

**EN004111****RAPPORT D'ENQUÊTE**

**Accident mortel survenu le 24 février 2016 à un travailleur  
de l'entreprise Béton Bolduc inc.  
située au 1358, 2<sup>e</sup> rue à Sainte-Marie**

**VERSION DÉPERSONNALISÉE****Direction régionale de la Chaudière-Appalaches****Inspecteurs :****Christian Roy****François Morency****Date du rapport : 19 octobre 2016**

**Rapport distribué à :**

- Monsieur [A], [...], Béton Bolduc inc.
- Comité de santé et de sécurité
- Monsieur [B], [...]
- Monsieur [C], [...]
- Monsieur Jean-Marc Picard, coroner
- Monsieur Philippe Lessard, directeur de la santé publique

**TABLE DES MATIÈRES**

<b><u>1</u></b>	<b><u>RÉSUMÉ DU RAPPORT</u></b>	<b><u>1</u></b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>ORGANISATION DU TRAVAIL</u></b>	<b><u>3</u></b>
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT	3
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	3
2.2.1	MÉCANISMES DE PARTICIPATION	3
2.2.2	GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ	4
<b><u>3</u></b>	<b><u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u></b>	<b><u>6</u></b>
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	6
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	10
<b><u>4</u></b>	<b><u>ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE</u></b>	<b><u>11</u></b>
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	11
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	12
4.2.1	OBSERVATIONS	12
4.2.2	TÉMOIGNAGES	18
4.2.3	EXPÉRIENCE ET FORMATION DU TRAVAILLEUR	19
4.2.4	DIRECTIVES ET MISES EN GARDE DU FABRICANT DE L'ÉQUIPEMENT	19
4.2.5	ANALYSE DU PROGRAMME DE PRÉVENTION, DU PROGRAMME DE CADENASSAGE ET DE LA PROCÉDURE DE CADENASSAGE DE L'ENTREPRISE	20
4.2.6	RÈGLEMENTS ET NORMES APPLICABLES	21
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	25
4.3.1	LA RÉPARATION D'UN CIRCUIT HYDRAULIQUE EST EFFECTUÉE ALORS QU'IL EST SOUS PRESSION ET MAINTIEN EN POSITION ÉLEVÉE LA PIÈCE MOBILE D'UNE CERCLEUSE HORIZONTALE.	25
4.3.2	LA GESTION DES MÉTHODES DE CONTRÔLE DES ÉNERGIES DANGEREUSES LORS DE LA RÉPARATION D'UN ÉQUIPEMENT EST DÉFICIENTE.	26
<b><u>5</u></b>	<b><u>CONCLUSION</u></b>	<b><u>27</u></b>
5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	27
5.2	AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	27
5.3	SUIVI DE L'ENQUÊTE	28
<b><u>ANNEXES</u></b>		
ANNEXE A :	Accidenté	29
ANNEXE B :	Liste des témoins et des autres personnes rencontrées	30

**ANNEXE C : Références bibliographiques****31**

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

Le 24 février 2016, alors qu'il effectue une réparation sur une conduite hydraulique d'une cerceuse horizontale, le travailleur est coincé mortellement à la suite du déplacement de la pièce mobile de l'équipement.

**Conséquences**

Le travailleur décède des suites de ses blessures.



Source : CNESST

**Scène de l'accident à notre arrivée****Abrégé des causes**

L'enquête a permis de déterminer les causes suivantes :

- La réparation d'un circuit hydraulique est effectuée alors qu'il est sous pression et maintient en position élevée la pièce mobile d'une cerceuse horizontale.
- La gestion des méthodes de contrôle des énergies dangereuses lors de la réparation d'un équipement est déficiente.

**Mesures correctives**

À la suite de l'accident, un scellé a été apposé sur l'équipement impliqué dans l'accident. Des correctifs ont été exigés à l'employeur avant de redémarrer cet équipement et avant que tous travaux de maintenance, de réparation ou d'entretien ne puissent reprendre. Afin de pouvoir redémarrer l'équipement et reprendre les travaux de maintenance, de réparation ou d'entretien, l'employeur devra se conformer aux dispositions prévues aux articles 188.1 à 188.13 du Règlement sur la santé et sécurité du travail qui portent sur le cadenassage et autres méthodes de contrôle des énergies. Les rapports d'intervention RAP9103296 et RAP9110919 émis respectivement le 24 et 25 février 2016 font état des interventions effectuées.

Des mesures ont été mises en place par l'employeur afin que l'équipement soit remis en marche et pour reprendre les travaux de maintenance, de réparation ou d'entretien sur ce dernier. Ces mesures sont notamment :

- Élaboration d'une procédure de maîtrise des énergies dangereuses spécifiques à la cerceuse horizontale;
- installation d'un nouveau sectionneur à proximité de la console de commandes de l'équipement;
- installation de butées mécaniques cadenassables certifiées par un ingénieur permettant de soutenir la pièce mobile de la cerceuse;
- formation des personnes concernées par la procédure de maîtrise des énergies dangereuses spécifiques à l'équipement;
- mise en place d'un périmètre contrôlé autour de l'équipement limitant l'accès à ce dernier. Ce périmètre permet l'utilisation sécuritaire de l'équipement d'ici à ce qu'un dispositif de protection permanent conforme aux dispositions de l'article 182 du Règlement sur la santé et sécurité du travail limitant l'accès aux pièces mobiles soit installé.

Le rapport RAP0987291 émis le 4 mars 2016 fait état des correctifs mis en place.

*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

Béton Bolduc inc., ci-après nommé Béton Bolduc, se spécialise dans la conception et la fabrication de produits en béton destinés à l'aménagement paysager, l'assainissement et la construction. L'entreprise a été créée en 1955. On y compte près de 75 travailleurs qui œuvrent sur deux quarts de travail du mois de mars à novembre.

Un directeur d'usine ainsi qu'un directeur de production dirigent la production. Des contremaîtres ainsi que des chefs d'équipe supervisent les employés. L'organigramme de l'entreprise est présenté ci-dessous:

# IMAGE RETIRÉE

Source : Béton Bolduc

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

#### 2.2.1 Mécanismes de participation

Un comité de santé et de sécurité est actif au sein de l'entreprise. Il est composé de 6 membres, soit 3 représentants de la partie patronale et 3 représentants des travailleurs. Ce comité se réunit une fois par mois pendant la période de production. Lors de ces réunions, les membres discutent de l'évolution des activités en matière de santé et sécurité et des situations à risque qui ont été identifiées lors des opérations courantes.

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

Béton Bolduc œuvre dans le secteur d'activités « fabrication de produits minéraux non métalliques ». Il s'agit d'un secteur prioritaire où un programme de prévention est obligatoire en vertu du Règlement sur le programme de prévention. L'entreprise a développé un programme de prévention propre à ses activités traitant notamment de:

- cadenassage;
- sécurité des machines;
- espaces clos;
- secourisme;
- inspection sécuritaire.

La dernière mise à jour de ce programme date de 2010. Par contre, l'entreprise a mis en place un système de signalement de situations non sécuritaires. Lorsqu'une situation non sécuritaire est observée, une fiche est complétée décrivant la situation en question. Cette fiche est remise au directeur d'usine. Les situations urgentes sont priorisées. Les situations moins urgentes sont discutées avec les membres du comité santé et sécurité de l'entreprise.

La vérification de l'application et du respect des différents éléments contenus dans le programme de prévention ainsi que des différentes règles générales en matière de santé et sécurité s'effectue par le directeur d'usine, le directeur de production, les contremaîtres de même que les chefs d'équipe lors des activités régulières de l'entreprise.

Un guide de l'employé est remis à chaque travailleur. Il traite de plusieurs sujets dont la mission de l'entreprise, sa philosophie et des règles générales de fonctionnement. Ce guide précise le rôle du comité santé et sécurité du travail de l'entreprise.

L'entreprise a développé une politique en santé et sécurité au travail. Cette politique stipule que la santé et la sécurité des employés est l'affaire de tous. Il est de la responsabilité de chacun d'agir afin de prévenir les accidents et d'éliminer les situations susceptibles de causer des blessures. L'entreprise préconise les principes de sécurité suivants :

- tout employé respecte les mesures de sécurité et ne pose aucun acte mettant en danger sa propre santé et sécurité ou celle des autres;
- tout employé de production ou tout sous-traitant doit s'assurer de connaître et d'appliquer les règles de sécurité (fermeture par cadenas) chez Bolduc;
- tout employé adopte des comportements sécuritaires;
- tout employé développe des comportements et des attitudes pour prévenir les accidents et éliminer les situations susceptibles de causer des blessures.

Il existe une procédure générale de cadenassage qui date de 2005. Cette procédure précise notamment :

1. *Avant d'effectuer les travaux, un responsable du cadenassage ou celui qui effectue les travaux prévient les utilisateurs que des travaux seront effectués sur leur équipement;*
2. *Par la suite, coupe l'alimentation en énergie de l'équipement en suivant les méthodes sécuritaires prescrites selon la nature de l'intervention (ex. : mise hors tension au point de coupure, retrait de fusible, etc.);*
3. *Installe son cadenas personnel à l'aide du morillon au point de coupure de l'énergie. S'il y a plus d'un travailleur qui intervient sur l'équipement voir la section B-Procédure de cadenassage multiple et identifie son cadenas avec une étiquette d'utilisation;*
4. *Effectue tout nettoyage, vidange, fermeture ou isolation de tout ce qui pourrait nuire au bon fonctionnement des travaux (SI REQUIS);*
5. *Vérifie à ce que personne ne soit dans la zone dangereuse de l'équipement et effectue un test afin de vérifier si l'équipement est bel et bien désactivé et libéré de toutes sources d'énergie. Cet essai est primordial pour la sécurité de tous;*
6. *Effectue les travaux qu'il doit faire;*
7. *À la fin des travaux, s'assure que les lieux sont propres et sécuritaires et que toutes les pièces d'équipements ainsi que les protecteurs sont remis en place;*
8. *Avise les utilisateurs que l'équipement sera remis en fonction (sous énergie) et vérifie à ce qu'aucun travailleur ne soit dans la zone durant cette opération.*

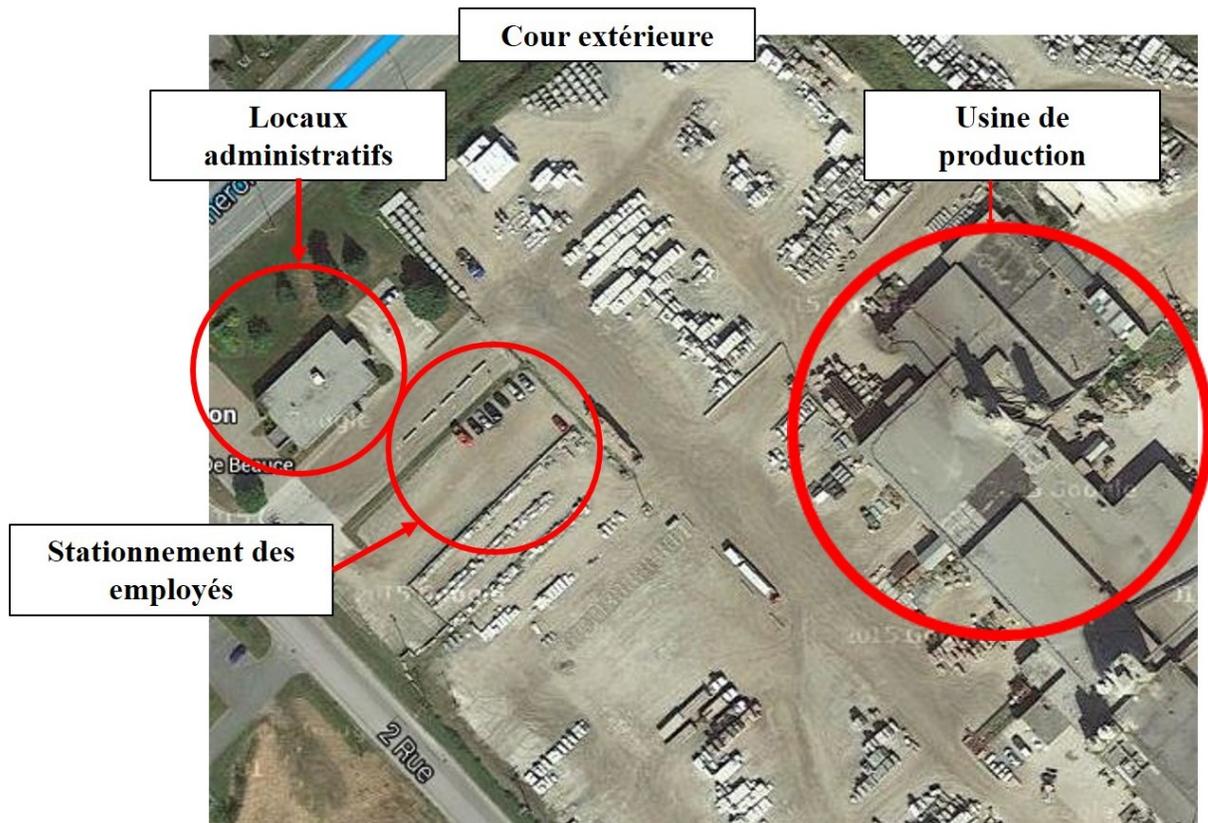
En 2010, l'entreprise a élaboré un programme de cadenassage. Ce programme a pour objet d'éliminer ou de réduire au minimum le risque d'exposition aux énergies dangereuses avant même qu'un travailleur ne procède à des activités sur des machines ou des équipements dont l'alimentation ou le démarrage inattendu ou encore le dégagement intempestif d'énergie accumulée pourrait survenir et provoquer des blessures. Ce programme a pour objectifs :

- Assurer, lors de tout travail, qu'aucune source d'énergie ni aucune substance dangereuse ne pourra venir en contact avec le travailleur.;
- protéger le travailleur contre toute mise sous tension ou mise en marche accidentelle des machines ou libération accidentelle d'énergies ou de substances dangereuses;
- assurer la conformité à la loi et à la réglementation en vigueur au Québec;
- assurer une efficacité opérationnelle du cadenassage.

Les énergies dangereuses visées par ce programme sont de nature : électrique, mécanique, pneumatique, hydraulique, résiduelle (ex : pression, ressorts, batteries), gravitationnelle (potentielle en raison de son emplacement), cinétique, thermique, chimique, d'un rayonnement ou autre, pouvant provoquer des blessures ou agir sur une machine ou une pièce d'équipement, quelle que soit leur importance.

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

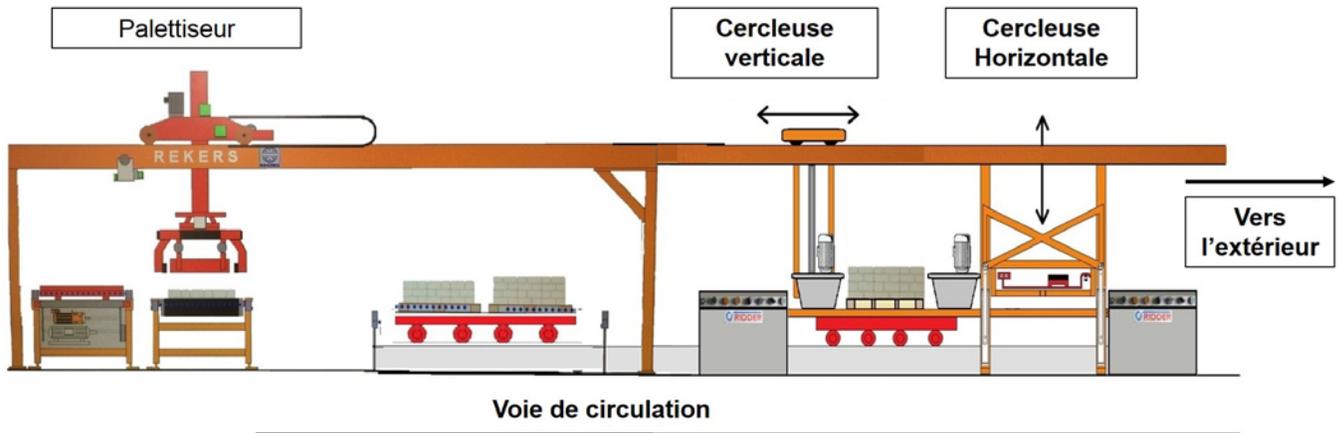
L'entreprise est située au 1358, 2<sup>e</sup> rue à Sainte-Marie. À cet endroit, on y retrouve les locaux administratifs, l'usine de production ainsi que la cour extérieure où sont entreposés notamment les produits fabriqués.



Source : Google Maps et précisée par CNESST

**Vue aérienne de l'entreprise**

L'accident est survenu dans l'usine, au département de palettisation de la presse « Omag ». Dans ce département, on y retrouve notamment, un palettiseur à blocs, une « strappeuse » verticale, ci-après nommée cerceuse ainsi qu'une cerceuse horizontale.



Source : CNESST

### Croquis du département de palettisation

L'accident s'est produit lors de la réparation de la cerceuse horizontale.



Source : CNESST

### Cerceuse horizontale

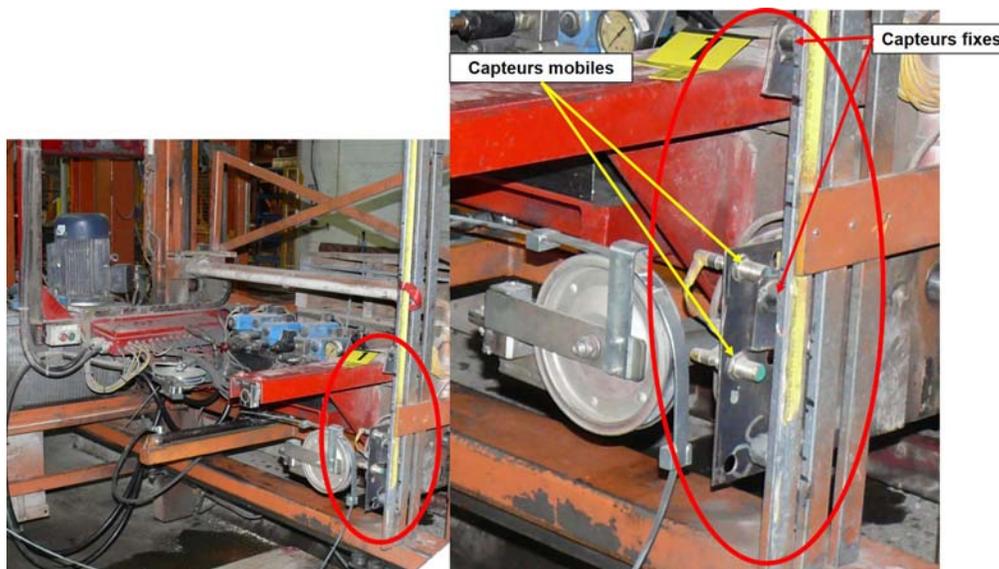
Cet équipement a pour fonction de ceinturer à l'aide de feuillards métalliques des piles de blocs de béton lors de leur palettisation.



Source : CNESST

### Palette de blocs

Il fonctionne selon deux modes : un mode automatique utilisé principalement lors de la production et un mode manuel utilisé pour effectuer des ajustements lors de changements de produits ou pour effectuer des vérifications du fonctionnement de l'équipement. En mode automatique, des capteurs situés sur la partie mobile ainsi que sur la partie fixe de l'équipement déterminent les différents niveaux où sera fixé un feuillard métallique.



Source : CNESST

### Capteurs déterminants l'endroit où sera installé un feuillard métallique

Dès que les capteurs se croisent, la partie mobile s'arrête et un feillard est installé sur le pourtour de la pile de blocs de béton. Une fois le positionnement du feillard métallique terminé, la partie mobile se déplace au niveau suivant. Deux cylindres hydrauliques verticaux situés derrière les colonnes fixes de l'équipement permettent le déplacement de sa partie mobile.

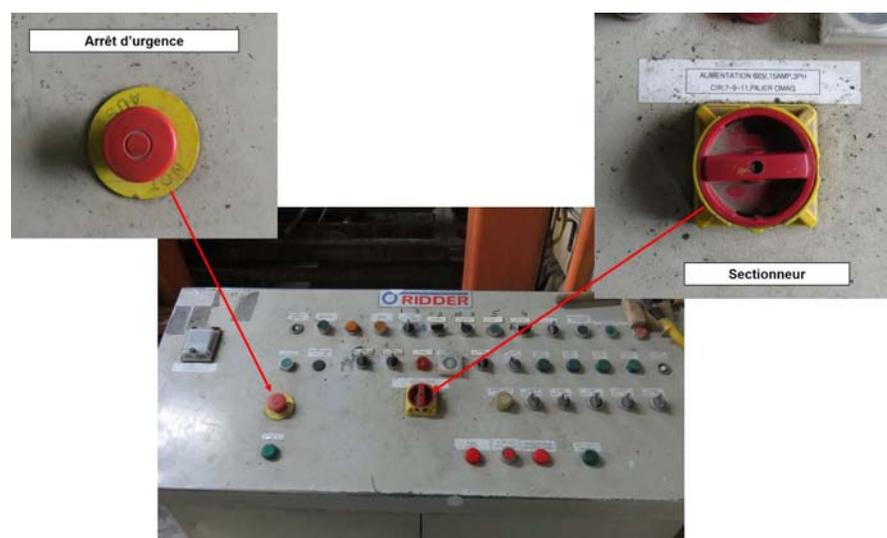


Source : CNESST

### Cylindres hydrauliques actionnant la partie mobile de la cerceuse

Des moteurs hydrauliques ainsi que d'autres composantes hydrauliques, électriques et mécaniques sont fixés sur la partie mobile de l'équipement.

Les commandes de la cerceuse horizontale sont situées sur une console qui est près du mur extérieur de l'usine. Sur cette console, on retrouve notamment un bouton d'arrêt d'urgence ainsi qu'un sectionneur permettant la mise à zéro de l'énergie électrique.

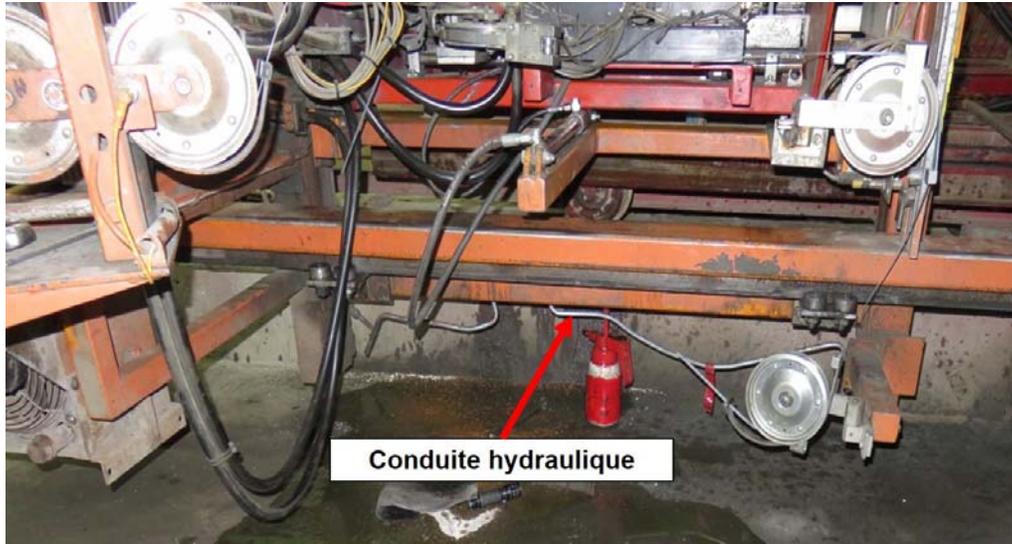


Source : CNESST

### Console de la cerceuse

### 3.2 Description du travail à effectuer

Au moment de l'accident, le travailleur répare la fuite d'une conduite hydraulique d'un équipement.



Source : CNESST

**Conduite hydraulique sur laquelle une fuite avait été détectée avant l'accident**

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

Le 24 février 2016, monsieur [D], [...], initialise sa carte de temps à 5 h 39. Il rencontre monsieur [E], [...] qui l'assigne à réparer l'équipement « renverseur à planches ». Monsieur [D] travaille sur cet équipement jusqu'à la période du dîner. Il initialise sa carte de temps à 12 h 22. Il reprend son travail à 12 h 51. Il effectue des réparations à la machine « Omag » en compagnie de monsieur [E]. Vers 14 h 15, ce dernier lui demande de se rendre vérifier l'état des cercleuses afin de s'assurer qu'elles sont fonctionnelles. Monsieur [D] se rend aux équipements qui lui ont été spécifiés par monsieur [E]. Arrivé dans ce secteur de l'usine, il rencontre monsieur [F], [...]. Il lui demande de démarrer la machine à démouler afin de vérifier son fonctionnement. Monsieur [F] essaie de démarrer cet équipement, mais il n'y parvient pas. De sa position, monsieur [E] constate que messieurs [D] et [F] sont affairés à effectuer des réparations dans le secteur des cercleuses.

Après discussion avec monsieur [D], monsieur [F] quitte pour se rendre près des malaxeurs au deuxième étage. Monsieur [D] se rend vérifier le fonctionnement des cercleuses.

Vers 16 h 20, monsieur [E] s'apprête à quitter l'usine et fermer les lumières. À cet instant, monsieur [D] l'informe que deux personnes travaillent dans le secteur de la presse. Monsieur [E] quitte l'usine. Vers 16 h 40, monsieur [H], [...] effectue une tournée de l'usine pour fermer les lumières. En passant dans le secteur des cercleuses pour se rendre à l'extérieur, il ferme les lumières et ne constate rien de particulier. Il quitte l'usine par la suite.

À 16 h 44, madame [I], [...] de monsieur [D] essaie de le contacter par l'entremise de son cellulaire, mais n'obtient aucune réponse. Elle essaie de contacter monsieur [B], [...], qui est un collègue de monsieur [D] mais n'obtient aucune réponse. À 17 h 14, elle essaie à nouveau de contacter monsieur [D]. Elle décide de se rendre à l'usine de Sainte-Marie. Arrivée à cet endroit à 17 h 42, elle constate que le véhicule de monsieur [D] est garé dans le stationnement réservé aux employés. Monsieur [K], [...] qui s'apprête à fermer les clôtures donnant accès à la cour de l'usine est interpellé par madame [I]. Cette dernière lui précise qu'elle cherche monsieur [D] puisqu'elle est sans réponse de ce dernier. Monsieur [K], accompagné de madame [I], reviennent à l'usine. Monsieur [K] contacte monsieur [L], [...], et lui demande dans quel secteur de l'usine travaillait monsieur [D] pendant la journée. Ce dernier l'informe que, selon les dernières informations, monsieur [D] travaillait dans le secteur des cercleuses. Monsieur [K] et madame [I] se rendent à la cafétéria où ils constatent que les effets personnels de monsieur [D] sont dans son casier. Ils descendent dans l'usine. En arrivant près des cercleuses, ils constatent que monsieur [D] est coincé sous un équipement. Madame [I] contacte immédiatement le 911. Monsieur [K] démarre l'équipement pour le dégager mais sans succès. Il essaie de soulever la partie mobile de l'équipement à l'aide d'un outil mais n'y parvient pas. Il contacte monsieur [M], [...] afin qu'il vienne rapidement à l'usine. Les ambulanciers arrivent sur les lieux à 18 h 07. À son arrivée à l'usine, monsieur [M] actionne l'équipement mais ne parvient pas à dégager monsieur [D]. Il constate qu'il y a une fuite sur une des conduites hydrauliques de l'équipement.

Les pompiers de la ville de Sainte-Marie arrivent sur les lieux à 18 h 15. Ils procèdent à des manœuvres pour dégager monsieur [D]. Ce dernier est conduit au Centre Hospitalier Hôtel-Dieu de Lévis où son décès est confirmé.

## 4.2 Constatations et informations recueillies

### 4.2.1 Observations

Lors de notre arrivée sur les lieux, les représentants de la Sûreté du Québec nous précisent que la scène de l'accident a été modifiée afin de dégager monsieur [D].

Près de l'endroit où a été retrouvé monsieur [D], on retrouve au sol une clé dont la dimension est de 7/8 de pouces (système de mesure impérial SAE), un contenant de produit servant à dégraisser les pièces souillées un contenant de silicone ainsi qu'une lampe de poche.



Source : CNESST

### Scène de l'accident

De l'huile est présente sur le sol ainsi que sur l'équipement sur lequel travaillait monsieur [D].

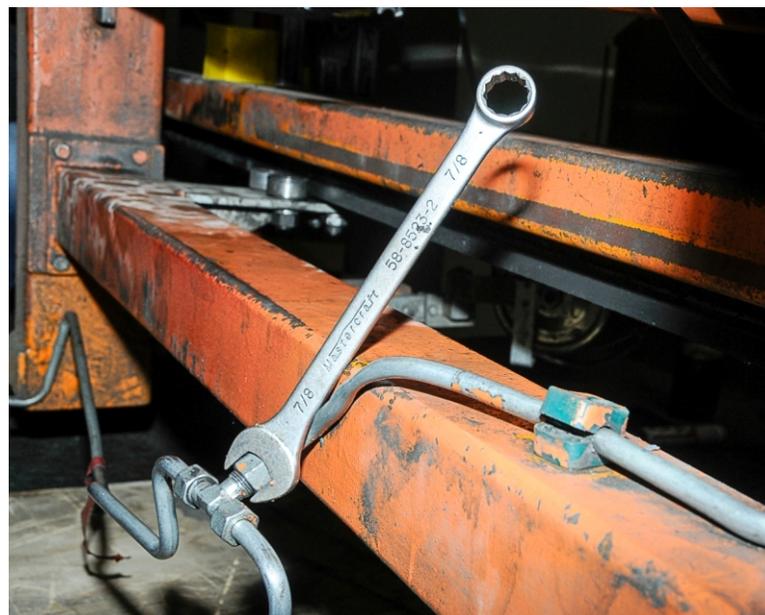
Sous le bâti de l'équipement, un raccord d'une conduite hydraulique est démonté.



Source : CNESST

### Raccord démonté

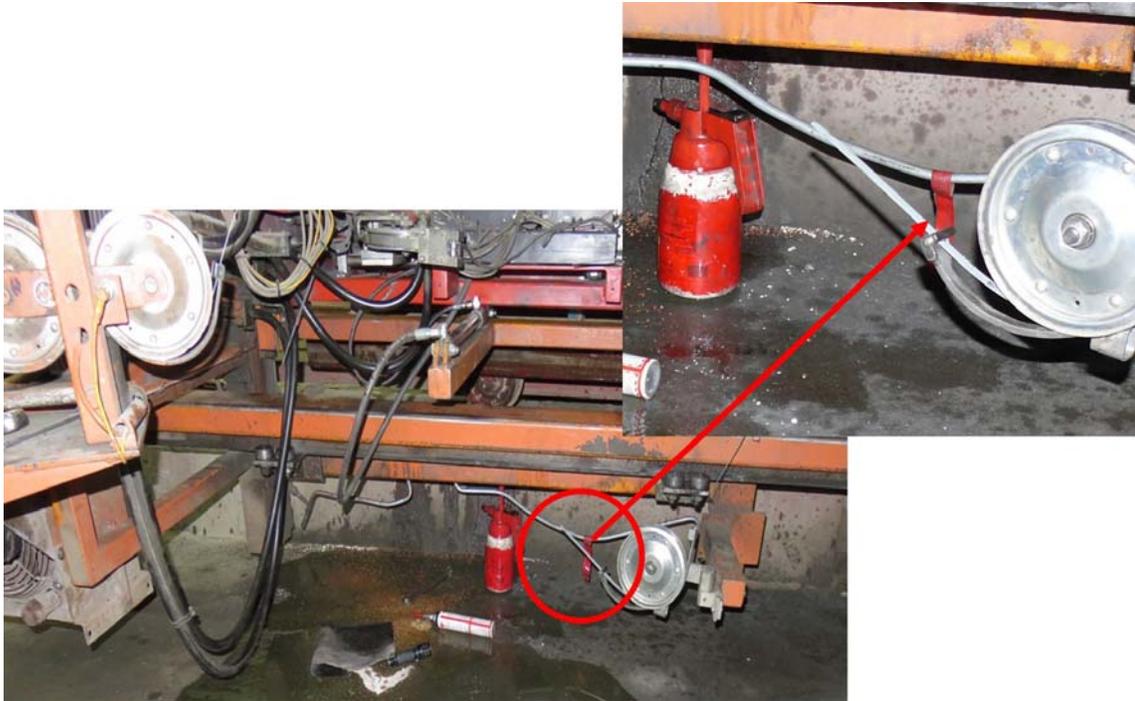
Ce raccord est de dimension de 7/8 de pouce (système de mesure impérial SAE), soit la même que la clé qui était au sol près de l'endroit où a été retrouvé monsieur [D].



Source : CNESST

### Clé dont la dimension correspond au raccord de la conduite hydraulique

Un ruban rouge est apposé sur la conduite hydraulique près du raccord qui a été démonté. Selon le chef mécanicien, ce ruban sert à identifier les fuites hydrauliques.



Source : CNESST

### **Ruban rouge servant à identifier les fuites hydrauliques**

La conduite hydraulique dont le raccord est démonté alimente les deux cylindres verticaux qui actionnent la partie mobile de l'équipement. Ces deux cylindres ont un diamètre de 5 cm. Ils sont situés de chaque côté de l'équipement derrière ses colonnes fixes.

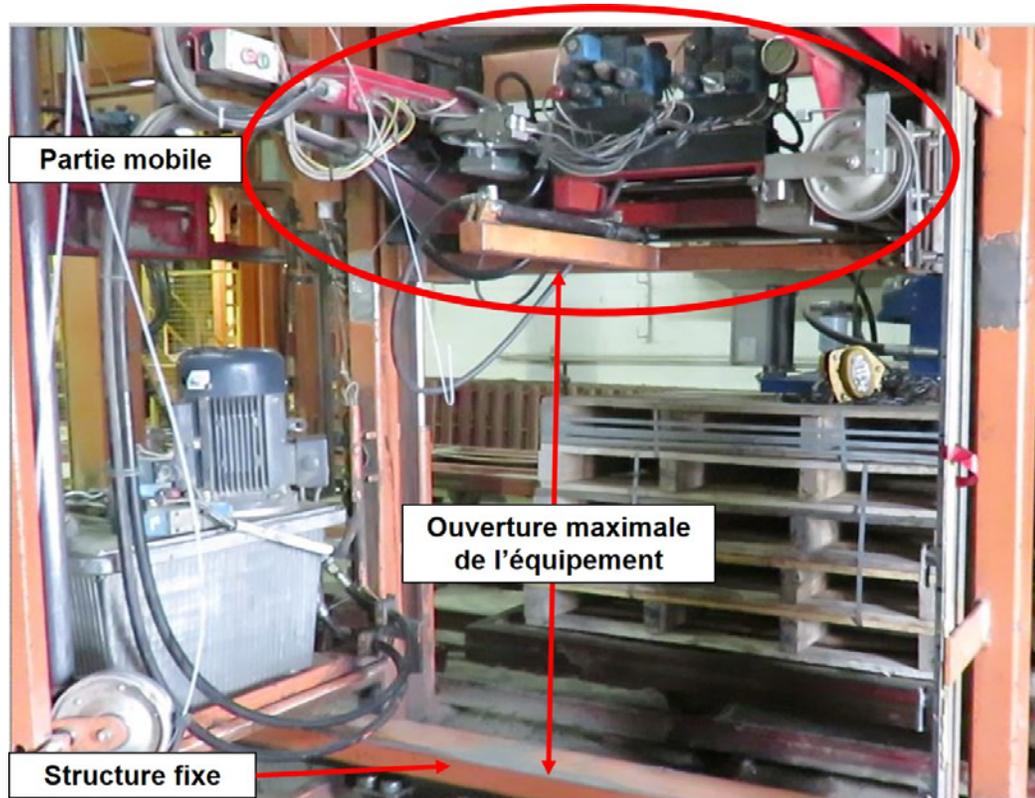


Source : CNESST

### **Cylindres hydrauliques qui actionnent la partie mobile de la cerceuse horizontale**

La course de ces cylindres est de 94 cm.

À son point le plus haut, la pièce mobile est à près de 105,4 cm de la structure fixe sur laquelle était positionné le travailleur.

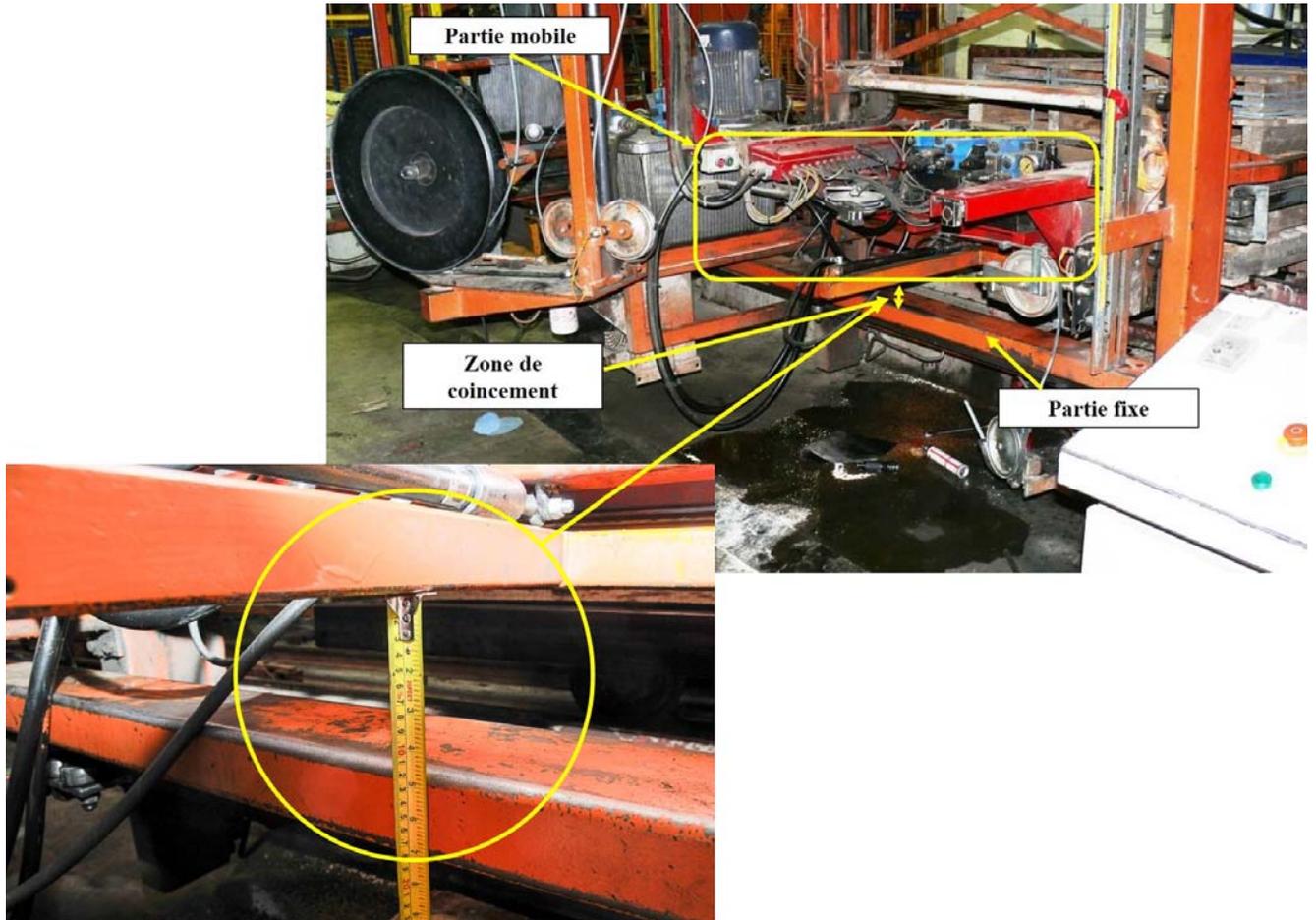


Source : CNESST

### **Ouverture maximale de la cerceuse horizontale**

Des capteurs situés sur le bâti de la cerceuse déterminent les différents niveaux où seront positionnés les feuillets métalliques. Le capteur le plus bas est positionné à près de 36,8 cm de la structure fixe sur laquelle était positionné le travailleur.

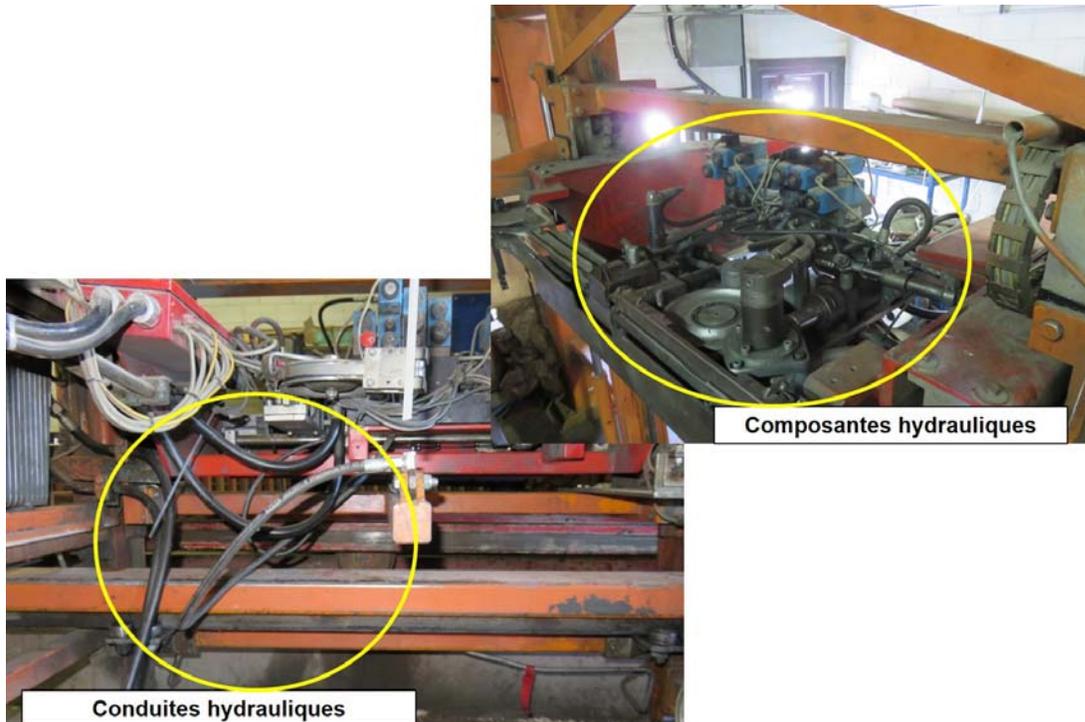
L'espace entre cette même structure et la pièce mobile à son niveau le plus bas est de 11,5 cm.



Source : CNESST

**Zone de coincement**

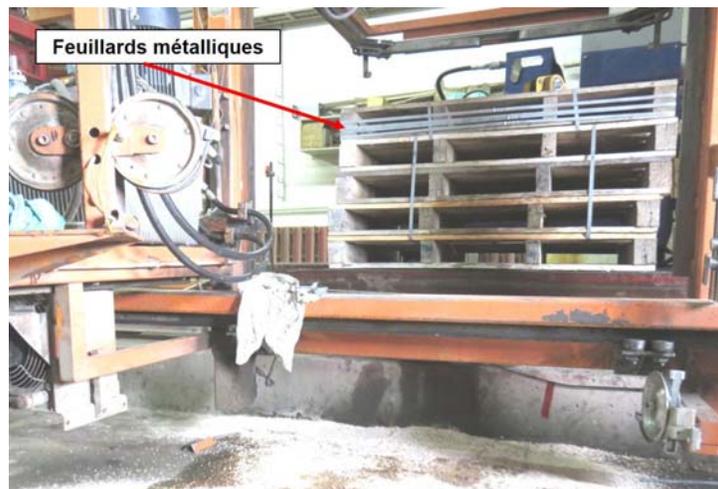
Près de l'endroit où le travailleur a été retrouvé coincé, nous observons la présence de plusieurs conduites hydrauliques. Ces conduites alimentent notamment des moteurs hydrauliques situés sur la partie mobile de l'équipement ainsi qu'un cylindre hydraulique situé sur cette même partie.



Source : CNESST

### Conduites et composantes hydrauliques sur la cerceuse horizontale

Cinq palettes sont dans l'aire d'action de l'équipement. Des feuilards ceinturent la palette supérieure. Cette situation démontre les essais alors effectués sur l'équipement avant sa mise en marche.



Source : CNESST

### Essais effectués sur une pile de palettes

Selon les renseignements qui nous ont été fournis, la partie mobile de l'équipement a un poids estimé à 544 kg.

La vitesse à laquelle s'abaisse cette partie mobile en mode de fonctionnement est de 8 cm/seconde.

Le manuel de l'équipement est entreposé dans le bureau du directeur de production. Ce manuel est en anglais et en allemand. Aucun plan du circuit hydraulique de l'équipement n'a été retrouvé près de l'endroit où le travailleur a été coincé.

Aucun équipement permettant de retenir la pièce mobile, tel que chaîne ou chandelles métalliques, n'a été retrouvé sur les lieux de l'accident.

Au moment de l'accident, monsieur [D] travaillait seul à la section emballage de la presse « Omag ». Par contre, 4 personnes travaillaient sur un équipement situé à environ 20 mètres. De cet endroit, il est impossible de voir où se trouvait monsieur [D] étant donné la présence de gardes fixes et de différents équipements.

Le 24 février 2016, la production est en arrêt dû à de l'entretien planifié sur les différents équipements.

#### **4.2.2 Témoignages**

Lorsqu'il a retrouvé monsieur [D], Monsieur [K] a constaté que l'équipement était en arrêt. Il l'a démarré pour dégager monsieur [D], mais n'a pas été en mesure de soulever la partie mobile de l'équipement. Il a constaté qu'il y avait une fuite hydraulique sous ce dernier près de l'endroit où était coincé monsieur [D]. Il n'y avait aucun cadenas d'installé sur le sectionneur de l'équipement se trouvant sur sa console. Les enregistrements de l'appel logé au 911 confirment le fait que l'équipement est démarré après que monsieur [D] ait été retrouvé.

Monsieur [E] témoigne qu'il a demandé à monsieur [D] de vérifier l'état de fonctionnement des cerceuses et de s'assurer que ces équipements sont fonctionnels. La dernière fois qu'il a aperçu monsieur [D], il était environ 14 h 40. Ce dernier était dans le secteur des cerceuses. Monsieur [E] nous précise qu'il n'existe aucune fiche de maîtrise des énergies propre à la cerceuse horizontale.

Monsieur [M] témoigne que monsieur [K] l'a contacté chez lui vers 18 h 00. Ce dernier lui a demandé de revenir à l'usine étant donné que monsieur [D] était coincé dans un équipement. Lorsqu'il est arrivé à l'usine, il a essayé de décoincer monsieur [D] sans succès. Il a constaté qu'il y avait une fuite d'huile sous l'équipement et qu'une conduite était démontée. Il n'y avait aucun cadenas sur la console de l'équipement.

Monsieur [F] témoigne qu'il a travaillé quelques minutes avec monsieur [D] vers 14 h 30 sur un équipement à la section démoulage près des cercleuses.

Monsieur [H] témoigne qu'il a quitté l'usine vers 16 h 40. Avant de quitter, il a fermé les lumières de plusieurs secteurs de l'usine, dont le secteur de l'emballage. Malgré la proximité des interrupteurs permettant de fermer les lumières de ce département et l'endroit où était coincé Monsieur [D], il ne l'a pas aperçu. Lorsqu'il est passé dans ce département, il n'y avait aucun bruit. Tous les équipements étaient arrêtés.

#### **4.2.3 Expérience et formation du travailleur**

Monsieur [D] travaille pour l'entreprise depuis le [...]. Il occupe les fonctions de mécanicien. Ses tâches consistent principalement à réparer les différents équipements servant à la production des différents produits fabriqués par l'entreprise.

Monsieur [D] possède un diplôme d'études professionnelles en mécanique industrielle obtenu en [...]. Il a également obtenu une attestation de spécialisation professionnelle en mécanique d'entretien et en commandes industrielles cette même année.

#### **4.2.4 Directives et mises en garde du fabricant de l'équipement**

Le manuel d'opération et d'entretien de l'équipement, qui est en anglais, précise les directives de fonctionnement. Il précise également les règles de sécurité qui doivent être respectées. Ces règles sont les suivantes :

*Safety precautions :*

*The normal rules and legislation that govern working with automatic machines are applicable.*

*e.g. power supply must be switched off for all repair and maintenance work.*

*Always leave ample operating space around the machine.*

*The operation of the machine can be interrupted at any time by activating the red emergency stop button.*

Traduction libre :

*Précautions de sécurité :*

*Les règles et les lois normales qui régissent le travail avec des machines automatiques sont applicables.*

*Par exemple : l'alimentation doit être coupée pour tous les travaux de réparation et d'entretien.*

*Toujours laisser un espace de travail suffisant autour de la machine.*

*Le fonctionnement de la machine peut être interrompu à tout moment en actionnant le bouton d'arrêt d'urgence rouge.*

#### 4.2.5 Analyse du programme de prévention, du programme de cadenassage et de la procédure de cadenassage de l'entreprise

La dernière version du programme de prévention qui nous a été remise date de 2010. Ce document fait mention de situations à risque identifiées dont le cadenassage et la sécurité des machines. Il est mentionné sur ce programme à la section « Intervention » :

*Poursuivre l'élaboration et la mise en œuvre des nouvelles procédures de cadenassage.*

Les départements identifiés pour ce point sont : « Omag, Besser, Malaxeur 1-2, Grenailleuse, Culbuteur, Ponts roulants, baie 1-2-3 et le Garage ». L'échéancier prévu à l'élaboration et la mise en œuvre des nouvelles procédures de cadenassage pour ces départements est du 30 avril à mars 2011. Un contremaître ainsi qu'un sous-traitant étaient identifiés comme responsables de ce point.

Plusieurs personnes et sous-traitants identifiés comme étant responsables de corriger des situations à risque ne sont plus à l'emploi ou sous contrat avec l'entreprise.

Concernant le programme de cadenassage de l'entreprise, ce dernier est inconnu du directeur d'usine bien qu'il supervise la maintenance des équipements. Le directeur général nous confirme que la direction n'a procédé à aucun audit afin de vérifier l'évolution du programme de cadenassage depuis 2010. Le départ de certaines personnes occupant des postes importants au sein de l'entreprise et responsables de l'évolution du programme de cadenassage explique en partie pourquoi ce dernier n'a pas évolué. Plusieurs éléments contenus dans ce programme démontrent qu'il est demeuré à l'état de projet, notamment :

- La section 4.2 Tâches et responsabilités générales, reproduite ci-après démontre qu'aucune personne responsable n'a été identifiée :

#### 4.2 Tâches et responsabilités générales

TÂCHES	RESPONSABLE	RESPONSABILTÉS
Gestion du programme	???????	Assurer la conformité aux normes et aux lois en vigueur. Assurer l'efficacité des procédures en matière de maîtrise des énergies dangereuses. Assurer la revue du programme.
Gestion de la mise à jour du programme et des fiches	???????	Assurer la mise à jour en tenant compte : <ul style="list-style-type: none"> <li>• des nouvelles machines;</li> <li>• des changements apportés aux machines;</li> <li>• des corrections des défaillances reconnues;</li> <li>• de l'amélioration des méthodes de maîtrise des énergies dangereuses.</li> </ul>
Application des fiches	Personnes autorisées	Assurer la maîtrise des énergies dangereuses par l'isolement des sources et le cadenassage.
Gestion de la formation	???????	Assurer la formation initiale des personnes autorisées. Offrir de nouvelles formations aux personnes autorisées chaque fois que des changements sont apportés aux tâches ou aux machines. Offrir des formations additionnelles si le programme ou les procédures sont compris ou utilisés de façon non conforme.

Source : Béton Bolduc inc.

- Aucun registre attestant que les travailleurs concernés ont été formés sur ce programme de cadenassage n'a été complété.
- Aucune évaluation relative à l'efficacité de la formation n'a été réalisée bien qu'il en soit question à la section 8 du programme.
- Aucune échéance ni fréquence de réalisation des tâches et des responsabilités ne sont déterminées.
- Aucune évaluation de la mise en application de ce programme n'a été réalisée.

La procédure de cadenassage en vigueur dans l'entreprise est une procédure générale datant de 2005. Elle traite principalement de l'énergie électrique. Elle ne fait référence à aucune fiche de cadenassage particulière et propre à un équipement. Aucune évaluation de la mise en application incluant la formation des travailleurs concernés par cette procédure n'a été réalisée. Aucun registre à cet effet n'a également été complété.

#### **4.2.6 Règlements et normes applicables**

Selon l'article 51 de la Loi sur la santé et sécurité du travail, l'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur. Il doit notamment 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. Il doit utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur. Il doit également informer adéquatement le travailleur sur les risques liés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement, et la supervision appropriée afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié.

Avant janvier 2016, l'article 185 du Règlement sur la santé et sécurité du travail (RSST) stipulait qu'avant d'entreprendre tout travail de maintenance, de réparation ou de déblocage dans la zone dangereuse d'une machine, chaque travailleur exposé au danger se doit de cadenasser toutes les sources d'énergie de la machine, de manière à éviter toute mise en marche accidentelle pendant la durée des travaux. L'article 186 du RSST stipule que lorsqu'un travailleur doit accéder à la zone dangereuse d'une machine à des fins de réglage, la machine ne doit pouvoir être remise en marche qu'au moyen d'un mode de commande manuel ou conformément à une procédure sécuritaire spécifiquement prévue pour permettre un tel accès. Ce mode de commande manuel ou cette procédure doit présenter les caractéristiques suivantes : 1° Il rend inopérant, selon le cas, tout autre mode de commande ou toute autre procédure. 2° Il ne permet le fonctionnement des éléments dangereux de la machine que par l'intermédiaire d'un dispositif de commande nécessitant une action continue ou un dispositif de commande bimanuel. 3° Il ne permet le fonctionnement de ces éléments dangereux que dans des conditions de sécurité accrue, par exemple, à vitesse réduite, à effort déduit, pas à pas ou par à-coups.

Depuis janvier 2016, les articles 185 et 186 du RSST ont été abrogés. Par contre, une nouvelle sous-section portant sur le cadenassage et les autres méthodes de contrôle des énergies a été ajoutée au RSST. Les responsabilités des divers intervenants sont maintenant déterminées pour assurer la santé et la sécurité des travailleurs qui effectuent des travaux dans la zone dangereuse d'une machine. L'article 188.2 de ce règlement prévoit notamment qu'avant d'entreprendre tout travail dans la zone dangereuse d'une machine, le cadenassage ou à défaut, toute autre méthode de contrôle des énergies devra être appliquée. Cette autre méthode devra assurer une sécurité équivalente au cadenassage. L'article 188.3 du RSST précise que le cadenassage doit être effectué par chacune des personnes ayant accès à la zone dangereuse d'une machine. L'article 188.4 de ce même règlement stipule notamment que lorsqu'un employeur ayant autorité sur l'établissement prévoit appliquer une méthode de contrôle des énergies autre que le cadenassage, il doit, au préalable, s'assurer de la sécurité équivalente de cette méthode en analysant les éléments suivants:

- 1° les caractéristiques de la machine;
- 2° l'identification des risques pour la santé et la sécurité lors de l'utilisation de la machine;
- 3° l'estimation de la fréquence et de la gravité des lésions professionnelles potentielles pour chaque risque identifié;
- 4° la description des mesures de prévention applicables pour chaque risque identifié, l'estimation du niveau de réduction du risque ainsi obtenue et l'évaluation des risques résiduels.

Les résultats de cette analyse doivent être consignés dans un écrit.

L'article 188.5 du RSST précise que l'employeur doit, pour chaque machine située dans un établissement sur lequel il a autorité, s'assurer qu'une ou plusieurs procédures décrivant la méthode de contrôle des énergies soient élaborées et appliquées.

Les procédures doivent être facilement accessibles sur les lieux où les travaux s'effectuent dans une transcription intelligible pour consultation de toute personne ayant accès à la zone dangereuse d'une machine, du comité de santé et de sécurité de l'établissement et du représentant à la prévention.

Les procédures doivent être révisées périodiquement, notamment chaque fois qu'une machine est modifiée ou qu'une défaillance est signalée, de manière à s'assurer que la méthode de contrôle des énergies demeure efficace et sécuritaire.

Selon l'article 188.6 du RSST, une procédure décrivant la méthode de contrôle des énergies doit comprendre les éléments suivants:

- 1° l'identification de la machine;
- 2° l'identification de la personne responsable de la méthode de contrôle des énergies;
- 3° l'identification et la localisation de tout dispositif de commande et de toute source d'énergie de la machine;
- 4° l'identification et la localisation de tout point de coupure de chaque source d'énergie de la machine;
- 5° le type et la quantité de matériel requis pour appliquer la méthode;
- 6° les étapes permettant de contrôler les énergies;

- 7° le cas échéant, les mesures visant à assurer la continuité de l'application de la méthode de contrôle des énergies lors d'une rotation de personnel, notamment le transfert du matériel requis;
- 8° le cas échéant, les particularités applicables telles la libération de l'énergie résiduelle ou emmagasinée, les équipements de protection individuels requis ou toute autre mesure de protection complémentaire.

L'article 188.7 du RSST précise que lorsque la méthode appliquée est le cadenassage, les étapes permettant de contrôler les énergies aux fins du paragraphe 6 de l'article 188.6 doivent inclure:

- 1° la désactivation et l'arrêt complet de la machine;
- 2° l'élimination ou, si cela est impossible, le contrôle de toute source d'énergie résiduelle ou emmagasinée;
- 3° le cadenassage des points de coupure des sources d'énergie de la machine;
- 4° la vérification du cadenassage par l'utilisation d'une ou de plusieurs techniques permettant d'atteindre le niveau d'efficacité le plus élevé;
- 5° le décadenassage et la remise en marche de la machine en toute sécurité.

L'article 188.8 du RSST stipule qu'avant d'appliquer une méthode de contrôle des énergies, l'employeur qui a autorité sur l'établissement 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 « Maîtrise des énergies dangereuses : cadenassage et autres méthodes (CSA Z460-13) » prescrit les exigences relatives à la maîtrise des énergies dangereuses associées à des machines, à des équipements ou à des processus potentiellement dangereux. Elle s'applique notamment aux activités telles que le montage, l'installation, la fabrication, la réparation, l'ajustement, l'inspection, le déblocage, le réglage, la recherche de défauts, la mise à l'essai, le nettoyage, le désassemblage et l'entretien des machines, des équipements ou des procédés. Cette norme stipule, entre autres, que toutes les énergies potentiellement dangereuses lors de la réalisation de ces activités doivent être maîtrisées au préalable.

Cette norme précise que pour chaque machine, pièce d'équipement ou processus particulier, l'employeur doit établir un programme documenté de maîtrise des énergies dangereuses. Un tel programme a pour objet d'éliminer ou de réduire au minimum le risque d'exposition aux phénomènes dangereux avant même qu'une personne autorisée ne procède à l'une ou l'autre des activités énumérées précédemment. L'un des éléments importants de tout programme de maîtrise des énergies dangereuses est l'élaboration des fiches de cadenassage et de la formation qui y est associée. Pour chaque machine, pièce d'équipement ou processus particulier, des fiches de cadenassage détaillées aux fins de maîtrise des énergies dangereuses doivent être élaborées. Ces fiches doivent être affichées ou mises à la disposition des personnes autorisées. Elles doivent énoncer clairement les exigences relatives à l'isolement adéquat d'une machine, d'un équipement ou d'un processus. Elles doivent comprendre les éléments suivants :

- a) l'identification de la machine, de l'équipement ou du processus ;
- b) la liste de tous les dispositifs d'isolement des sources d'énergie nécessaires et leur emplacement ;

- c) la description étape par étape des procédures d'arrêt, d'isolement, de blocage, de sécurisation et de dégagement de l'énergie accumulée ou résiduelle;
- d) la description étape par étape des procédures de mise en place et de retrait des dispositifs de cadenassage ;
- e) les exigences de vérification relatives à l'isolement et à la dissipation ;
- f) les exigences de vérification relatives à l'évacuation de tous les employés du ou des lieux de travail de même qu'à l'inspection des machines, des équipements et des procédés en vue de s'assurer qu'ils sont prêts à être remis en service.

Chaque fiche de cadenassage doit être vérifiée par une personne compétente de manière à en confirmer l'exactitude, l'exhaustivité et l'efficacité au chapitre de la maîtrise des énergies avant d'être approuvée aux fins d'utilisation. Elle doit être approuvée par l'employeur ou son délégué avant d'être mise en œuvre.

Les fiches de cadenassage doivent être passées en revue chaque fois qu'une machine ou qu'un système d'alimentation en énergie subit des changements ou des modifications qui peuvent se répercuter sur le système de cadenassage et chaque fois qu'une défaillance a été signalée dans les fiches de cadenassage. Une revue périodique des fiches de cadenassage doit être effectuée par une personne compétente de manière à s'assurer que ces fiches sont toujours actuelles. Les dates de création, de révision et de mise à jour de chaque procédure de cadenassage doivent être consignées.

La norme précise que l'employeur a la responsabilité d'établir un plan d'audit continu qui permet de vérifier l'efficacité et la mise en application des procédures de maîtrise des énergies dangereuses. L'audit doit être effectué au moins une fois par année et la documentation connexe doit être conservée pendant au moins trois ans. L'employeur devrait déterminer la fréquence des activités de surveillance (par exemple à chaque mois) et la taille d'un échantillon représentatif aux fins de vérification de la mise en application des fiches de maîtrise des énergies dangereuses. Les audits d'efficacité de la mise en application devraient être menés au hasard et viser tous les quarts de travail et jour d'activités, tous les groupes fonctionnels, toutes les situations de travail inhabituelles de même que des membres particuliers du personnel.

### 4.3 Énoncés et analyse des causes

#### 4.3.1 La réparation d'un circuit hydraulique est effectuée alors qu'il est sous pression et maintient en position élevée la pièce mobile d'une cercluse horizontale.

Lors de l'accident, l'équipement est en arrêt. Par contre, son circuit hydraulique dont deux cylindres qui actionnent et retiennent sa partie mobile sont pressurisés. Monsieur [D] effectue une réparation sur une conduite qui alimente en fluide ces deux cylindres. Lors de cette réparation, il démonte un joint d'une conduite hydraulique dépressurisant ainsi le circuit maintenant la pièce mobile sous laquelle il se trouve. Monsieur [D] se retrouve coincé entre la partie fixe et la partie mobile de l'équipement, endroit qui est une zone de coincement.

Avant d'entreprendre les travaux, aucune mesure n'a été prise pour isoler et sécuriser toutes les sources d'énergie présentes sur l'équipement : électrique, hydraulique, gravitationnelle et résiduelle. Cette pratique va à l'encontre des dispositions prévues au RSST qui précisent notamment qu'avant d'entreprendre dans la zone dangereuse d'une machine tout travail de montage, d'installation, d'ajustement, d'inspection, de décoinçage, 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 de toutes les sources d'énergie ou, à défaut, toute autre méthode qui assure une sécurité équivalente doit être appliqué.

La norme « Maîtrise des énergies dangereuses : cadenassage et autres méthodes CSA Z460-13) » précise qu'elles soient accumulées, résiduelles ou potentielles, toutes les énergies potentiellement dangereuses doivent être coupées, dégagées, débranchées, confinées, bloquées ou maîtrisées d'une quelconque autre façon.

Le contrôle de toutes les sources d'énergie de l'équipement dont l'énergie gravitationnelle avant le début des travaux de réparation aurait évité l'accident.

La réparation d'un circuit hydraulique est effectuée alors qu'il est sous pression et maintient en position élevée la pièce mobile d'une cercluse horizontale.

Cette cause est retenue.

#### **4.3.2 La gestion des méthodes de contrôle des énergies dangereuses lors de la réparation d'un équipement est déficiente.**

Plusieurs lacunes concernant la gestion des méthodes de contrôle des énergies dangereuses sont observées lors des travaux de réparation d'un équipement. Bien que l'entreprise ait élaboré un programme de cadenassage, aucun audit n'a été réalisé afin de vérifier son efficacité et sa mise en application depuis qu'il a été initié en 2010. Qui plus est, ce programme est inconnu du directeur d'usine qui est responsable des travaux de maintenance.

Concernant la procédure de cadenassage générale de l'entreprise qui date de 2005, celle-ci traite principalement de l'énergie électrique des équipements. Elle ne fait référence à aucune fiche de cadenassage particulière et propre à un équipement. Aucune évaluation de la mise en application incluant la formation des travailleurs concernés par cette procédure n'a été réalisée. Aucun registre à cet effet n'a également été complété.

Aucune méthode de cadenassage, méthode de contrôle des énergies dangereuse ou fiche de cadenassage n'a été élaborée pour la cerceuse horizontale. Il était donc difficile pour le travailleur qui est mécanicien, de connaître toutes les particularités propres au fonctionnement de l'équipement et aux énergies dangereuses présentes sur ce dernier. Le fait de ne pas avoir facilement accès à une procédure ou fiche de cadenassage décrivant la méthode de contrôle des énergies spécifiques à la cerceuse horizontale laisse place à de l'improvisation qui peut avoir des conséquences graves.

Ces faits démontrent que l'employeur ne s'est pas acquitté de ses obligations prévues à l'article 51 de la Loi sur la santé et sécurité du travail. Plusieurs dispositions en matière de cadenassage et contrôle des énergies prévues au Règlement sur la santé et sécurité du travail, même avant les modifications apportées en janvier 2016, et à la norme « Maîtrise des énergies dangereuses : cadenassage et autres méthodes CSA Z460-13 » n'ont pas été respectées.

La gestion des méthodes de contrôle des énergies dangereuses lors de la réparation d'un équipement est déficiente.

Cette cause est retenue.

## SECTION 5

### 5 CONCLUSION

#### 5.1 Causes de l'accident

L'enquête a permis de déterminer les causes suivantes :

- La réparation d'un circuit hydraulique est effectuée alors qu'il est sous pression et maintient en position élevée la pièce mobile d'une cerceuse horizontale.
- La gestion des méthodes de contrôle des énergies dangereuses lors de la réparation d'un équipement est déficiente.

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

À la suite de l'accident, un scellé a été apposé sur l'équipement impliqué dans l'accident. Des correctifs ont été exigés à l'employeur avant de redémarrer cet équipement et avant que tous travaux de maintenance, de réparation ou d'entretien ne puissent reprendre. Afin de pouvoir redémarrer l'équipement et reprendre les travaux de maintenance, de réparation ou d'entretien, l'employeur devra se conformer aux dispositions prévues aux articles 188.1 à 188.13 du Règlement sur la santé et sécurité du travail qui portent sur le cadenassage et autres méthodes de contrôle des énergies. Les rapports d'intervention RAP9103296 et RAP9110919 émis respectivement le 24 et 25 février 2016 font état des interventions effectuées.

Des mesures ont été mises en place par l'employeur afin que l'équipement soit remis en marche et pour reprendre les travaux de maintenance, de réparation ou d'entretien sur ce dernier. Ces mesures sont notamment :

- Élaboration d'une procédure de maîtrise des énergies dangereuses spécifiques à la cerceuse horizontale;
- installation d'un nouveau sectionneur à proximité de la console de commandes de l'équipement;
- installation de butées mécaniques cadenassables certifiées par un ingénieur permettant de soutenir la pièce mobile de la cerceuse;
- formation des personnes concernées par la procédure de maîtrise des énergies dangereuses spécifiques à l'équipement;
- mise en place d'un périmètre contrôlé autour de l'équipement limitant l'accès à ce dernier. Ce périmètre permet l'utilisation sécuritaire de l'équipement d'ici à ce qu'un dispositif de protection permanent conforme aux dispositions de l'article 182 du Règlement sur la santé et sécurité du travail limitant l'accès aux pièces mobiles soit installé.

Le rapport RAP0987291 émis le 4 mars 2016 fait état des correctifs mis en place.

### 5.3 Suivi de l'enquête

Pour éviter qu'un tel accident se reproduise, la CNESST demandera à l'Association des manufacturiers de maçonnerie de béton d'informer leurs membres des conclusions de l'enquête. La CNESST rappellera la nécessité de respecter la réglementation en vigueur lors de travaux relatifs à la maintenance de machine, notamment en utilisant le cadenassage comme méthode de contrôle des énergies présentes.

De plus, le Ministère de l'éducation, de l'enseignement supérieur et de la recherche, dans le cadre de son partenariat avec la CNESST visant l'intégration de la santé et de la sécurité dans la formation professionnelle et technique, diffusera, à titre informatif et à des fins pédagogiques, le rapport d'enquête dans les établissements de formation offrant le programme d'études en Mécanique Industrielle. L'objectif de cette démarche est de supporter les établissements de formation et les enseignants dans leurs actions pédagogiques destinées à informer leurs étudiants sur les risques auxquels ils seront exposés et sur les mesures de prévention qui s'y rattachent.

**ANNEXE A**

Accidenté

**ACCIDENTÉ**

**Nom, prénom** : **Monsieur [D]**

Sexe : [...]

Âge : [...]

Fonction habituelle : [...]

Fonction lors de l'accident : Mécanicien

Expérience dans cette fonction : [...]

Ancienneté chez l'employeur : [...]

Syndicat : [...]

**ANNEXE B**

## Liste des témoins et des autres personnes rencontrées

Monsieur [A], [...], Béton Bolduc inc.  
Monsieur [L], [...], Béton Bolduc inc.  
Monsieur [K], [...], Béton Bolduc inc.  
Monsieur [E], [...], Béton Bolduc inc.  
Madame [N], [...], Béton Bolduc inc.

Monsieur [J], [...], Béton Bolduc inc.  
Monsieur [F], [...], Béton Bolduc inc.  
Monsieur [H], [...], Béton Bolduc inc.  
Monsieur [M], [...], Béton Bolduc inc.  
Monsieur [O], [...], Béton Bolduc inc.

Madame [I], [...] de monsieur [D]

Monsieur Justin Provost, enquêteur, Sûreté du Québec  
Monsieur Jimmy Houde, agent technicien en scène de crime, Sûreté du Québec  
Madame Jacynthe Poulin, directrice des opérations, CAUCA  
Monsieur Jimmy Fillion, répartiteur principal, Direction du service de police /Centrale 9-1-1 Ville de Lévis

Docteur Jean-Marc Picard, coroner  
Docteur Christian-Yves Couture, pathologiste

**ANNEXE C**

## Références bibliographiques

QUÉBEC. *Loi sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ, chapitre S-2.1, à jour au 14 janvier 2014*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2014, vi, 67, xii p.

QUÉBEC. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ, chapitre S-2.1, r. 13, à jour au 2 septembre 2014*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2014, vii, 122 p.

QUÉBEC. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ, chapitre S-2.1, r. 13, à jour au 12 janvier 2016*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2016, vii, 123 p.

Association canadienne de normalisation. *Maîtrise des énergies dangereuses : cadenassage et autres méthodes*. Mississauga, Ont., CSA, 2014, x, 132 p., ill (CAN/CSA : Z460-13).