

**RAPPORT D'ENQUÊTE****EN004383**

**Accident ayant causé la mort d'un travailleur de l'entreprise Fenplast inc., situé au 150, rue Brossard à Delson, le 13 décembre 2022.**

**Service de la prévention-inspection – Rive-Sud**

**Inspecteur :**

\_\_\_\_\_  
**Paul Bélanger**

**Inspecteur :**

\_\_\_\_\_  
**Pierre-Luc Rodrigue**

**Date du rapport : 8 août 2023**

---

**Rapport distribué à :**

- Monsieur Serge Lavoie, directeur principal des opérations (intérim) Fenplast inc.
- Comité de santé et de sécurité
- Monsieur A [REDACTED] Fenplast inc.
- Monsieur B [REDACTED]
- Docteur Edgar Nassif, Coroner
- Docteure Julie Loslier, directrice de la santé publique de la Montérégie

**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
2.2.1.1	Mécanismes de participation	4
2.2.1.2	Gestion de la santé et de la sécurité	5
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DU TRAVAIL</b>	<b>6</b>
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	6
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	6
<b>4</b>	<b>ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE</b>	<b>8</b>
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	8
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	9
4.2.1	TRAVAILLEURS	9
4.2.2	TRAVAUX À RÉALISER	9
4.2.3	EXTRUDEUSE	9
4.2.4	MÉTHODES DE TRAVAIL	13
4.2.5	EXIGENCES LÉGALES, RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIVES	15
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	20
4.3.1	LORS DE TRAVAUX DE DÉMONTAGE D'UNE LOURDE PIÈCE D'UNE EXTRUDEUSE, CELLE-CI BASCULE DE SON SUPPORT, ENTRAÎNE LE TRAVAILLEUR ET L'ÉCRASE AU SOL.	20
4.3.2	LA MÉTHODE DE TRAVAIL UTILISÉE POUR DÉMONTER LA LOURDE PIÈCE DE L'EXTRUDEUSE EST DÉFICIENTE PUISQU'AUCUN DISPOSITIF NE SÉCURISE OU NE RETIENT LA PIÈCE CONTRE UNE CHUTE.	21
<b>5</b>	<b>CONCLUSION</b>	<b>22</b>
5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	22
5.2	AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	22
5.3	SUIVIS DE L'ENQUÊTE	23

**ANNEXES**

<b>ANNEXE A :</b>	<b>Accidenté</b>	<b>24</b>
<b>ANNEXE B :</b>	<b>Liste des personnes interrogées</b>	<b>25</b>
<b>ANNEXE C :</b>	<b>Références bibliographiques</b>	<b>26</b>

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

Le 13 décembre 2022, deux travailleurs effectuent le démontage de pièces sur une extrudeuse de l'établissement. Après avoir retiré la majorité des pièces nécessaires, un des travailleurs demande à son collègue d'aller nettoyer des vis dans l'atelier. Pendant ce temps, il poursuit seul le travail de démontage. Vers 11 h 45, une lourde pièce chute de l'extrudeuse entraînant le travailleur au sol.

**Conséquences**

Le travailleur décède de ses blessures le 15 décembre 2022.



*Figure 1 - Lieu de l'accident*  
Source : CNESST.

**Abrégé des causes**

L'enquête a permis de retenir les causes suivantes pour expliquer l'accident :

- Lors de travaux de démontage d'une lourde pièce d'une extrudeuse, celle-ci bascule de son support, entraîne le travailleur et l'écrase au sol.
- La méthode de travail utilisée pour démonter la lourde pièce de l'extrudeuse est déficiente puisqu'aucun dispositif ne sécurise ou ne retient la pièce contre une chute.

**Mesures correctives**

Dans le rapport RAP1409449 émis le 13 décembre 2022, la CNESST ordonne la suspension des travaux de maintenance et d'entretien des barils des extrudeuses de l'établissement.

Dans le rapport RAP1417829 émis le 10 mars 2023, la CNESST lève l'interdiction de réaliser des travaux de maintenance et d'entretien des barils des extrudeuses de l'établissement. L'employeur s'est assuré d'élaborer des procédures de travail sécuritaires pour la maintenance et l'entretien des barils et des vis des extrudeuses et il s'est assuré de former les travailleurs. Des avis de correction sont émis pour détailler les procédures pour la sécurisation et le levage des barils et pour informer et former les travailleurs à cet effet.

Dans le rapport RAP1421206 émis le 6 avril 2023, l'employeur s'est assuré de détailler les procédures pour la sécurisation et le levage des barils et il s'est assuré d'informer et de former les travailleurs à cet effet. Les avis de correction émis sont à l'état effectués.

*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**

Fenplast inc. se spécialise dans la fabrication, l'assemblage et la vente de portes et de fenêtres. L'entreprise appartient au secteur d'activité économique *Industrie du caoutchouc et des produits en matière plastique*. Elle emploie environ 475 travailleurs et son siège social est situé à Candiac. Elle possède quatre usines au Québec. L'accident survient à l'établissement de la municipalité de Delson.

À l'établissement de Delson, des activités de transformation par extrusion sont réalisées pour la fabrication de profilés de portes et fenêtres. On y compte environ 19 travailleurs œuvrant sur des quarts rotatifs, 24 h sur 24, 7 jours sur 7. La majorité des travailleurs sont affiliés au Syndicat des travailleurs et travailleuses de portes et fenêtres de la Centrale des syndicats démocratiques (CSD). Les travailleurs du secteur de la maintenance ne sont toutefois pas syndiqués.

L'établissement est sous la responsabilité du directeur général et directeur principal des opérations par intérim, monsieur Serge Lavoie. Au niveau opérationnel, les techniciens de maintenance sont sous la supervision du directeur maintenance et ingénierie, monsieur Jonathan Kahle et d'un [REDACTED] monsieur C [REDACTED]. Ces derniers effectuent leurs fonctions, notamment pour les établissements de Delson et Candiac.

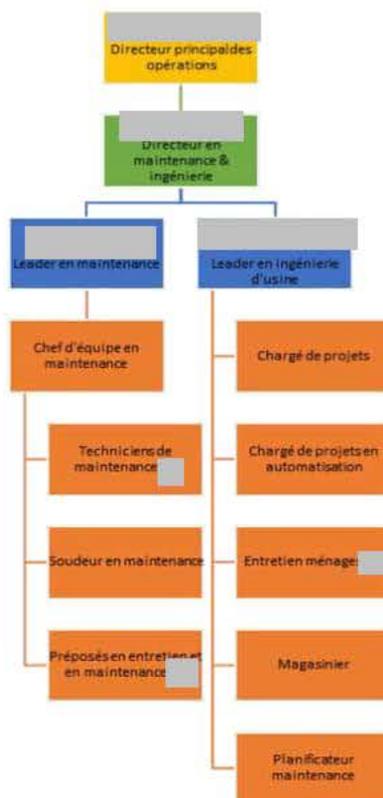


Fig. 2 - Organigramme Fenplast inc. de l'établissement de Delson  
Source : Fenplast inc.

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

### 2.2.1.1 Mécanismes de participation

Un comité de santé et sécurité du travail paritaire est actif dans l'établissement. Ce comité chapeaute les établissements de Delson et Candiatic. Les membres se réunissent 12 fois par année. Des procès-verbaux sont complétés après chaque rencontre.

Les travailleurs sont également libérés chaque semaine pour accomplir leurs fonctions en santé et sécurité du travail, notamment pour réaliser des inspections hebdomadaires des lieux de travail, des enquêtes d'accident et des analyses de risque. Des inspections du secteur de la maintenance et de l'établissement de Delson sont notamment planifiées dans l'année. Des grilles d'inspection sont complétées pour ce faire. Les inspections et les enquêtes d'évènements accidentels sont réalisées paritairement.

est aussi nommé comme

### 2.2.1.2 Gestion de la santé et de la sécurité

Un cartable de prévention est élaboré pour les établissements de Delson et Candiac. Il contient notamment des informations sur le fonctionnement du comité de santé et sécurité, sur les inspections à réaliser dans les différents secteurs des deux usines, sur le processus d'enquêtes d'accidents, sur l'accueil des nouveaux travailleurs et sur les analyses de risques.

Les formations en santé et sécurité disponibles dans l'entreprise sont également répertoriées dans un registre. Certaines formations sont offertes en ligne via une firme spécialisée. Elles traitent de divers sujets, telles que la conduite sécuritaire d'un chariot élévateur, le contrôle des énergies et le cadenassage, le SIMDUT, l'utilisation d'une plateforme élévatrice, les ponts roulants et les potences.

L'entreprise a également élaboré des règles et des politiques internes en santé et sécurité du travail. Elles comprennent notamment les rôles et obligations de l'employeur ainsi que des travailleurs, les équipements de protection individuels (ÉPI) obligatoires et les consignes sur le cadenassage. Un mécanisme de gradation des sanctions est en place lors de manquement aux règles de sécurité.

Les différents mécanismes de gestion de la santé et sécurité sont encadrés par des directeurs et par un préventionniste. Des rencontres identifiées « Flash SST » sont également organisées à chaque semaine afin de notamment communiquer divers sujets en santé et sécurité aux travailleurs.

Pour le secteur de la maintenance, des bons de travail comprenant notamment une analyse de risque et des consignes sur le cadenassage, sont utilisés pour les interventions à réaliser sur une machine.

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

L'établissement est situé au 150, rue Brossard dans le parc industriel de Delson. Il est composé d'un bâtiment principal d'environ 8 360 m<sup>2</sup> (89 986 pi<sup>2</sup>) dont une partie d'environ 5 110 m<sup>2</sup> (55 003 pi<sup>2</sup>) est louée et occupée par une autre entreprise. À l'intérieur, des espaces bureaux sont aménagés à l'étage. Au rez-de-chaussée, on retrouve notamment une cafétéria, une large zone de production, un atelier, un secteur de maintenance, un entrepôt et un secteur de réception/expédition.



*Fig. 3 - Établissement où l'accident est survenu*

Source : Google Maps.

**3.2 Description du travail à effectuer**

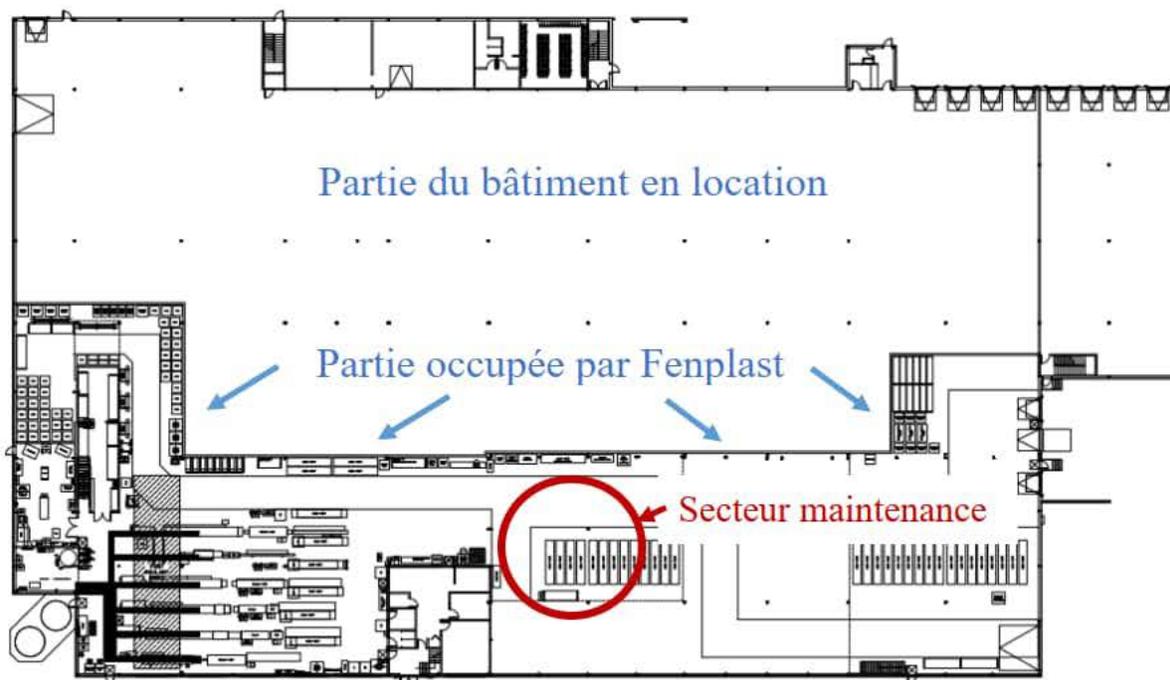
La principale activité réalisée dans l'établissement de Delson est l'extrusion de profilés de PVC<sup>1</sup> destinés aux portes et aux fenêtres fabriquées à l'établissement de Candiac. Les travailleurs s'affairent à la production autour des lignes notamment composées de machines extrudeuses, de systèmes de refroidissement, de courroies d'entraînement et de machines de coupe. D'autres travailleurs effectuent le transport, l'entreposage, l'emballage et l'expédition des profilés. Un seul travailleur est assigné à la maintenance et à l'entretien des machines et des équipements de

<sup>1</sup> PVC - Matières plastiques en Polychlorure de vinyle.

l'établissement. Il est toutefois supporté par une équipe de plusieurs autres travailleurs du secteur maintenance de l'établissement de Candiatic. Un nouveau travailleur a dernièrement été embauché notamment pour l'entretien et la maintenance des extrudeuses.

La grande majorité de l'entretien et de la maintenance à réaliser sur les machines et les équipements sont planifiés à l'avance dans un programme informatisé. Des bons de travail sont complétés pour chaque travail à réaliser.

Le jour de l'accident, en plus de la production régulière des profilés, des travaux de démontage d'une pièce importante d'une extrudeuse sont en cours de réalisation près du secteur de maintenance.



*Fig. 4 - L'accident survient dans le secteur maintenance*  
Source : Fenplast inc. (modifiée par la CNESST).

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

Le mercredi 7 décembre 2022, monsieur D [REDACTED], technicien maintenance pour l'entreprise Fenplast inc., découvre une problématique sur l'extrudeuse de la ligne n° 4 à l'établissement de Delson. Une défektivité est détectée au niveau de l'entraînement des vis internes du baril de l'extrudeuse. La machine est immédiatement mise à l'arrêt et elle devra être remplacée par une autre extrudeuse.

Le jeudi 8 décembre 2022, des travaux de débranchement et de préparation de déplacement de l'extrudeuse défectueuse sont effectués par le technicien.

Le vendredi 9 décembre 2022, une entreprise sous-traitante déplace et remplace l'extrudeuse défectueuse de la ligne n° 4 par une autre extrudeuse. L'extrudeuse défectueuse est temporairement placée près du secteur de maintenance pour permettre les travaux de démontage du baril qui sera par la suite expédié au fabricant.

Le samedi 10 décembre 2022, le technicien réalise des travaux en temps supplémentaire notamment pour préparer la nouvelle extrudeuse mise en place sur la ligne n° 4.

Le lundi 12 décembre 2022, le technicien finalise l'installation et la préparation de la nouvelle extrudeuse mise en place sur la ligne n° 4. Lors de ces travaux, il est accompagné d'un travailleur [REDACTED]. Après avoir finalisé les travaux sur la ligne n° 4, les [REDACTED] travailleurs préparent les outils et les équipements nécessaires pour le démontage du baril de l'extrudeuse défectueuse.

Le mardi 13 décembre 2022, vers 6 h 30 le matin, le technicien débute son quart de travail à l'établissement de Delson. Son collègue [REDACTED] le rejoint vers 7 h pour débiter les travaux de démontage des pièces entourant le baril de l'extrudeuse à réparer.

Les travailleurs démontent des panneaux protecteurs et différentes pièces les unes après les autres. Vers 7 h 54, le technicien se blesse au dos en tentant de soulever le marchepied en place sur la façade de l'extrudeuse. Il se retire pour prendre une pause en mentionnant l'ordre des pièces à démonter au travailleur [REDACTED]. Ce dernier poursuit le travail pendant environ une heure.

Vers 9 h, le technicien revient sur le lieu de travail pour réaliser de petites tâches et accompagner le travailleur [REDACTED] pour le démontage. Les travaux se poursuivent ainsi sans encombre.

Ensemble, les travailleurs démontent notamment les thermocouples et le collecteur de vacuum de l'extrudeuse. Par la suite, le technicien constate la présence importante de rouille sur les vis de maintien du collecteur. Il demande au travailleur [REDACTED] d'aller nettoyer les vis dans l'atelier qui se trouve dans un autre secteur de l'établissement. Ce dernier récupère les quatre vis et il se rend à l'atelier.

Pendant ce temps, le technicien poursuit seul le démontage des pièces pour permettre de libérer le baril. Vers 11 h 45, le baril bascule de son support, chute vers le technicien et l'entraîne en l'écrasant au sol. Personne n'est témoin des actions prises par le technicien.

Ayant entendu le bruit de la pièce tombée au sol, des travailleurs se déplacent rapidement vers la zone de travail du technicien pour tenter de lui porter secours. Celui-ci est étendu au sol inconscient

avec une partie du baril sur son côté gauche. Les services d'urgence sont appelés et les premiers soins sont prodigués au travailleur par [REDACTÉ] de l'établissement.

Vers 11 h 55, le service de police et les ambulanciers arrivent sur les lieux pour notamment établir un périmètre de sécurité et placer le technicien sur une civière. Par la suite, il est rapidement emmené à l'hôpital Général de Montréal où son décès sera constaté le 15 décembre 2022.

## 4.2 Constatations et informations recueillies

### 4.2.1 Travailleurs

Monsieur D [REDACTÉ] est à l'emploi de l'entreprise Fenplast inc. depuis l'année [REDACTÉ] à titre de [REDACTÉ]. Selon son employeur, [REDACTÉ]

Il a notamment suivi des formations sur l'utilisation sécuritaire des ponts roulants et des nacelles, sur le SIMDUT, sur la manutention de charges et sur le cadenassage.

Un autre travailleur accompagne le technicien le jour de l'accident. [REDACTÉ]

Le supérieur immédiat des travailleurs de la maintenance est monsieur C [REDACTÉ]. Il se trouve à l'établissement de Delson le jour de l'accident.

### 4.2.2 Travaux à réaliser

À la suite d'une problématique importante rapportée sur l'extrudeuse de la ligne n° 4, un bon de travail est émis. Les vis sont coincées à l'intérieur du baril et il est impossible de les sortir à l'établissement faute d'équipements spécialisés. L'extrudeuse doit être mise de côté durant les réparations et remplacé par une autre extrudeuse sur la ligne de production. Après vérification, l'employeur prend la décision de faire réparer la machine par le fabricant de celle-ci.

Les travaux à réaliser sont de démonter les pièces qui couvrent le baril de l'extrudeuse pour libérer le baril, le déposer sur une palette et l'expédier chez le fabricant aux États-Unis.

Monsieur D [REDACTÉ] a plusieurs fois réalisé le démontage d'un baril d'extrudeuse. Selon les informations obtenues, le dernier démontage fut réalisé sans problème particulier au mois d'octobre 2022 à l'établissement de Terrebonne.

### 4.2.3 Extrudeuse

La machine impliquée dans l'accident est une extrudeuse de marque Davis-Standard, modèle Gemini C65, série [REDACTÉ]. Son année de fabrication est 2009. Un manuel du fabricant est fourni avec l'extrudeuse. La dernière révision du manuel date de l'année 2005 puisqu'aucun changement ne fut apporté à l'extrudeuse entre les années 2005 et 2009. La machine est relocalisée dans le secteur maintenance pour procéder aux travaux de démontage. Elle n'est pas reliée aux énergies nécessaires à son fonctionnement.

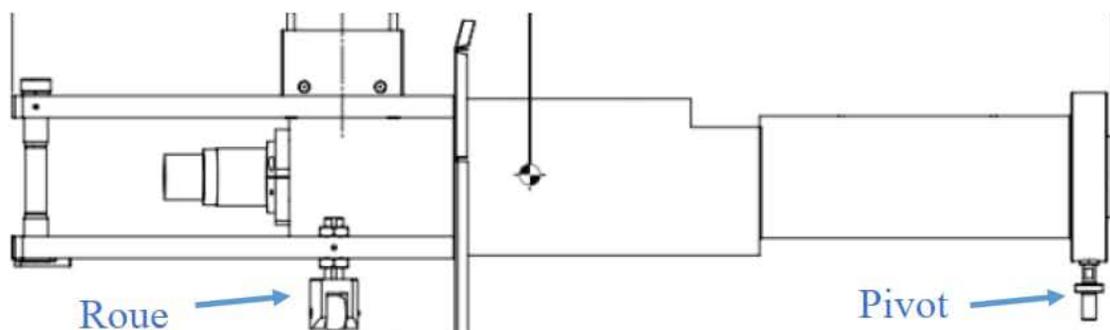


*Fig. 5 - Extrudeuse Davis-Standard sur la ligne de production*  
Source : CNESST.

Lors du fonctionnement de l'extrudeuse, le baril est chauffé pour mélanger la matière. La matière est déplacée à l'intérieur du baril par deux vis coniques qui ont pour fonction de la faire passer à travers une matrice pour former le produit.

Le baril et son attelage à démonter pèsent ensemble 625,5 kg (1 379 lb). Il mesure 175 cm (69 po) de longueur et il est positionné à une hauteur de 100 cm (39,3 po) sur l'extrudeuse.

En position sur l'extrudeuse, le baril repose sur trois points d'appui soit sur un pivot positionné près de la sortie du baril et sur deux roues appuyées sur un plateau horizontal.

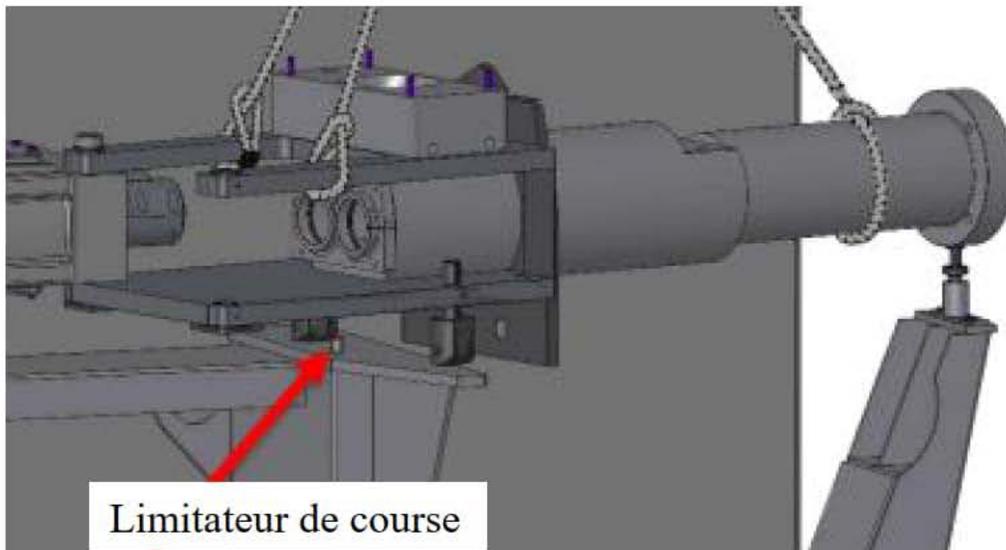


*Fig. 6 - Baril et ses points d'appui*  
Source : Davis-Standard (modifiée par la CNESST).

Le plateau horizontal, d'une longueur de 78 cm (30,7 po), est conçu pour permettre de faire pivoter le baril de façon à accéder à l'extrémité des vis insérées dans le baril. Entre les deux roues appuyées sur le plateau, on retrouve un limiteur de course pour empêcher une roue de sortir du plateau et faire basculer le baril (voir les figures 7 et 8). Le baril peut pivoter sur une distance d'environ 35 cm (13,8 po) sur le plateau avant de bloquer la roue arrière sur le limiteur de course.



*Fig. 7 - Plateau horizontal de l'extrudeuse*  
Source : CNESST.



*Fig. 8 - Pivotement latéral du baril de l'extrudeuse sur le plateau et limiteur de course*  
Source : Davis-Standard (modifiée par la CNESST)<sup>2</sup>.

Le limiteur de course est un assemblage constitué d'une tige filetée, d'une rondelle, d'un amortisseur de caoutchouc et d'un écrou. Le 13 décembre 2022, le limiteur de course est retiré du plateau horizontal avant la chute du baril.



*Fig. 9 - Limiteur de course de l'extrudeuse*  
Source : CNESST.

<sup>2</sup> La figure 8 provient d'une nouvelle procédure élaborée par le fabricant à la suite de l'accident. Les accessoires de levage n'étaient pas présents au moment de l'accident.

Au moment de la chute d'une roue du plateau et du basculement du baril, le pivot n'est pas en mesure de soutenir la masse du baril. En effet, le boulon de maintien du pivot dans le baril cède lorsque le baril bascule vers l'extérieur de l'extrudeuse.

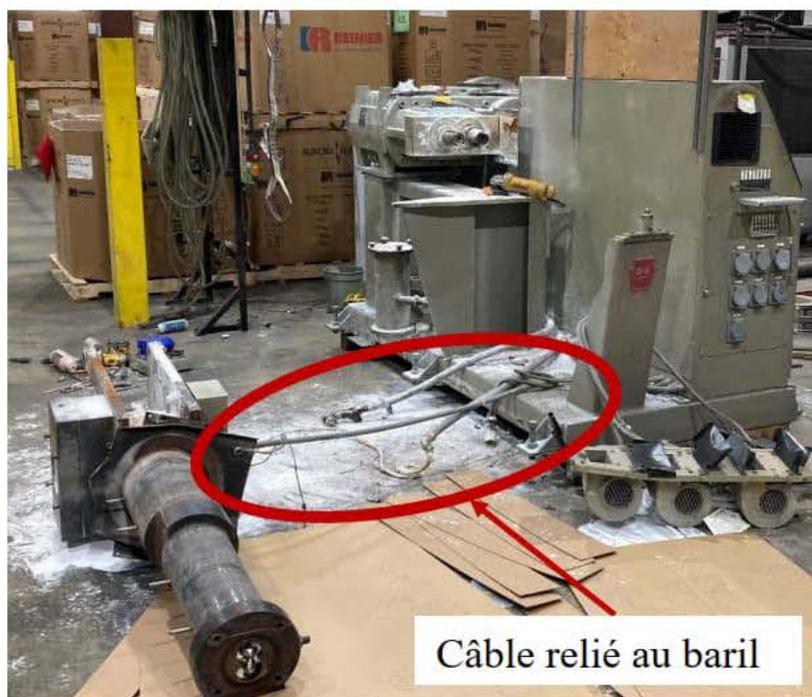


*Fig. 10 - Pivot du baril ayant cédé*

Source : CNESST.

#### **4.2.4 Méthodes de travail**

L'employeur ne fournit aucune procédure ni méthode de travail pour réaliser les travaux de démontage. Aucune fiche de cadenassage spécifique à l'extrudeuse n'est élaborée. Le technicien possède l'expérience pour compléter le travail. Il applique un ordre de démontage des pièces selon ses connaissances jusqu'à la pièce maîtresse sans schéma ou procédure écrite. Les pièces de grandes dimensions démontées sont déposées au sol à proximité de l'extrudeuse, tandis que les petites pièces sont rangées dans des bacs. Pour réaliser le démontage des pièces, le technicien se positionne habituellement debout ou accroupi devant le baril. Au moment de l'accident, seul un câble est toujours relié au baril.



*Fig. 11 - Câble toujours relié au baril et à l'extrudeuse*  
Source : CNESST.

Le fabricant de l'extrudeuse ne fournit pas de procédure de démontage du baril. Des informations relatives au remplacement et à l'entretien des vis sont présentes dans le manuel du fabricant.

Le 13 décembre 2022, le technicien et le travailleur [REDACTED] poursuivent le démontage des pièces couvrant le baril de l'extrudeuse dans le secteur maintenance. La zone est dégagée et elle permet de maintenir les outils et équipements nécessaires à proximité sur des chariots mobiles. Aucun autre travailleur n'accède à la zone de démontage.

Selon les informations recueillies, le limiteur de course est retiré du plateau par le technicien avant d'avoir complété le retrait de l'ensemble des pièces et conduits reliés au baril et avant de sécuriser ce dernier. Le baril repose alors par gravité sur le pivot et sur ses deux roues libres appuyées sur le plateau. Aucune mesure n'est mise en place afin de contrôler l'énergie gravitationnelle du baril. Il n'est aucunement sécurisé contre sa chute du plateau de l'extrudeuse par pivotement.

Un pont roulant d'une capacité de 500 kg (1 102 lb) est à proximité de l'extrudeuse. N'ayant pas la capacité suffisante, celui-ci n'est pas utilisé. Un chariot de levage muni d'un palan à chaînes d'une capacité de 2 000 kg (4 409 lb) est disponible dans le secteur de maintenance situé à proximité de la zone de travail. Selon les informations recueillies, ce chariot de levage est habituellement utilisé pour soulever le baril lors des activités de démontage. Toutefois, ce dernier n'est pas utilisé le jour de l'accident.

#### 4.2.5 Exigences légales, réglementaires et normatives

##### ***La Loi sur la santé et la sécurité du travail***

L'article 51 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST) définit les obligations générales de l'employeur pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique et psychique du travailleur. L'employeur 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.*

##### ***Le Règlement sur la santé et la sécurité du travail***

Le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RSST) prescrit des méthodes pour contrôler les sources d'énergie d'une machine, à la section XXI (article 188.1 à 188.13) Cadenassage et autres méthodes de contrôle des énergies.

Selon l'article 188.2 du RSST, une méthode de contrôles des énergies doit être appliquée, notamment lors des travaux d'entretien, de désassemblage, de maintenance ou de réparation d'une machine :

*Avant d'entreprendre dans la zone dangereuse d'une machine tout travail, notamment de montage, d'installation, d'ajustement, d'inspection, de décoincage, de réglage, de mise hors d'usage, d'entretien, de désassemblage, de nettoyage, de maintenance, de remise à neuf, de réparation, de modification ou de déblocage, le cadenassage ou, à défaut, toute autre méthode qui assure une sécurité équivalente doit être appliquée conformément à la présente sous-section.*

La méthode de contrôle des énergies doit également prévoir les situations pouvant entraîner le mouvement d'une pièce par gravité, tel que défini à l'article 188.1 du RSST :

*« méthode de contrôle des énergies »: une méthode visant à maintenir une machine hors d'état de fonctionner, telle sa remise en marche, la fermeture d'un circuit électrique, l'ouverture d'une vanne, la libération de l'énergie emmagasinée ou le mouvement d'une pièce par gravité, de façon à que cet état ne puisse être modifié sans l'action volontaire de toutes les personnes ayant accès à la zone dangereuse.*

De plus, tel que spécifié à l'article 188.8 du RSST, l'employeur doit s'assurer que les personnes ayant accès à la zone dangereuse de la machine sont formées et informées sur les risques pour la santé et la sécurité liés au travail effectué sur la machine et sur les mesures de prévention spécifiques à la méthode de contrôle des énergies appliquée.

### **La norme CSA Z460 : 20 Maîtrise des énergies dangereuses : cadenassage et autres méthodes**

La norme de sécurité CSA Z460 : 20 Maîtrise des énergies dangereuses : cadenassage et autres méthodes (norme) établit les responsabilités relatives à la maîtrise des énergies dangereuses des machines, des équipements et des procédés qui incombent notamment aux fabricants et aux employeurs.

L'objet de cette norme est de prescrire des exigences et des objectifs de rendement visant les procédures, les techniques, les conceptions et les méthodes de protection des travailleurs contre les blessures causées par le dégagement intempestif d'énergie dangereuse. Le dégagement d'énergie dangereuse comprend notamment tout mouvement ou tout dégagement d'énergie accumulée qui, du point de vue de la personne à risque, est soit accidentel, soit délibéré.

Selon l'article 1.3, la norme s'applique notamment aux activités de réparation, de désassemblage et d'entretien des machines.

L'article 3 définit la notion « d'énergie dangereuse » de la façon suivante:

*Énergie dangereuse énergie électrique, mécanique, hydraulique, pneumatique, chimique, nucléaire, thermique, gravitationnelle ou autre qui risque de blesser le personnel.*

Pour ce qui est des instructions du fabricant, la norme spécifie ce qui suit à l'article 5.6 :

*Le fabricant, l'intégrateur, le modificateur ou le reconstruteur doit fournir un manuel qui comprend les instructions et renseignements suivants :*

- a) *Une description de l'emplacement des dispositifs d'isolement des sources d'énergie et les procédures d'utilisation de ces dispositifs;*
- b) *Les procédures détaillées de réparation et d'entretien de toute machine, de tout équipement ou de tout processus dont la réparation ou l'entretien est effectué sous-alimentation partielle (ces procédures doivent se fonder sur un exercice d'appréciation du risque);*
- c) *Les instructions visant à régler de façon sécuritaire des problèmes tels que les défauts, les blocages, les défauts d'alimentation ou d'autres interruptions des activités;*
- d) *Les instructions qui sont destinées à l'installateur de la machine, de l'équipement ou du processus et qui précisent l'emplacement des dispositifs d'isolement des sources d'énergie.*

Selon l'article 7.3.3.7.1 de la norme, toutes les énergies potentiellement dangereuses doivent être maîtrisées :

*Qu'elles soient accumulées, résiduelles ou potentielles, toutes les énergies potentiellement dangereuses doivent être coupées, dégagées (dissipées), débranchées, confinées, bloquées ou maîtrisées d'une quelque autre façon.*

L'article 7.3.3.7.2 précise des mesures supplémentaires à appliquer lorsqu'une énergie emmagasinée ne peut être condamnée à l'aide d'un cadenas :

*Si le dispositif servant à maîtriser l'énergie emmagasinée n'a pas été conçu pour être condamné à l'aide d'un cadenas (p. ex., cales, tiges, sectionneurs à commande manuelle, et caissons), des mesures supplémentaires, comme des étiquettes d'information, doivent être prises pour prévenir la manœuvre ou le retrait accidentel du dispositif.*

De plus, selon l'article 5.9 de la norme, les mesures de protection physiques doivent notamment être conçues pour résister aux forces auxquelles elles seront soumises :

*Les mesures de protection physique (p. ex., des tiges, des caches, des cales, des retenues et des chaînes) doivent être conçues pour résister à toutes les forces auxquelles elles seront soumises, en plus d'avoir un facteur de sécurité adéquat conformément aux normes pertinentes.*

L'élaboration des procédures de cadenassage et la formation des travailleurs sont également des éléments fondamentaux du programme de maîtrise des énergies dangereuses, tel que spécifié à l'article 7.3.2.3.1 de la norme :

*L'un des éléments importants de tout programme de maîtrise des énergies dangereuses est l'élaboration des procédures de cadenassage et de la formation qui y est associée. Pour chaque machine, pièce d'équipement ou processus particulier, des procédures de cadenassage détaillées doivent être élaborées et documentées aux fins de maîtrise des énergies dangereuses pour toutes les activités énumérées à l'article 1.3. Ces procédures de cadenassage doivent être affichées ou mises de quelque autre façon à la disposition des personnes autorisées aux fins de revue et d'utilisation.*

### **Le manuel du fabricant Davis-Standard : extrudeuses Gemini GC-61 et GC-65**

Le manuel du fabricant (manuel) pour les instructions opérationnelles et techniques des extrudeuses Gemini GC-61 et GC-65 inclut certaines consignes pour les activités d'entretien et de maintenance.

Le fabricant spécifie à l'article 1.4 les informations suivantes [traduction libre] :

*Lors de l'exécution de travaux d'entretien ou de maintenance, tous les équipements doivent être CADENASSÉS et ÉTIQUETÉS pour se protéger contre toute opération accidentelle ou par inadvertance qui peut causer des blessures aux travailleurs. Il ne doit y avoir aucune tentative d'actionner un interrupteur, une vanne ou un autre dispositif d'isolation d'énergie lorsqu'il est CADENASSÉ ou ÉTIQUETÉ.*

À la section 1.4.1 du manuel, le fabricant détaille une méthode de contrôle des énergies. Avant de détailler la méthode de contrôle des énergies, le fabricant précise dans une note, l'avertissement suivant [traduction libre] :

*La procédure qui suit est une procédure minimale de CADENASSAGE/ÉTIQUETAGE. Elle peut être utilisée lorsque le nombre ou les types de machines sont limités ou lorsqu'il n'y a qu'une seule source d'alimentation. Pour les systèmes plus complexes, une procédure plus complète doit être développée, documentée et utilisée. Le client doit établir et appliquer une procédure de CADENASSAGE/ÉTIQUETAGE adaptée à son fonctionnement.*

Les étapes suivantes sont notamment prévues dans la méthode de contrôle des énergies du fabricant à la section 1.4.1 du manuel [traduction libre] :

- a. *Lors de la préparation du CADENASSAGE/ÉTIQUETAGE, localisez et identifiez tous les dispositifs d'isolement qui s'appliquent à l'équipement à cadenasser ou à étiqueter. Plus d'une source d'énergie (électrique, mécanique, hydraulique, pneumatique ou autre) peut être impliquée.*
- b. *Informez tous les travailleurs concernés qu'une méthode de CADENASSAGE ou D'ÉTIQUETAGE doit être utilisée et la raison pour laquelle elle est nécessaire. Le travailleur autorisé à effectuer le CADENASSAGE / ÉTIQUETAGE doit connaître le type et l'ampleur de l'énergie utilisée par l'équipement et doit en comprendre les dangers.*
- d. *Actionnez l'interrupteur, la vanne ou tout autre dispositif d'isolation d'énergie de sorte que l'équipement d'extrusion soit isolé de sa source d'énergie. L'énergie stockée (telle que celle des ressorts, des éléments de machine surélevée, des volants rotatifs, des systèmes hydrauliques et de la pression d'air, de gaz, de vapeur ou d'eau) doit être dissipée ou retenue par des méthodes telles que le repositionnement, le blocage, la purge, etc.*

### 4.3 Énoncés et analyse des causes

#### 4.3.1 Lors de travaux de démontage d'une lourde pièce d'une extrudeuse, celle-ci bascule de son support, entraîne le travailleur et l'écrase au sol.

Le 13 décembre 2022, le technicien de maintenance réalise des travaux de démontage du baril d'une extrudeuse en compagnie du travailleur [REDACTED]. Après avoir retiré la majorité des pièces couvrant le baril, le technicien demande au travailleur [REDACTED] d'aller nettoyer des pièces dans l'atelier.

Demeurant seul, il poursuit le travail de démontage. Le baril repose alors sur trois points d'appui sur l'extrudeuse. Il est supporté par deux roues et un pivot lui permettant un déplacement latéral vers l'extérieur. Le limiteur de course utilisé pour bloquer le déplacement latéral du baril et ainsi éviter de dépasser l'extrémité du plateau sur lequel les roues du baril reposent est retiré. N'ayant plus de contrainte, le baril est suffisamment déplacé au cours des travaux pour qu'une roue bascule du plateau et laisse chuter le baril de 625,5 kg (1 379 lb) vers le sol lorsque le boulon du pivot cède.

Aucune personne n'est témoin direct de l'accident. Toutefois, selon les premiers intervenants à arriver sur les lieux, le technicien est étendu au sol entre l'extrudeuse et le baril. Le baril couvre partiellement son côté gauche. Au moment de la chute de cette lourde pièce, le technicien se trouve forcément devant le baril qui l'entraîne et puis l'écrase au sol.

Cette cause est retenue.

**4.3.2 La méthode de travail utilisée pour démonter la lourde pièce de l'extrudeuse est déficiente puisqu'aucun dispositif ne sécurise ou ne retient la pièce contre une chute.**

Le 13 décembre 2022, le technicien de maintenance s'affaire à démonter le baril d'une extrudeuse. Il se fie à ses connaissances et à son expérience puisqu'aucune procédure n'est élaborée par l'employeur ou par le fabricant pour réaliser ce travail. Ce n'est pas la première fois qu'il effectue le démontage d'un baril d'une extrudeuse.

. Il est également formé pour l'application des principes généraux du contrôle des énergies (cadenassage). Aucune fiche de cadénassage spécifique à l'extrudeuse n'est élaborée.

Le jour de l'accident, le technicien et son collègue retirent les pièces les unes après les autres sans toutefois sécuriser le baril. Le baril repose sur trois points d'appui par gravité sur l'extrudeuse. Il est supporté par deux roues et un pivot lui permettant un déplacement latéral vers l'extérieur. Un limiteur de course est en place pour bloquer le déplacement latéral du baril et ainsi éviter de dépasser l'extrémité du plateau sur lequel les roues du baril reposent. Ce limiteur de course est retiré avant de mettre en place des mesures pour retenir le baril et prévenir sa chute.

Le chariot de levage muni d'un palan à chaînes servant habituellement à soulever le baril lors de travaux de démontage n'est pas utilisé le jour de l'accident.

Le baril est une lourde pièce de 625,5 kg (1 379 lb) qui possède une énergie gravitationnelle importante. Les prescriptions du RSST et de la norme CSA Z460 portant sur le contrôle des énergies s'appliquent dans le contexte pour le travail de démontage du baril de l'extrudeuse.

Le manuel du fabricant de l'extrudeuse inclut notamment des éléments généraux dans la méthode de contrôle des énergies emmagasinées pour des pièces de machines surélevées. Celles-ci doivent être retenues par des méthodes telles que le repositionnement, le blocage, etc. Aucune mesure spécifique au démontage du baril n'est précisée par le fabricant.

La méthode de travail utilisée est dangereuse puisque le baril n'est pas sécurisé ou retenu de façon à éviter son déplacement sur le plateau, sa chute pouvant occasionner des blessures importantes à un travailleur.

Cette cause est retenue.

## SECTION 5

### 5 CONCLUSION

#### 5.1 Causes de l'accident

L'enquête a permis de retenir les causes suivantes pour expliquer l'accident :

- Lors de travaux de démontage d'une lourde pièce d'une extrudeuse, celle-ci bascule de son support, entraîne le travailleur et l'écrase au sol.
- La méthode de travail utilisée pour démonter la lourde pièce de l'extrudeuse est déficiente puisqu'aucun dispositif ne sécurise ou ne retient la pièce contre une chute.

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

Dans le rapport RAP1409449 émis le 13 décembre 2022, la CNESST ordonne la suspension des travaux de maintenance et entretien des barils des extrudeuses de l'établissement.

Dans le rapport RAP1417829 émis le 10 mars 2023, la CNESST lève l'interdiction de réaliser des travaux de maintenance et d'entretien des barils des extrudeuses de l'établissement. L'employeur s'est assuré d'élaborer des procédures de travail sécuritaires pour la maintenance et l'entretien des barils et des vis des extrudeuses et il s'est assuré de former les travailleurs. Des avis de correction sont émis pour détailler les procédures pour la sécurisation et le levage des barils et pour informer et former les travailleurs à cet effet.

Dans le rapport RAP1421206 émis le 6 avril 2023, l'employeur s'est assuré de détailler les procédures pour la sécurisation et le levage des barils et il s'est assuré d'informer et de former les travailleurs à cet effet. Les avis de correction émis sont à l'état effectués.

*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.*

### 5.3 Suivis de l'enquête

À titre préventif, la CNESST transmettra le rapport d'enquête aux associations sectorielles paritaires ainsi qu'aux gestionnaires de mutuelles de prévention, afin qu'ils sensibilisent leurs membres, notamment sur l'importance d'appliquer avec rigueur les procédures de cadenassage et autres méthodes de contrôle des énergies.

De plus, afin de sensibiliser les futurs travailleurs dans le domaine de la mécanique industrielle, le rapport d'enquête sera acheminé au ministère de l'Éducation qui en assurera la diffusion dans les établissements de formation offrant le programme d'études de mécanicien industriel ou mécanicienne industrielle.

**ANNEXE A****Accidenté**

**Nom, prénom** : D [REDACTED]

**Sexe** : [REDACTED]

**Âge** : [REDACTED]

**Fonction habituelle** : [REDACTED]

**Fonction lors de l'accident** : Technicien maintenance

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

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

**Syndicat** : s/o

**ANNEXE B****Liste des personnes rencontrées**

Madame Marie-Eve Sénécal, directrice des ressources humaines Fenplast inc.

Monsieur Jonathan Kahle, directeur de maintenance Fenplast inc.

Monsieur Serge Lavoie, directeur général Fenplast inc.

Monsieur Janik Tremblay, directeur de production Fenplast inc.

Monsieur A ██████████ Fenplast inc.

Monsieur B ██████████ SST Fenplast inc.

Monsieur E ██████████ Delson Fenplast inc.

Monsieur C ██████████ Fenplast inc.

Madame F ██████████ Fenplast inc.

Monsieur G ██████████ Fenplast inc.

Monsieur H ██████████ Fenplast inc.

Madame I ██████████ Fenplast inc.

Monsieur Yannick Morin, sergent détective Régie Intermunicipale de Police Roussillon

Monsieur Jean-François Continelli, président Auxiplast inc.

Monsieur David Marois, vice-président Auxiplast inc.

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

QUÉBEC. Loi sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ, chapitre S-2.1, à jour au 15 février 2023 [en ligne], 2023. [<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/S-2.1/>]

QUÉBEC. Règlement sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ, chapitre 2-2-1, r. 13, à jour au 1er septembre 2022 [en ligne], 2022. [<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/s-2.1,%20r.%204>]

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *Maîtrise des énergies dangereuses : Cadenassage et autres méthodes*, Toronto, CSA, 2020, 206 p. (CSA Z460 : 20).

DAVIS-STANDARD, LLC *Operational and technical instructions for the Gemini<sup>TM</sup> GC-61 and GC-65 Conical Twin Screw Extruders*, REV C, 2005.