il s'est absenté auparavant. Toutefois, l'employeur n'est pas tenu de rémunérer plus de 2 journées d'absence au cours d'une même année, lorsque le salarié s'absente du travail pour l'un ou l'autre des motifs prévus au présent article ou à l'article 21.04.

Toutefois, le présent article ne s'applique pas lorsqu'il s'agit d'une lésion professionnelle au sens de la Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles (chapitre A-3.001).

Le salarié doit aviser l'employeur de son absence le plus tôt possible et des motifs de celle-ci. ».

**20.** L'article 25.01 de ce décret est remplacé par le suivant :

«**25.01.** Un salarié qui justifie de 3 mois de service actif et continu chez un même employeur et qui a travaillé au moins 32 heures chaque semaine au cours de cette période a droit à 6 jours de congé de maladie par année. Le salarié reçoit 8 fois son salaire horaire prévu au présent décret. L'employeur peut demander au salarié de lui fournir un document attestant des motifs de cette absence. ».

**21.** Le présent décret entre en vigueur le (*indiquer ici le jour de sa publication à la Gazette officielle du Québec*).

78850

Gouvernement du Québec

## Décret 43-2023, 11 janvier 2023

Loi sur la santé et la sécurité du travail  
(chapitre S-2.1)

Santé et sécurité du travail

—Modification

CONCERNANT le Règlement modifiant le Règlement sur la santé et la sécurité du travail

ATTENDU QU'en vertu des paragraphes 7<sup>o</sup>, 9<sup>o</sup>, 11<sup>o</sup>, 19<sup>o</sup> et 42<sup>o</sup> du premier alinéa de l'article 223 de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (chapitre S-2.1), la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail peut faire des règlements notamment pour :

—prescrire les mesures de surveillance de la qualité du milieu de travail et les normes applicables à tout lieu de travail de manière à assurer la santé, la sécurité et l'intégrité physique et psychique des travailleurs notamment quant à l'organisation du travail, à l'éclairage, au chauffage, aux installations sanitaires, à la qualité de l'alimentation, au bruit, à la ventilation, aux contraintes thermiques, à la qualité de l'air, à l'accès à l'établissement, aux moyens de transports utilisés par les travailleurs, aux locaux pour prendre les repas et à la propreté sur un lieu de travail et déterminer les normes d'hygiène et de sécurité que doit respecter l'employeur lorsqu'il met des locaux à la disposition des travailleurs à des fins d'hébergement, de services d'alimentation ou de loisirs;

—déterminer, en fonction des catégories d'établissements ou de chantiers de construction, les moyens et équipements de protection individuels ou collectifs que l'employeur doit fournir gratuitement au travailleur;

—fixer l'âge minimum qu'un travailleur doit avoir atteint pour exécuter un travail qu'elle identifie;

—prescrire des normes relatives à la sécurité des produits, procédés, équipements, matériels, contaminants ou matières dangereuses qu'elle identifie, en indiquer les modes d'utilisation, d'entretien et de réparation et en prohiber ou restreindre l'utilisation;

—généralement prescrire toute autre mesure utile à la mise en application de cette loi;

ATTENDU QU'en vertu du deuxième alinéa de l'article 223 de cette loi, le contenu des règlements peut varier selon les catégories de personnes, de travailleurs, d'employeurs, de lieux de travail, d'établissements ou de

chantiers de construction auxquelles ils s'appliquent. Les règlements peuvent, en outre, prévoir les délais de mise en application qui peuvent varier selon l'objet et la portée de chaque règlement;

ATTENDU QUE, conformément aux articles 10 et 11 de la Loi sur les règlements (chapitre R-18.1), un projet de règlement modifiant le Règlement sur la santé et la sécurité du travail a été publié à la Partie 2 de la *Gazette officielle du Québec* du 5 janvier 2022, avec avis qu'il pourrait être adopté par la Commission et soumis au gouvernement pour approbation à l'expiration d'un délai de 45 jours à compter de cette publication;

ATTENDU QUE la Commission a adopté ce règlement avec modifications à sa séance du 20 octobre 2022;

ATTENDU QU'en vertu de l'article 224 de la Loi sur la santé et la sécurité du travail, un projet de règlement que la Commission adopte en vertu de l'article 223 de cette loi est soumis pour approbation au gouvernement;

ATTENDU QU'il y a lieu d'approuver ce règlement;

IL EST ORDONNÉ, en conséquence, sur la recommandation du ministre du Travail :

QUE soit approuvé le Règlement modifiant le Règlement sur la santé et la sécurité du travail, annexé au présent décret.

*Le greffier du Conseil exécutif,*  
YVES OUELLET

## Règlement modifiant le Règlement sur la santé et la sécurité du travail

Loi sur la santé et la sécurité du travail  
(chapitre S-2.1, a. 223, 1<sup>er</sup> al., par. 7<sup>o</sup>, 9<sup>o</sup>, 11<sup>o</sup>, 19<sup>o</sup>  
et 42<sup>o</sup> et 2<sup>o</sup> al.)

**1.** L'article 1 du Règlement sur la santé et la sécurité du travail (chapitre S-2.1, r. 13) est modifié par le remplacement de la définition d' « espace clos » par la suivante :

« espace clos » : tout espace qui est totalement ou partiellement fermé, tel un réservoir, un silo, une cuve, une trémie, une chambre, une voûte, une fosse, y compris une fosse et une préfosse à lisier, un égout, un tuyau, une cheminée, un puits d'accès, une citerne de wagon ou de camion ou une pale d'éolienne, et qui présente un ou plusieurs des risques suivants en raison du confinement :

1<sup>o</sup> un risque d'asphyxie, d'intoxication, de perte de conscience ou de jugement, d'incendie ou d'explosion associé à l'atmosphère ou à la température interne;

2<sup>o</sup> un risque d'ensevelissement;

3<sup>o</sup> un risque de noyade ou d'entraînement en raison du niveau ou du débit d'un liquide; ».

**2.** Ce règlement est modifié par l'insertion, après l'intitulé de la section XXVI, de l'article suivant :

« **296.1. Champ d'application :** La présente section s'applique à tout espace clos et à tout travail effectué dans un espace clos. ».

**3.** Ce règlement est modifié par l'insertion, après l'article 297, du suivant :

« **297.1. Aménagement d'un espace clos :** Dans le cas d'un nouvel espace clos ou de la rénovation d'un espace clos existant, son aménagement doit intégrer des équipements et des installations permettant d'intervenir à partir de l'extérieur. De plus, des méthodes de travail correspondantes, prenant en compte les risques autour de l'espace clos, doivent être élaborées et être disponibles sur les lieux de travail avant sa mise en service.

S'il est impossible, dans les cas prévus au premier alinéa, d'intégrer des équipements et des installations permettant d'intervenir à partir de l'extérieur, l'aménagement de l'espace clos doit permettre de contrôler efficacement les risques identifiés selon la cueillette de renseignements prescrite à l'article 300. De plus, cet aménagement doit notamment intégrer des équipements et des installations qui permettent :

1<sup>o</sup> de contrôler les risques atmosphériques, d'ensevelissement ou de noyade;

2<sup>o</sup> de faciliter l'entrée et la sortie, les déplacements à l'intérieur, ainsi que le sauvetage;

3<sup>o</sup> d'en contrôler l'accès et de prévenir les chutes;

4<sup>o</sup> de contrôler les autres risques pouvant compromettre la santé ou la sécurité d'un travailleur. ».

**4.** L'article 298 de ce règlement est modifié par l'insertion, après « travailleurs », de « âgés de 18 ans ou plus et ».

**5.** L'article 300 de ce règlement est remplacé par le suivant :

« **300. Cueillette de renseignements et moyens de prévention préalables à l'exécution d'un travail :** Avant que ne soit entrepris un travail dans un espace clos, les renseignements et les moyens de prévention suivants doivent être disponibles, par écrit, sur les lieux mêmes du travail :

1<sup>o</sup> ceux concernant les risques associés à l'atmosphère, y compris ceux pouvant être introduits lors des travaux, et qui sont relatifs :

- a) à une déficience ou à un excès d'oxygène;
- b) à des contaminants, des gaz ou des vapeurs inflammables ou toxiques, ou des poussières combustibles;
- c) aux matières présentes pouvant émettre des gaz ou des vapeurs, ou consommer de l'oxygène;
- d) aux contraintes thermiques;
- e) à l'insuffisance de ventilation naturelle ou mécanique;

2<sup>o</sup> ceux concernant les risques associés aux matières à écoulement libre qui y sont présentes et qui peuvent causer l'ensevelissement ou la noyade du travailleur, comme du sable, du grain ou un liquide;

3<sup>o</sup> ceux concernant les autres risques pouvant compromettre la sécurité ou l'évacuation d'un travailleur et qui sont relatifs :

- a) aux moyens d'entrée ou de sortie, à la configuration intérieure, aux conditions d'éclairage et aux communications;
- b) aux énergies, comme l'électricité, les pièces mécaniques en mouvement, le bruit et l'énergie hydraulique;
- c) aux sources d'inflammation telles que les flammes nues, l'éclairage, le soudage et le coupage, le meulage, l'électricité statique ou les étincelles;
- d) aux autres catégories de contaminants généralement susceptibles d'être présents dans cet espace clos ou aux environs de celui-ci;
- e) à toute autre circonstance particulière, telle que la présence de véhicules, d'animaux ou d'insectes;

4<sup>o</sup> les moyens de prévention à prendre pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs et plus particulièrement ceux concernant :

- a) les méthodes et les techniques sécuritaires pour accomplir le travail;
- b) l'équipement de travail approprié et nécessaire pour accomplir le travail;

c) les moyens et les équipements de protection individuels ou collectifs que doit utiliser le travailleur à l'occasion de son travail;

d) les moyens de sauvetage dans le plan de sauvetage prévu à l'article 309.

Les renseignements visés aux paragraphes 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup> et 3<sup>o</sup> du premier alinéa doivent être recueillis par une personne qualifiée.

Les moyens de prévention visés au paragraphe 4<sup>o</sup> du premier alinéa doivent être établis par une personne qualifiée et mis en application. ».

**6.** L'article 301 de ce règlement est modifié par le remplacement de « 1 et 2 » par « 1 à 4 ».

**7.** L'article 302 de ce règlement est modifié :

1<sup>o</sup> par le remplacement, dans le paragraphe 1<sup>o</sup> du premier alinéa, de « 19,5 % » par « 20,5 % »;

2<sup>o</sup> par le remplacement, dans le paragraphe 2<sup>o</sup> du premier alinéa, de « 10 % » par « 5 % ».

**8.** L'article 305 de ce règlement est abrogé.

**9.** L'article 306 de ce règlement est modifié :

1<sup>o</sup> par l'insertion, dans son intitulé et après « relevés », de « atmosphériques »;

2<sup>o</sup> par le remplacement, dans ce qui précède le paragraphe 1<sup>o</sup> du premier alinéa, de « Des relevés de » par « Lorsque des risques associés à l'atmosphère sont identifiés, des relevés de »;

3<sup>o</sup> par l'ajout, à la fin du premier alinéa, du paragraphe suivant :

« 4<sup>o</sup> lorsqu'un risque atmosphérique autre que ceux identifiés conformément à l'article 300 est identifié et susceptible de modifier l'atmosphère interne de l'espace clos, telle l'introduction d'un produit ou d'une matière pouvant dégager des gaz ou des vapeurs toxiques ou inflammables. ».

**10.** Les articles 308 et 309 de ce règlement sont remplacés par les suivants :

« **308. Surveillant :** Lorsqu'un travailleur est présent dans un espace clos, une personne désignée par l'employeur à titre de surveillant doit être positionnée

à l'extérieur et à proximité de l'entrée afin de déclencher, si nécessaire, les procédures de sauvetage. Le surveillant doit :

- 1<sup>o</sup> avoir les habiletés et les connaissances nécessaires;
- 2<sup>o</sup> demeurer en contact avec le travailleur par un moyen de communication bidirectionnel;
- 3<sup>o</sup> être en mesure d'ordonner au travailleur, si nécessaire, l'évacuation de l'espace clos.

**308.1. Situation imprévue :** Le surveillant doit interdire l'entrée et, le cas échéant, ordonner l'évacuation d'un espace clos lorsque lui-même, une personne qualifiée ou un travailleur habilité identifie un risque pour la sécurité d'un travailleur, autre que ceux identifiés conformément à l'article 300.

**308.2. Reprise du travail :** Le travail qui est interrompu en application de l'article 308.1 ne peut reprendre que si une personne qualifiée révisé les renseignements recueillis et détermine les moyens de prévention appropriés conformément à l'article 300.

**309. Plan de sauvetage :** Un plan de sauvetage, lequel inclut les équipements et les moyens pour secourir rapidement tout travailleur effectuant un travail dans un espace clos, doit être élaboré.

Les équipements requis par un plan de sauvetage ainsi que leurs accessoires, le cas échéant, doivent être :

- 1<sup>o</sup> adaptés à l'utilisation prévue ainsi qu'aux conditions spécifiques des travaux et de l'espace clos;
- 2<sup>o</sup> vérifiés et maintenus en bon état;
- 3<sup>o</sup> présents et facilement accessibles à proximité de l'espace clos en vue d'une intervention rapide.

Le plan de sauvetage doit inclure un protocole d'appel et de communication pour déclencher les opérations de sauvetage. De plus, une personne doit y être nommément désignée pour diriger les opérations de sauvetage.

Les travailleurs affectés à l'application des opérations de sauvetage doivent avoir reçu une formation élaborée par une personne qualifiée, incluant les techniques visant à éviter de mettre leur sécurité et celle des autres travailleurs en danger.

Le plan de sauvetage doit être éprouvé par des exercices permettant notamment aux travailleurs d'être familiers avec leur rôle, le protocole de communication et l'utilisation des équipements de sauvetage qui y sont prévus. ».

**11.** Les articles 311 et 312 de ce règlement sont remplacés par les suivants :

« **311. Précautions relatives aux matières solides à écoulement libre :** Il est interdit de pénétrer dans un espace clos servant à emmagasiner des matières solides à écoulement libre.

Toutefois, lorsqu'il est indispensable qu'un travailleur y pénètre, une des mesures de sécurité prévues à l'article 33.2 doit être utilisée de façon à ce que le travailleur ne puisse tomber dans les matières emmagasinées ou ne puisse être enseveli. De plus, ce travailleur ne peut y pénétrer :

1<sup>o</sup> tant que le remplissage ou la vidange se poursuit et que des précautions, telles que la fermeture et le verrouillage des trappes d'écoulement ou l'application de mesures de contrôle des énergies, n'ont pas été prises pour prévenir une reprise accidentelle de ces opérations;

2<sup>o</sup> sans d'abord vérifier et éliminer les risques associés :

a) aux cavités pouvant être présentes sous la surface des matières emmagasinées;

b) aux glissements de matières empilées ou à la chute de morceaux de matières agglomérées;

3<sup>o</sup> par-dessous une voute formée par les matières présentes dans l'espace clos.

« **312. Précautions relatives aux matières liquides :** Il est interdit de pénétrer dans un espace clos où il y a un risque de noyade sans appliquer une procédure d'isolement de la section où a lieu le travail ou une procédure de contrôle de l'écoulement pour empêcher l'arrivée ou la montée du niveau d'un liquide.

La procédure d'isolement de la section ou de contrôle de l'écoulement peut notamment prévoir la vidange ou la dérivation du liquide, l'obturation de conduits ou la fermeture et le verrouillage de valves. ».

**12.** Le présent règlement entre en vigueur six mois après la date de sa publication à la *Gazette officielle du Québec*.

78851

**ANNEXE F****Références bibliographiques****Sites internet**

ENVIRONNEMENT ET RESSOURCES NATURELLES CANADA. *Rapport de données horaires pour le 3 février 2023*, [En ligne], 2023.  
[\[https://climat.meteo.gc.ca/climate\\_data/hourly\\_data\\_f.html?hlyRange=1994-09-07%7C2023-02-27&dlyRange=1930-01-01%7C2023-02-27&mlyRange=1930-01-01%7C1994-12-01&StationID=5237&Prov=QC&urlExtension=f.html&searchType=stnProx&optLimit=specDate&Month=2&Day=3&StartYear=1840&EndYear=2023&Year=2023&selRowPerPage=25&Line=6&txtRadius=50&optProxType=city&selCity=45%7C33%7C73%7C44%7CLaval&selPark=&txtCentralLatDeg=&txtCentralLatMin=0&txtCentralLatSec=0&txtCentralLongDeg=&txtCentralLongMin=0&txtCentralLongSec=0&txtLatDecDeg=&txtLongDecDeg=&timeframe=1\]](https://climat.meteo.gc.ca/climate_data/hourly_data_f.html?hlyRange=1994-09-07%7C2023-02-27&dlyRange=1930-01-01%7C2023-02-27&mlyRange=1930-01-01%7C1994-12-01&StationID=5237&Prov=QC&urlExtension=f.html&searchType=stnProx&optLimit=specDate&Month=2&Day=3&StartYear=1840&EndYear=2023&Year=2023&selRowPerPage=25&Line=6&txtRadius=50&optProxType=city&selCity=45%7C33%7C73%7C44%7CLaval&selPark=&txtCentralLatDeg=&txtCentralLatMin=0&txtCentralLatSec=0&txtCentralLongDeg=&txtCentralLongMin=0&txtCentralLongSec=0&txtLatDecDeg=&txtLongDecDeg=&timeframe=1)  
(Consulté le 28 février 2023).

PARKER. *Solvent based Chemlok adhesives application guide*, [En ligne], 2023.  
[\[https://www.parker.com/us/en/divisions/elastomer-process-materials-division/solutions/rubber-bonding-solutions/bonding-solutions/vulcanizing-adhesives/solvent-based-chemlok-adhesives-application-guide.html\]](https://www.parker.com/us/en/divisions/elastomer-process-materials-division/solutions/rubber-bonding-solutions/bonding-solutions/vulcanizing-adhesives/solvent-based-chemlok-adhesives-application-guide.html) (Consulté le 20 juillet 2023).

COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Guide d'utilisation d'une fiche de données de sécurité*, [En ligne], 2023.  
[\[https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/simdut-2015/guide-utilisation-fiche-donnees-securite/Pages/00-table-matieres.aspx\]](https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/simdut-2015/guide-utilisation-fiche-donnees-securite/Pages/00-table-matieres.aspx) (Consulté le 20 juillet 2023).

COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Fiche complète : Toluène*, [En ligne], 2022.  
[\[https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/pages/fiche-complete.aspx?no\\_produit=1545\]](https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/pages/fiche-complete.aspx?no_produit=1545) (Consulté le 20 juillet 2023).

**Lois, règlements et codes**

QUÉBEC. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ, chapitre S-2.1, r. 13, à jour au 1<sup>er</sup> janvier 2023, telle que diffusée le 4 mai 2023*, [En ligne], 2023.  
[\[https://www.canlii.org/fr/qc/legis/regl/rlrq-c-s-2.1-r-13/derniere/rlrq-c-s-2.1-r-13.html?autocompleteStr=Reglement%20sur%20la%20sant&autocompletePos=2#\\_3\\_Matieres\\_inflammables\\_et\\_combustibles\\_212562\]](https://www.canlii.org/fr/qc/legis/regl/rlrq-c-s-2.1-r-13/derniere/rlrq-c-s-2.1-r-13.html?autocompleteStr=Reglement%20sur%20la%20sant&autocompletePos=2#_3_Matieres_inflammables_et_combustibles_212562) (Consulté le 7 août 2023).

QUÉBEC. *Loi sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ, chapitre S-2.1, à jour au 1<sup>er</sup> avril 2023, en vigueur depuis le 15 mars 2023*, [En ligne], 2023.  
[\[https://www.canlii.org/fr/qc/legis/lois/rlrq-c-s-2.1/derniere/rlrq-c-s-](https://www.canlii.org/fr/qc/legis/lois/rlrq-c-s-2.1/derniere/rlrq-c-s-)

[2.1.html?autocompleteStr=Loi%20sur%20la%20sant%C3%A9%20et%20&autocompletePos=1](#)  
(Consulté le 7 août 2023).

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA. *Code national du bâtiment du Canada 1985*, 9<sup>e</sup> édition, Ottawa, CNRC, 1985, 487 p.  
[\[https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/td/?id=c2234945-9de1-4e91-a517-f3145b030461\]](https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/td/?id=c2234945-9de1-4e91-a517-f3145b030461).

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA. *Code national du bâtiment : Canada 2010*, 13<sup>e</sup> édition, Ottawa, CNRC, 2010, 2 v.  
[\[https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/td/?id=0a698fd8-25c9-4bb5-a4f5-df01e9c8aa4a&dp=4&dsl=fr\]](https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/td/?id=0a698fd8-25c9-4bb5-a4f5-df01e9c8aa4a&dp=4&dsl=fr)

## Normes

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. *Fire code*, Quincy, NFPA, 2021, [795] p.  
(NFPA 1-2021).

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION, et COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Code des liquides inflammables et combustibles*, Sainte-Foy, Publications du Québec, 1996, 91 p. (NFPA 30-1996).

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. *Flammable and combustible liquids code*, Quincy, NFPA, 2021, 160 p. (NFPA 30-2021).

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. *Guide for fire and explosion investigations*, Quincy, NFPA, 2021, 449 p. (NFPA 921-2021).

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. *Recommended Practice on Static Electricity*, Quincy, NFPA, 2019, 73 p. (NFPA 77-2019).

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. *Standard for Dipping, Coating, and Printing Processes Using Flammable or Combustible Liquids*, Quincy, NFPA, 2021. (NFPA 34-2021).

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *Échelles portatives*, 5<sup>e</sup> édition, Toronto, CSA, 2018, 92 p. (CSA Z11-18).

## Livres

BRITTON, Laurence G. *Avoiding static ignition hazards in chemical operations*, New York, American Institute of Chemical Engineers, 1999, 282 p.

QUÉBEC. *Gazette officielle du Québec. Partie 2, lois et règlements, 25 janvier 2023, 155<sup>e</sup> année, no 4*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2023, 177 p.  
[\[https://www.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/fileadmin/gazette/pdf\\_encrypte/gaz\\_entiere/2304-F.pdf\]](https://www.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/fileadmin/gazette/pdf_encrypte/gaz_entiere/2304-F.pdf).