

**EN004089**

## **RAPPORT D'ENQUÊTE**

**Accident mortel survenu à un travailleur  
le 19 mai 2015 à l'entreprise Métallurgie Castech inc.  
située au 500, boulevard Frontenac Est à Thetford Mines**

**Direction régionale de la Chaudière-Appalaches**

**Inspecteurs :**



**Rock Bussière**



**Alexandre Naud**

**Date du rapport : 16 février 2016**

**Rapport distribué à :**

- Mme [ **A** ], [ ... ], Métallurgie Castech inc.
- M. [ **B** ], [ ... ], Métallurgie Castech inc.
- Comité de santé et de sécurité
- M. [ **C** ], [ ... ]
- M. [ **D** ], [ ... ]
- Me Catherine Rodrigue, coroner
- Dr Philippe Lessard, directeur de la santé publique

**TABLE DES MATIÈRES**

<b>1</b>	<b><u>RÉSUMÉ DU RAPPORT</u></b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b><u>ORGANISATION DU TRAVAIL</u></b>	<b>3</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	3
<b>3</b>	<b><u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u></b>	<b>4</b>
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	4
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	6
<b>4</b>	<b><u>ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE</u></b>	<b>7</b>
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	7
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	8
4.2.1	INFORMATIONS LIÉES AUX TRAVAILLEURS :	8
4.2.1.1	Témoignage du policier :	8
4.2.1.2	Informations sur les travailleurs concernés :	8
4.2.2	INFORMATIONS LIÉES AUX PONTS ROULANTS :	8
4.2.2.1	Caractéristiques générales :	8
4.2.2.2	Caractéristiques du Morris II :	9
4.2.2.3	Caractéristiques du pont roulant Provincial :	9
4.2.2.4	Méthode habituelle de travail :	9
4.2.3	ENVIRONNEMENT :	10
4.2.4	NORMES APPLICABLES :	10
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	13
4.3.1	DES TRAVAUX DE MAINTENANCE S'EFFECTUENT SUR LE PONT ROULANT MORRIS II ALORS QU'UN AUTRE PONT ROULANT ENTRE EN COLLISION AVEC CE DERNIER.	13
4.3.2	LA GESTION DE LA SÉCURITÉ EST DÉFICIENTE LORS DES ACTIVITÉS D'ENTRETIEN DES PONTS ROULANTS.	14
<b>5</b>	<b><u>CONCLUSION</u></b>	<b>16</b>
5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	16
5.2	AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	16

**ANNEXES**

<b>ANNEXE A :</b>	<b>Accidenté</b>	<b>17</b>
<b>ANNEXE B :</b>	<b>Croquis</b>	<b>18</b>
<b>ANNEXE C :</b>	<b>Photos</b>	<b>20</b>
<b>ANNEXE D :</b>	<b>Liste des témoins et des autres personnes rencontrées</b>	<b>25</b>
<b>ANNEXE E :</b>	<b>Références bibliographiques</b>	<b>26</b>

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

Le 19 mai 2015, M. [ E ] est mortellement écrasé à la tête lorsqu'un pont roulant sur lequel il travaille est frappé par un second pont se déplaçant sur le même chemin de roulement. À la suite de l'impact, l'appareil sur lequel il se trouve est déplacé sur une distance de 4,6 mètres (m). Une poutrelle de toit se trouve à une distance de 1,3 m derrière lui et n'offre que 9 centimètres (cm) de dégagement entre celle-ci et le dessus du chariot du pont roulant à l'endroit où il se tient.

**Conséquences**

M. [ ... ] décède par écrasement de la tête.



Source CNESST

**Le pont roulant Morris II vis-à-vis une poutrelle de toit****Abrégé des causes**

L'enquête a permis de déterminer les causes suivantes :

- Des travaux de maintenance s'effectuent sur le pont roulant Morris II alors qu'un autre pont roulant entre en collision avec ce dernier.
- La gestion de la sécurité est déficiente lors des activités d'entretien des ponts roulants.

**Mesures correctives**

À la suite de l'accident, les inspecteurs ont rendu une décision afin de suspendre les travaux sur le pont roulant et aux postes adjacents sous celui-ci. Les conditions de reprise du travail prévoient que les travaux de maintenance de ce pont roulant soient effectués en neutralisant l'énergie électrique sur la totalité du chemin de roulement. Ils ont exigé une procédure de cadenassage lors des travaux d'entretien ainsi que des mesures pour éviter une collision entre deux ponts roulants.

Deux rapports d'intervention ont été transmis à la suite de la visite initiale : un premier rédigé sur place signifiant la décision de fermeture des lieux (RAP9115407) et un rapport complémentaire (RAP0950323) concernant les dérogations constatées.

Quatre autres interventions furent nécessaires pour compléter ce dossier : (RAP0950327 du 22 mai, RAP0952838 du 8 juin, RAP0962746 du 31 août et RAP0973491 du 5 novembre 2015). Lors de la seconde intervention, les inspecteurs, en compagnie des travailleurs et des gestionnaires de l'entreprise, ont procédé à plusieurs essais afin de vérifier les vitesses des ponts roulants Morris II et Provincial ainsi que les distances d'arrêt pour chacun d'eux à différentes vitesses.

Plus spécifiquement, les inspecteurs demandent :

- d'élaborer la procédure d'entretien et de cadenassage ;
- d'élaborer et d'appliquer un registre de cadenassage ;
- que les travailleurs soient formés et informés de ces modifications ;
- le certificat attestant que les ponts roulants Morris II et Provincial ont été inspectés dans l'année en cours ;
- des mesures de prévention de collision entre chacun des ponts sur le même chemin de roulement : Morris I, Morris II et Provincial ;
- des mesures de vérification pour assurer la permanence des correctifs.

*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.*

## **2 ORGANISATION DU TRAVAIL**

### **2.1 Structure générale de l'établissement**

Métallurgie Castech inc., ci-après nommé Castech, est une entreprise qui se spécialise dans la fabrication de pièces métalliques en fonte et en différents alliages d'acier. Elle emploie [ ... ] personnes dont [ ... ] travailleurs à la production, syndiqués aux Métallos de la Fédération des travailleuses et travailleurs du Québec, FTQ. Le [ ... ] est M. [ **B** ]. M. [ **F** ] est le [ ... ], ci-après nommé, [ ... ].

[ ... ]. [ ... ].

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

#### **2.2.1 Mécanismes de participation**

L'entreprise œuvre dans le secteur de la première transformation des métaux, groupe prioritaire 1, secteur 5. Il y a présence d'un comité de santé et de sécurité. L'entreprise a élaboré et met en application un programme de prévention conformément aux exigences légales.

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

Un comité de santé et sécurité est formé afin de discuter des problématiques reliées à la santé et sécurité du travail. Des formations ou séances d'information sont parfois dispensées aux travailleurs lorsque le comité en établit le besoin. Il se réunit une fois par mois.

Par ailleurs, un programme de prévention est appliqué dans l'entreprise. Il contient entre autres une politique en matière de santé et sécurité du travail, un programme d'accueil des nouveaux travailleurs, des registres d'inspection d'usine, un plan de mesures d'urgence ainsi qu'un registre d'enquête d'accident.

Le programme de prévention est muet en ce qui concerne les formations spécifiques suivies par les travailleurs de la maintenance sur l'entretien des ponts roulants, le cadénassage des chemins de roulement et des zones connexes en amont et en aval.

## SECTION 3

### 3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

#### 3.1 Description du lieu de travail

Castech est une entreprise de sidérurgie située au 500, boulevard Frontenac Est à Thetford Mines. On y retrouve les locaux administratifs de l'entreprise ainsi que l'usine où sont fabriqués les différents produits. Le pavillon, site des événements, est équipé de trois ponts roulants sur le même chemin de roulement. Différents postes de travail sont présents au sol dans la partie de l'usine où est survenu l'accident. Ces postes sont :

- « NO BAKE » où l'on fabrique des moules avant la coulée ;
- Convoyeurs à rouleaux où reposent ces moules ;
- « SHAKE OUT » où sont défaits les moules et où l'on procède au recyclage du sable qui les composent.

Un escalier d'accès pour les cabines des ponts roulants Morris II et Provincial est situé entre ces postes de travail et la cafétéria.

Le pont roulant sur lequel les deux électriciens étaient montés lors de l'accident est de marque Morris. On l'appelle le Morris II. Il a une capacité de 15 tonnes (t) et a été fabriqué en 1956. Celui qui est entré en collision avec le Morris II est de marque Provincial et sa capacité est aussi de 15 t. Il a été fabriqué en 1976.

Le pont roulant Morris II, ci-après nommé Morris II, se manœuvre à partir d'une cabine suspendue sous les poutres constituant le pont. Le chariot est mobile sur toute sa longueur. Ce pont roulant est muni d'un frein à pédale. On accède à la cabine par la passerelle d'entretien (Photo7, Annexe C). Personne n'était à l'intérieur de la cabine lors de l'événement. Lorsque le Morris II est à l'arrêt, aucun frein n'est appliqué. Le pont roulant est monté sur un chemin de roulement ; les roues sont sur roulements à billes.





Source CNESST

**Pont roulant Morris II**

Le pont roulant Provincial, ci-après nommé Provincial, se manœuvre soit à partir des commandes dans la cabine, soit avec une boîte de commande manuelle à fil, ci-après nommée commande à fil, à partir du sol (Photo 3, Annexe C). Cette dernière a été utilisée pour déplacer le pont lors de l'accident. Personne n'est présent dans la cabine lors de l'événement. Le pont est muni d'un frein qui s'enclenche automatiquement lorsque la commande de déplacement est relâchée.

### 3.2 Description du travail à effectuer

MM. [ E ] et [ G ] reçoivent une assignation de M. [ F ]. La tâche consiste à diagnostiquer la cause de la panne du Morris II. Après vérification, les travailleurs s'aperçoivent qu'un câble d'alimentation électrique est lâche. MM. [ E ] et [ G ] montent ensuite sur la passerelle d'entretien pour vérifier s'il est possible de le resserrer, à défaut, de le remplacer.

Ce câble nu est connecté à une phase de l'alimentation électrique et sert à fournir le courant électrique nécessaire au fonctionnement du chariot. Le diagnostic des électriciens est que le câble ne peut être reconnecté aux extrémités. Ils doivent donc le changer. M. [ G ] est accroupi sur la passerelle de droite (Photo 8, Annexe C). Il démonte la connexion alors que M. [ E ] est debout sur la passerelle, les bras croisés sur le moteur comme indiqué sur la photo ci-dessous.



Source CNESST

Position du travailleur avant l'accident

## SECTION 4

### 4 ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE

#### 4.1 Chronologie de l'accident

Le mardi 19 mai 2015, M. [ E ] entre au travail peu avant 7 h. M. [ F ], [ ... ], l'assigne à la réparation d'un palan électrique sur potence. Il affecte M. [ G ] à la réparation du Morris II. Les assignations sont verbales.

Après quelques vérifications, M. [ G ] change deux fusibles et le Morris II redémarre. L'opérateur constate que les fusibles brûlent à nouveau dès qu'il fait bouger le chariot. Le problème vient du fait qu'un des câbles conducteur à la droite de la cabine est défectueux, causant un court-circuit.

Une fois son travail accompli, M. [ E ] apprend que le Morris II est de nouveau en panne et qu'il faut remplacer un câble conducteur du chariot de cet appareil de levage. Ce travail nécessite un deuxième électricien. Il informe M. [ F ] du problème sur le Morris II. Ce dernier l'assigne pour faire le travail en compagnie de M. [ G ].

M. [ G ] ferme le sectionneur dans la cabine du Morris II sans y mettre son cadenas. M. [ E ] ferme la grille sur la passerelle de gauche du Morris II qui donne accès à la cabine de commande. Il n'applique pas son cadenas sur le sectionneur électrique. M. [ G ] prend place sur la passerelle de droite afin de vérifier la connexion électrique du câble près de la cabine pendant que M. [ E ] va à l'autre extrémité du Morris II pour voir si le câble électrique peut être reconnecté sans le changer. La manœuvre consiste à vérifier si le câble est suffisamment long pour assurer une bonne connexion.

Le câble n'est pas assez long, il faut le remplacer. M. [ E ] revient vers le chariot par la longue passerelle à la gauche du Morris II. Il fait face à son collègue qui est toujours sur la passerelle de droite.

Pendant ce temps, M. [ H ], [ ... ], et [ ... ] autres travailleurs sont occupés au démontage des rouleaux de convoyeur sur la ligne de refroidissement des moules, adjacente au poste « NO BAKE ». Ils doivent démonter les rouleaux et nettoyer l'accumulation de sable et de résidus sous cette ligne. Dès que le premier bac est rempli, M. [ H ] actionne le Provincial. Il doit porter ce bac au « SHAKE-OUT » et l'y vidanger. Il manœuvre le Provincial à partir du sol en se servant de la commande à fil.

Le bac de résidus est suspendu au crochet du Provincial. M. [ H ] veut se diriger vers l'ouest au poste « NO BAKE » pour utiliser un chariot élévateur et emporter ce bac vers sa destination finale. C'est alors que l'opérateur du « NO BAKE », M. [ I ], lui dit qu'il ne peut passer par là, l'invite à rebrousser chemin et à se diriger vers l'est, au « SHAKE OUT » en utilisant le Provincial. Il relève la charge et retourne sur ses pas.

Afin d'éviter un oscillement de la charge, il manœuvre la commande à fil du Provincial en mode par à-coups «jog » de sorte qu'il se déplace lentement. Arrivé à la hauteur de la cafétéria, il entend des cris l'intimant d'arrêter. Au même instant, le Provincial frappe le Morris II à l'arrêt. Ce dernier est déplacé sur une distance de 4,6 m.

Avant l'impact, M. [ **E** ] est debout, les bras appuyés sur le moteur du chariot du Morris II. Derrière lui, à moins de 1.3 m, une poutrelle de toit ne laisse que 9 cm d'espace de dégagement entre le sommet du moteur sur le chariot. Il est écrasé au haut du corps et à la tête lors du passage du pont sous cette poutrelle.

L'accident survient vers 8 h 15. Il décède des suites de ses blessures.

## 4.2 Constatations et informations recueillies

### 4.2.1 Informations liées aux travailleurs :

#### 4.2.1.1 Témoignage du policier :

M. Sébastien Rouleau, sergent-détective du Service de police de la Ville de Thetford Mines, constate qu'il y a mort évidente du travailleur et remplit la déclaration de décès.

#### 4.2.1.2 Informations sur les travailleurs concernés :

M. [ **E** ] est [ ... ] chez Castech depuis [ ... ]. Il possède [ ... ] ans d'expérience. Il mesure [ ... ] m.

M. [ **G** ] est [ ... ] au sein de l'entreprise depuis le [ ... ]. Il possède [ ... ] ans d'expérience et détient [ ... ].

M. [ **H** ] est [ ... ] au sein de l'entreprise depuis son embauche le [ ... ].

### 4.2.2 Informations liées aux ponts roulants :

#### 4.2.2.1 Caractéristiques générales :

Le Morris I et Morris II sont en place et fonctionnels depuis l'érection de l'usine en 1957. Le Provincial a été conçu et érigé en 1976 par Provincial Crane, division de Dominion Bridge Canada.

Ces derniers ont tous été inspectés en juillet 2014 par la firme Bonneau du Groupe Pro-Action. Le Morris II présente des défauts au niveau des palans, des contrôles électriques, du pont roulant et du chariot. Les problèmes sont moins nombreux sur le Provincial : absence de linguet de sécurité à un crochet, klaxon à changer et fuite d'huile aux engrenages du palan et du chariot. L'employeur nous informe que les corrections ont toutes été apportées dans les jours suivants l'inspection. Il y a trois ponts roulants sur le même chemin de roulement.

Un sectionneur électrique est installé à côté de la porte d'entrée à l'extrémité est de l'usine ; il alimente le chemin de roulement du Morris I, Morris II et Provincial. Ce chemin de roulement est sous tension.

Chaque pont roulant est équipé d'un sectionneur électrique à l'intérieur de sa cabine.

Le chemin de roulement dispose de quatre postes d'embarquement pour les différents ponts roulants. Trois de ces postes d'embarquement sont possibles pour le Morris II.

#### **4.2.2.2 Caractéristiques du Morris II :**

Le Morris II a une capacité de levage de 15 t. Les roues de celui-ci sont montées sur roulements à billes. Il n'a pas de frein moteur lorsqu'il est à l'arrêt.

La hauteur du chariot (au-dessus du moteur) à partir du plancher de la passerelle du Morris II est de 1,61 m. L'espace entre le plancher de la passerelle et la poutrelle de toit est de 1,70 m. L'espace libre entre le haut du chariot et la poutrelle de toit est de 9 cm.

Les ponts roulants Morris se commandent à partir de la cabine (Photo 7, Annexe C).

#### **4.2.2.3 Caractéristiques du pont roulant Provincial :**

Le Provincial a une capacité de levage de 15 t. Il peut se commander au sol à l'aide de la commande à fil (Photo 3, Annexe C). Il est équipé d'un frein moteur qui s'applique dès que l'opérateur lâche le bouton de commande. La distance d'arrêt est de 1,6 m à la vitesse maximale de 0,92 mètre par seconde (m/s) à 1 800 révolutions par minute (rpm).

Le mécanicien conduit le bac de sable vers le « SHAKE OUT » en mode par à-coups sur un bouton de la commande à fil à une vitesse estimée à l'essai de 0,63 m/s.

#### **4.2.2.4 Méthode habituelle de travail :**

Il est de pratique courante dans cette entreprise de pousser un pont roulant à l'aide d'un autre pont lorsqu'il n'y a pas d'opérateur. Aucune butée, aucun dispositif ou signaleur n'est utilisé dans l'entreprise afin de prévenir une collision. Il n'y a aucun amortisseur hydraulique, dispositif réduisant la vitesse à l'approche d'un autre pont, pour amortir le choc lors d'une éventuelle collision entre deux ponts roulants.

Il n'est pas d'usage de recourir à des communications visuelles comme des avis, écriteaux ou informations transmises aux autres travailleurs dans l'usine lors de l'entretien des ponts roulants.

#### 4.2.3 Environnement :

La température ambiante est chaude au-dessus des ponts roulants et dans la partie haute de l'usine due aux travaux de fonderie. L'environnement est bruyant dû aux travaux de fonderie et du dépoussiéreur.

On observe une forte accumulation de poussière sur les structures et les ponts roulants en raison des travaux de fonderie.

#### 4.2.4 Normes applicables :

La norme ASME B30.2-2011 « Overhead and gantry cranes, top running bridge, single or multiple girder, top running trolley hoist ... indique les précautions à prendre avant d'effectuer un travail d'entretien sur un pont roulant.

« 2-4.2.3 Maintenance Procedure

- a) The following precautions shall be taken before performing maintenance on a crane or runway conductor system
  - (1) The crane shall be moved to a location where it will cause the least interference with other cranes and operations in the area.
  - (2) If a load is attached to the crane, it shall be landed.
  - (3) All controllers shall be placed in the off condition.
  - (4) A lockout/tagout procedure shall be performed (see 2-3.8)
  - (5) Warning signs and banners shall be utilized on the floor beneath the crane where overhead maintenance work creates a hazard.
  - (6) If the runway remains energized, stops or a signalperson(s), located full-time at a visual vantage point for observing the approach of an active crane(s), shall be provided to prohibit contact by the active crane(s) with the idle crane, with persons performing maintenance; and with equipment used in performing the maintenance.
  - (7) A guard or barrier shall be installed between adjacent runways for the length of any established work area to prevent contact between persons performing maintenance and a crane on the adjacent runway.
- (b) Only designated persons shall work on energized equipment
- (c) After maintenance work is completed and before restoring the crane to normal operation
  - (1) guards shall be reinstalled
  - (2) safety devices shall be reactivated
  - (3) replaced parts and loose material shall be removed
  - (4) maintenance equipment shall be removed »

Voici une traduction libre de l'article 2-4.2.3 :

1. Déplacer le pont roulant dans un endroit sécuritaire ;
  2. Libérer la charge s'il y a lieu ;
  3. Placer toutes les commandes en position arrêt ;
  4. Appliquer la procédure de cadenassage ;
  5. Assurer une communication visuelle par des écriteaux au sol visibles par tous les opérateurs de pont roulant sur le même chemin de roulement ;
  6. Si le chemin de roulement est toujours sous-tension, isoler le pont roulant par des butées ou autre dispositifs anti-collision ou un signaleur ;
  7. Assurer une zone de travail sécuritaire pour les travailleurs par rapport aux autres ponts roulants en action ;
- Seules les personnes autorisées sont habilitées à y travailler ;

Après l'exécution du travail d'entretien, les règles à suivre pour le redémarrage de ce pont roulant sont :

- (1) Réinstaller les gardes ;
- (2) Réactiver les dispositifs de sécurité ;
- (3) Replacer le matériel et enlever les débris ;
- (4) Les outils d'entretien doivent être ramassés.

La norme CSA B167-08, « Pont roulant : conception, inspection, mise à l'essai, entretien et utilisation sécuritaire » prévoit différentes dispositions lors de l'entretien.

L'article 7.4.1 « Mode opératoire initial » mentionne que :

Avant d'entreprendre le réglage ou la réparation d'une grue, on doit identifier les dangers associés et effectuer une analyse du risque. En se basant sur les résultats de cette analyse, on doit procéder comme suit :

- a) On doit arrêter tous les contrôleurs de mouvement. On doit mettre l'interrupteur principal (mise hors service de la grue) en position ouverte, le vérifier, le mettre hors tension, le verrouiller et l'étiqueter.
- b) Avant d'effectuer l'entretien sur le système d'alimentation de la grue, ou sur tout autre composant de la grue dans la zone du système de distribution d'alimentation du bâtiment, on doit mettre la source de courant hors tension, la verrouiller et l'étiqueter. Quand il n'est pas pratique de débrancher et de verrouiller la source de courant de l'installation électrique, de l'appareil ou des lignes d'électricité, on doit protéger le système de distribution d'alimentation pour empêcher les contacts, conformément à la loi ou aux règlements locaux pertinents, ou les deux.
- c) Le personnel affecté à l'entretien doit porter l'équipement de protection individuel approprié.
- d) On doit prendre en compte le système de distribution d'alimentation quand on utilise un dispositif de levage mobile pour avoir accès à la grue depuis le niveau du sol. On ne doit pas utiliser des grues mobiles, des outils et autres matériels capables de conduire l'électricité et de mettre en danger la sécurité des travailleurs, à proximité d'installations ou d'appareils électriques sous tension.

#### 7.4.3 Isolement par rapport à d'autres grues

Si l'on utilise d'autres grues sur le même chemin de roulement, on doit placer des butés ou d'autres dispositifs sur le rail pour empêcher que ces grues ne viennent heurter la grue que l'on entretient.

La norme **CAN/CSA-Z460-05 « Maîtrise des énergies dangereuses : cadenassage et autres méthodes »** contient des renseignements additionnels visant le verrouillage et autres méthodes de maîtrises des énergies dangereuses.



### 4.3 Énoncés et analyse des causes

#### 4.3.1 Des travaux de maintenance s'effectuent sur le pont roulant Morris II alors qu'un autre pont roulant entre en collision avec ce dernier.

Le Morris I, Morris II et le Provincial sont sur le même chemin de roulement. Ce dernier est alimenté électriquement. Le Morris II est arrêté au poste d'embarquement en face de la cafétéria et son sectionneur électrique est fermé sans être cadenassé. Le Provincial est sous tension et utilisé par un opérateur au sol à l'aide d'une commande à fil. L'aire de travail dans laquelle le Provincial est utilisé est adjacente à ce poste d'embarquement. Les travaux de nettoyage de la ligne de refroidissement et ceux de changement d'un câble électrique sur le Morris II sont concomitants. L'endroit où se situe le Morris II est le plus sombre de l'usine. Il est difficile pour les travailleurs au sol de voir ou apercevoir les électriciens réparer le câble électrique défectueux. L'endroit est aussi bruyant compte tenu des travaux de compactage au « NO BAKE » où l'on fabrique les moules de coulée.

Le Morris II est arrêté près d'une poutrelle de toit. Toutes les poutrelles de toit sont identiques. La distance entre la passerelle du Morris II et le dessous de cette poutrelle de toit est de 1,7 m. Le sommet du moteur du chariot culmine à 1,61 m par rapport à la même passerelle. L'espace de dégagement sous ces structures et le dessus du chariot est de 9 cm. M. [ E ] mesure [ ... ] m. Il est debout, les bras appuyés sur le dessus du moteur du chariot. Il fait face à son collègue qui vérifie la connexion du câble à remplacer. Celui-ci fait dos au mouvement du Provincial. Une poutrelle de toit se trouve à une distance de 1,3 m derrière M. [ E ].

Le mécanicien d'entretien qui opère le Provincial prend un bac de résidus de moulage de la ligne de refroidissement adjacente au poste « NO BAKE » pour le mener au poste appelé « SHAKE-OUT » par-delà le Morris II. Si l'opérateur peut voir le pont roulant immobilisé, il ne peut voir les travailleurs qui s'y affairent compte tenu de l'obscurité. Comme il est de pratique courante de pousser un pont roulant avec un autre, il continue à avancer en se déplaçant lentement pour éviter un oscillement de la charge.

Le Provincial percute le Morris II qui est déplacé de 4,6 m vers l'est. Le travailleur est mortellement écrasé dans la zone de coincement créée lors du passage du pont roulant sous la poutrelle de toit.

Des travaux de maintenance s'effectuent sur le pont roulant Morris II alors qu'un autre pont roulant entre en collision avec ce dernier.

Cette cause est retenue.

#### **4.3.2 La gestion de la sécurité est déficiente lors des activités d'entretien des ponts roulants.**

Le chemin de roulement du Morris I, Morris II et Provincial est sous tension. Lors de travaux d'entretien effectués à un appareil de levage sur le même chemin de roulement que d'autres appareils, l'employeur a le devoir d'isoler la zone de travail par des moyens mécaniques ou par un signaleur situé en permanence à un point d'observation lui permettant de voir l'approche d'un pont roulant actif. Une zone de travail sécuritaire doit être prévue également.

Lors de l'événement, il est impossible de couper l'alimentation électrique sur une partie du chemin de roulement. L'employeur doit prendre tous les moyens à sa disposition pour assurer la sécurité des travailleurs. Comme il existe quatre points d'embarquement pour accéder aux ponts roulants, il aurait été possible de déplacer le Morris II à l'extérieur du champ d'action du Provincial. Il est possible d'isoler la zone de réparation par l'installation de butées mécaniques sur les rails du chemin de roulement de part et d'autre du pont roulant. Un travailleur affecté à la signalisation aurait pu informer l'opérateur des ponts roulants sur le même chemin de roulement des limites à ne pas dépasser. Ces moyens de prévention sont prévus aux normes CSA B167-08 à l'article 7.4.3 et la norme ASME B30.2-2011 à l'article 2-4.2.2 paragraphe (6).

L'employeur n'exerce pas de contrôle sur le cadenassage des équipements. L'absence de registre de cadenassage et les constatations effectuées sur place lors de l'intervention initiale le démontrent. Le superviseur peut difficilement exercer seul une supervision adéquate sur tous les travaux en cours dans l'ensemble de l'usine

Le programme de prévention est muet en regard de l'entretien des ponts roulants et du cadenassage du chemin de roulement. Les informations recueillies nous indiquent que les travailleurs affectés au Morris II ont uniquement fermé le sectionneur électrique dans la cabine sans y apposer leur cadenas. Ils n'ont pas informé les autres travailleurs dans l'environnement des travaux de réparation ni du temps nécessaire à sa réalisation.

Il est de pratique courante dans cet établissement de pousser un pont roulant à l'aide d'un autre. Les normes en vigueur ne prévoient pas de dispositions particulières à ce sujet. Cette pratique doit s'effectuer de façon structurée. Un encadrement est nécessaire compte tenu des dangers associés à la configuration des lieux et de la vitesse de collision. Les essais effectués par les inspecteurs et le personnel de Castech démontrent qu'une simple impulsion motrice au Morris II fait qu'il se déplace sur une distance importante avant de s'immobiliser, soit plus de 15 m.

L'employeur doit s'assurer que de planifier les déplacements des différents appareils et organiser le travail de façon à ce qu'un ne nuise pas à l'autre et ainsi éviter le danger de collision. Ainsi, en assignant une équipe de travail au nettoyage des convoyeurs à rouleaux dans l'aire de refroidissement, sachant que cette équipe doit vidanger les bacs de résidus au poste appelé « SHAKE OUT », il doit s'assurer qu'aucun obstacle ne soit sur le chemin de roulement du Provincial. De plus, sachant que les électriciens doivent travailler au-dessus du Morris II, dans un endroit difficilement visible par les travailleurs au sol compte tenu de l'obscurité et de la poussière ambiante, il doit assurer une communication continue ou des avertissements par la présence de signaleur.

La Loi sur la santé et la sécurité du travail oblige l'employeur à s'assurer que l'organisation du travail et les méthodes et techniques utilisées pour l'accomplir sont sécuritaires et ne portent pas atteinte à la santé du travailleur. De plus, il doit utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur.

La gestion de la sécurité est déficiente lors des activités d'entretien des ponts roulants.

Cette cause est retenue.

## SECTION 5

### 5 CONCLUSION

#### 5.1 Causes de l'accident

L'enquête a permis de déterminer les causes suivantes :

- Des travaux de maintenance s'effectuent sur le pont roulant Morris II alors qu'un autre pont roulant entre en collision avec ce dernier.
- La gestion de la sécurité est déficiente lors des activités d'entretien des ponts roulants.

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

Deux rapports d'intervention ont été transmis à la suite de la visite initiale : un premier rédigé sur place signifiant la décision de fermeture des lieux (RAP9115407) et un rapport complémentaire (RAP0950323) concernant les dérogations constatées.

Quatre autres interventions furent nécessaires pour compléter ce dossier : (RAP0950327 du 22 mai, RAP0952838 du 8 juin, RAP0962746 du 31 août et RAP0973491 du 5 novembre 2015). Lors de la seconde intervention, les inspecteurs, en compagnie des travailleurs et des gestionnaires de l'entreprise, ont procédé à plusieurs essais afin de vérifier les vitesses des ponts roulants Morris II et Provincial ainsi que les distances d'arrêt pour chacun d'eux à différentes vitesses.

Plus spécifiquement, les inspecteurs demandent :

- D'élaborer la procédure d'entretien et de cadenassage ;
- d'élaborer et d'appliquer un registre de cadenassage ;
- que les travailleurs soient formés et informés de ces modifications ;
- le certificat attestant que les ponts roulants Morris II et Provincial ont été inspectés dans l'année en cours ;
- des mesures de prévention de collision entre chacun des ponts sur le même chemin de roulement : Morris I, Morris II et Provincial ;

**ANNEXE A**

## Accidenté

**ACCIDENTÉ**

Nom, prénom : [ E ]

Sexe : masculin

Âge : [ ... ] ans

Fonction habituelle : [ ... ]

Fonction lors de l'accident : Électricien de maintenance

Expérience dans cette fonction : [ ... ] ans

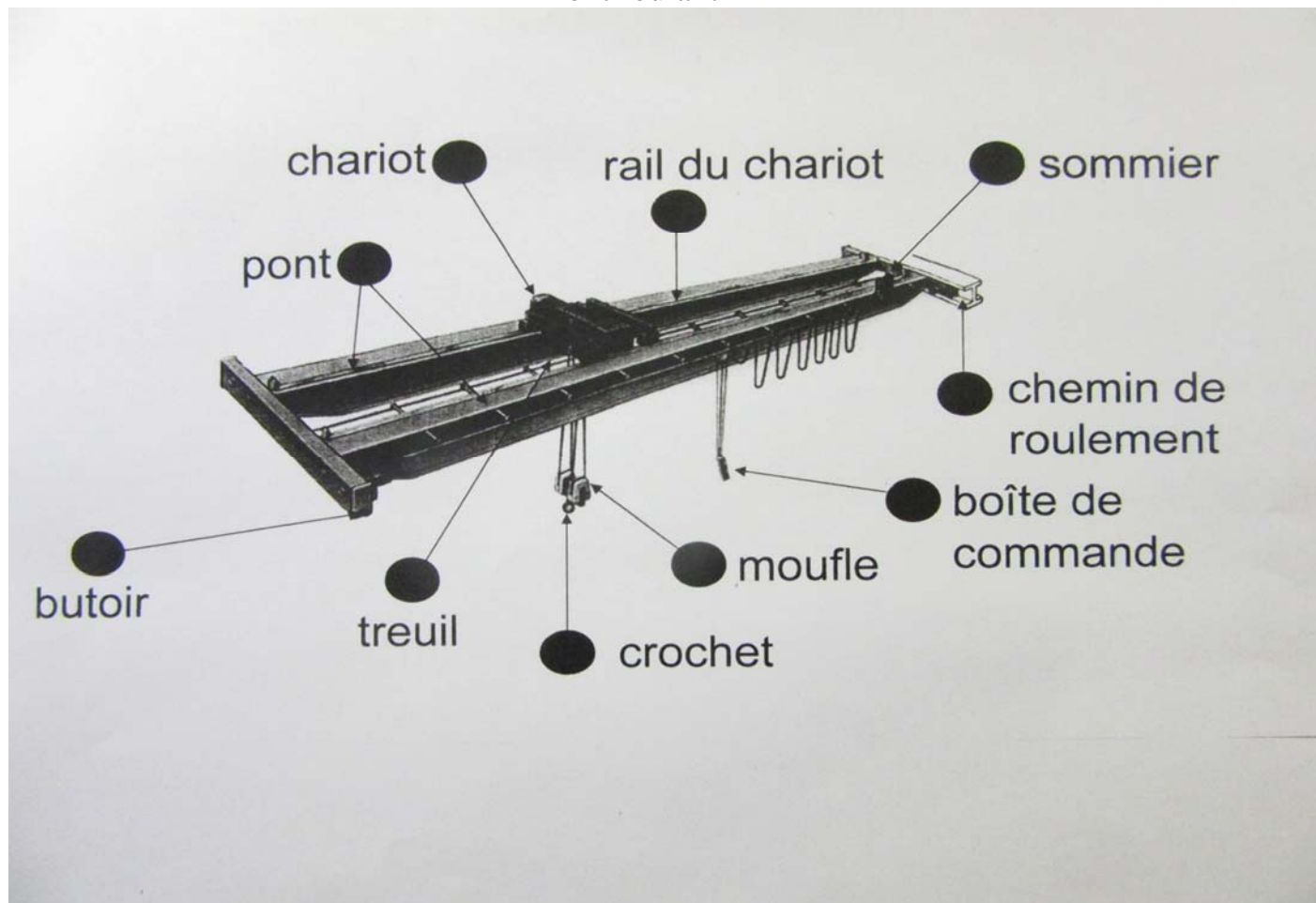
Ancienneté chez l'employeur : [ ... ]

Syndicat : [ ... ]

**ANNEXE B**

Croquis type

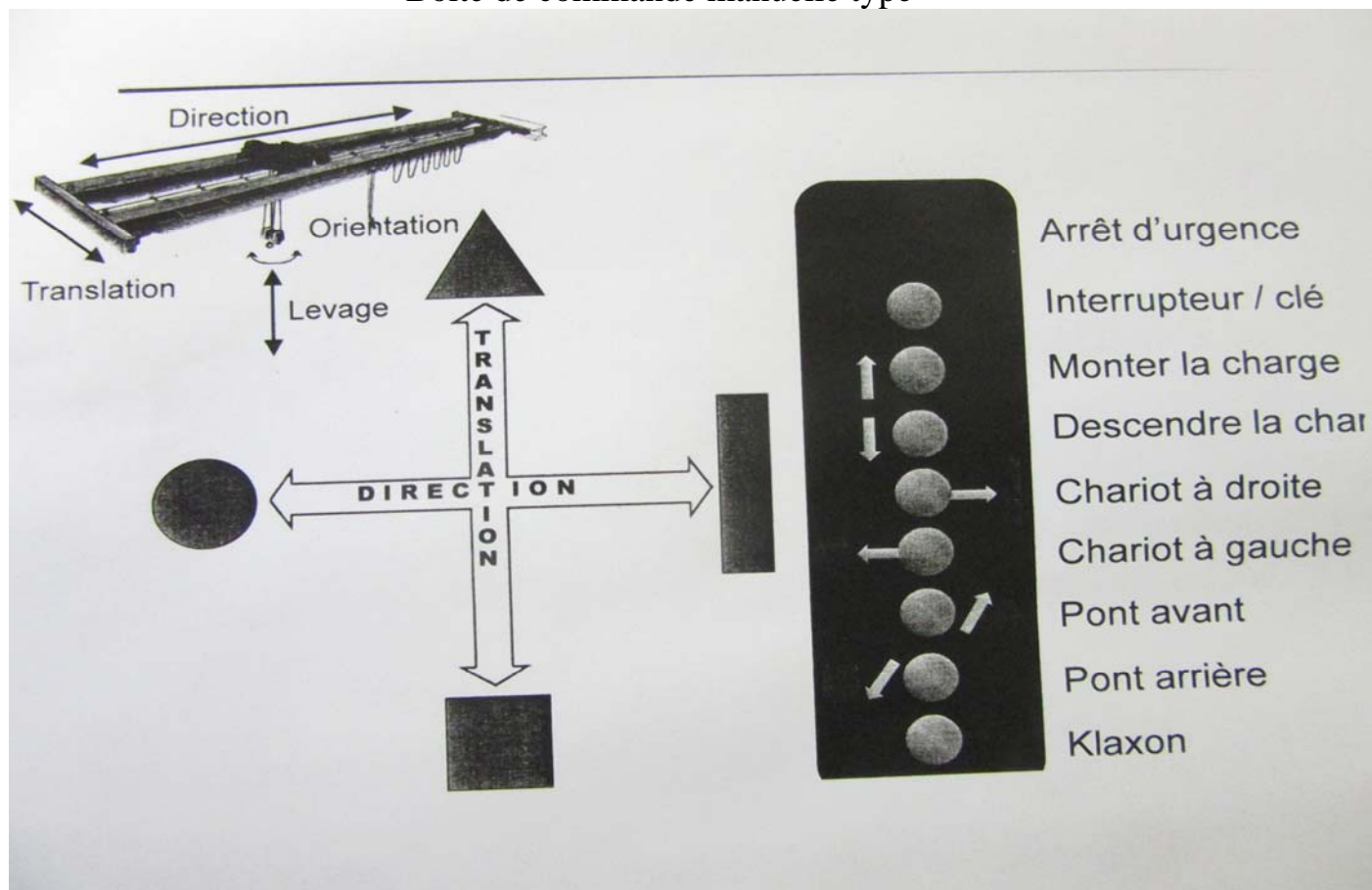
Pont roulant



Source : ASFETM

**Association sectorielle Fabrication d'équipement de transport et de machines, ASFETM**  
**Document de formation sur les ponts roulants et autres appareils de levage**

Boîte de commande manuelle type



Source : ASFETM

Association sectorielle Fabrication d'équipement de transport et de machines, ASFETM  
Document de formation sur les ponts roulants et autres appareils de levage

**ANNEXE C**

## Photos



Source CNESST

**Photo 1 Endroit de nettoyage des résidus de moulage**

Source CNESST

**Photo 2 Bac de résidus utilisé**



Photos



Source CNESST

**Photo 3 Commande à fil du Provincial**



Source CNESST

**Photo 4 Des traces de frottement sous la poutrelle de toit**

Photos



Source CNESST

**Photo 5 Distance de dégagement de 9 cm entre le Morris II et la poutrelle de toit**



Source CNESST

**Photo 6 Le Morris II et une poutrelle de toit**

Photos



Source CNESST

**Photo 7 Trappe d'accès à la cabine du Morris II**



Source CNESST

**Photo 8 Passerelle de droite sur le Morris II ainsi que les câbles d'alimentation électrique du chariot**

Photos



Source CNESST

**Photo 9 Passerelle de gauche et boîte électrique du Morris II**



Source CNESST

**Photo 10 Vue d'ensemble : passerelle, chariot et poutre de toit**

**ANNEXE D**

## Liste des témoins et des autres personnes rencontrées

M. [ **J** ], [ ... ]

M. [ **D** ], [ ... ]

M. Louis Faucher, policier, Sûreté municipale de la Ville de Thetford Mines

Mme. Sylvie Fontaine, policière, Sûreté municipale de la Ville de Thetford Mines

M. Jocelyn Fortier, capitaine du Service de sécurité incendie de la Ville de Thetford Mines

M. [ **K** ], [ ... ]

M. [ **F** ], [ ... ]

M. Damien Paris, capitaine aux enquêtes du Service de sécurité incendie de la Ville de Thetford Mines

M. [ **L** ], [ ... ]

M. Maxime Poulin, pompier, Service de sécurité incendie Ville de Thetford Mines

M. Sébastien Rouleau, sergent-détective à la Sûreté municipale de la Ville de Thetford Mines

M. [ **H** ], [ ... ]

M. [ **B** ], [ ... ]

M. [ **G** ], [ ... ]

**ANNEXE E**

## Références bibliographiques

Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., C s-2.1 : Dernière modification : 5 décembre 2014 à jour au 27 janvier 2015, Québec, Éditeur officiel. 2015.

Règlement sur la santé et la sécurité du travail, S-2.1., r.19.01 : dernière modification : 3 avril 2014 à jour au 2 septembre 2014, Québec, Éditeur officiel, 2014.

Règlement sur le programme de prévention, S-2.1, r.13.1 : dernière modification : 23 mars 1985 à jour le 6 novembre 2001. Québec, Éditeur officiel, 2001.

Association canadienne de normalisation. Maîtrise des énergies dangereuses : cadenassage et autres méthodes. CAN-Z460-05, 1ere édition. Mississauga, Ontario, ACNOR, Novembre 2005

Association canadienne de normalisation. Pont roulant : conception, inspection, mise à l'essai, entretien et utilisation sécuritaire. CAN-B167-08, Mississauga, Ontario, ACNOR 2009

Association sectorielle : Fabrication d'équipement de transports et de machine. Document de formation sur les ponts roulants.

American society of mechanical engineers : ASME B30.2 -2011 Overhead and gantry cranes, (top running bridge, single or multiple girder, top running trolley hoist),  
Safety Standard for Cableways, Cranes, Derricks, Hoists, Hooks, Jacks, and Slings, Date of Issuance: July 29, 2011.