

RAPPORT D'ENQUÊTE D'ACCIDENT
DIRECTION RÉGIONALE DE LONGUEUIL

ACCIDENT SURVENU LE 25 AOÛT 1999, VERS 11H30
CHEZ ACIER CMC INC.
2290, DE LA MÉTROPOLE, LONGUEUIL

Rapport rédigé par : Roger McNicoll, ingénieur, et
Conrad Trudel, ergonomiste

TABLE DES MATIÈRES

SECTION I

1.1	Sommaire	4
1.2	Date et heure	4
1.3	Employeur	4
1.4	Lieu de l'accident	4
1.5	Conséquence	4
1.6	Accidenté	4
1.7	Témoins	4

SECTION II

2.1	Description de l'activité principale	5
2.2	Gestion de la santé et de la sécurité au travail	5
2.3	Description de l'activité spécifique	5
2.4	Description des lieux	6
2.5	Description de l'équipement et du matériel impliqués	7
2.6	Description de l'environnement	9

SECTION III

3.1	Description de l'accident	10
3.2	Constatations et informations obtenues	10
3.3	Analyse des causes possibles	12
3.3.1	L'empilage est non sécuritaire	12
3.3.2	La pile de fer-angles est trop haute par rapport à sa base	13
3.3.3	Le travailleur a glissé et déséquilibré la pile durant le dépôt de la charge	13
3.3.4	L'absence d'un fer-angle dans le 2e paquet déstabilise la pile	13
3.3.5	L'équipement de levage à un seul treuil ne permet pas la manutention sécuritaire de la charge	14
3.4	Facteurs reliés au milieu de travail	15
3.4.1	Les travailleurs ne sont pas suffisamment formés et informés sur les risques reliés à leur travail	15
3.4.2	L'entretien préventif de l'appareil de levage	16

SECTION IV

	Conclusion	17
4.1	Cause retenue	17
4.2	Mesures prises	17
4.3	Références utilisées	17

ANNEXE 1

(photos)

ANNEXE 2

(croquis)

ANNEXE 3

(Norme ANSI Z 229.1 - 1982)

ANNEXE 4

(plan no. 1)

ANNEXE 5

(Règlement)

SECTION I

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX SUR L'ACCIDENT

1.1 SOMMAIRE

Un travailleur est écrasé par le renversement d'une pile de paquets de fer-angles d'acier.

1.2 DATE ET HEURE

Le 25 août 1999, vers 11h30

1.3 EMPLOYEUR

ACIER CMC INC.
2290, De La Métropole
Longueuil (Québec)
J4G 1E6
ETA

1.4 LIEU DE L'ACCIDENT

Dans le département B-2 (des longues pièces), entre 2 piles de paquets

1.5 CONSÉQUENCE

Décès d'un travailleur

1.6 ACCIDENTÉ

Nom : M.."A"
Prénom :
Âge :
Occupation : Opérateur de pont roulant
Ancienneté : 4 ans, dans cette fonction
No. d'indemnisation :
Syndicat :

1.7 TÉMOINS

M. "B" , directeur général
M. "C" , opérateur de pont roulant, département no. B-2
M. "D" , opérateur de pont roulant, département no. B-1

SECTION II

DESCRIPTION GÉNÉRALE

2.1 DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ PRINCIPALE

ACIER CMC INC. est une entreprise installée dans un ancien atelier de métal. C'est un établissement dont l'activité principale consiste dans le commerce de gros et de détail, ainsi que la distribution de produits d'acier. Quotidiennement, environ 200 tonnes métriques d'acier sont reçues et expédiées, soit environ 50 livraisons en moyenne par jour chez les clients, pour une production annuelle estimée de 60,000 tonnes métriques. Les activités s'exercent sur 3 quarts de travail avec environ 55 travailleurs et 5 camionneurs.

2.2 GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL

L'employeur n'a pas de programme de prévention. Les travailleurs et l'employeur ne participent pas à un comité de santé et sécurité au travail. Il n'y a pas de représentant à la prévention.

2.3 DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE

Ce commerce opère sur une grande surface pour la vente à l'unité et au gros. Des produits d'acier sont livrés par paquets par les fournisseurs. Les produits d'acier se retrouvent dans une gamme d'une vingtaine de formes différentes (poutres en « I », des tubulaires, des fer-angles, etc.). Chaque forme est offerte dans une grande variété de dimensions. Les produits reçus des fournisseurs sont triés pour ensuite être mis en pile dans une des sections de l'entrepôt.

La préparation de chaque commande précède la distribution en pièces uniques ou multiples aux clients par les camionneurs de l'établissement ou par les camionneurs-artisans. Les clients peuvent être un particulier, un sous-traitant ou encore un employeur d'une usine de fabrication de produits de métal.

Description de la tâche de l'opérateur de pont roulant

Le jour, une équipe de 10 opérateurs de pont roulant, supervisée par un contremaître, se répartit les tâches de réception et d'expédition.

Sommairement, les activités régulières quotidiennes sont les suivantes :

De 7h00 à 13h30 : réception du matériel des fournisseurs

De 13h30 à 17h00 : expéditions aux clients

De 17h00 à 7h00 : préparation des chargements, notamment les 5 camions-remorques de l'employeur

À 7h00 : départ des 5 camions remorques de l'établissement pour les livraisons aux clients.

Sommairement, lors de la réception d'un produit d'un fournisseur, les étapes suivantes se réalisent :

1. Le camion-remorque recule avec son chargement à la porte no. 1 (voir croquis A, annexe 2)
2. Le camionneur enlève les amarres
3. L'opérateur de pont roulant dégage un espace libre dans l'entrepôt pour empiler les paquets d'un même produit en une pile. Pour exécuter cette tâche, l'opérateur de pont roulant effectue une ou plusieurs levées de charges (chaque levée comprend 3 opérations : la pose des élingues, le transport de la charge et le dépôt).
4. L'opérateur lève un paquet de la remorque.
5. Il transporte le paquet au lieu de dépôt et place ses cales.
6. Il dépose le paquet.
7. Il recommence les étapes 4, 5 et 6 jusqu'au déchargement complet de la remorque.

Pour effectuer la levée d'une charge, un travailleur effectue les manœuvres suivantes :

- L'opérateur positionne le pont roulant au-dessus de la pile de paquets.
- Il place le crochet de levage au centre de la charge. Le centre de la charge a déjà été identifié par une marque de craie.
- En marchant sur la pile adjacente, il place les 2 chaînes symétriquement, de part et d'autre du centre. Les chaînes sont attachées sous la forme d'un étranglement simple, (croquis D, annexe 2) (photo no. 12, annexe 1)
- Il lève le paquet et le transporte vers le lieu de dépôt.
- Il met ses cales pour le dépôt.
- Il dépose la charge
- Il enlève ses chaînes

2.4 DESCRIPTION DES LIEUX

L'établissement comprend un bâtiment principal d'une superficie d'environ 5000m². Un plan du bâtiment est montré à l'annexe 4. L'entrepôt est une aire ouverte séparée par une rangée de colonnes servant à supporter les chemins de roulement partagé par plusieurs ponts roulants. L'entrepôt comprend deux parties (croquis A, annexe 2). L'aire Nord sert aux ventes de gros par paquet, et celle du Sud, comprenant les sections numéros B-1 et B-2, sert aux ventes au détail. Une aire extérieure sert aux ventes des poutres d'acier.

L'aire d'entreposage B-2 (annexe 1, photos nos 1,2 et 3) a une superficie de 1500m² soit 15 mètres de largeur par 100 mètres de longueur. Une voie de circulation piétonnière de 1,2 mètre de largeur sépare l'aire d'entreposage B-2 de l'aire B-1. L'entreposage s'effectue en piles de 12 mètres de longueur. Les piles reposent sur 3 cales de bois parallèles à la longueur du bâtiment. Normalement, l'espace libre entre 2 piles est d'environ 10 cm.

2.5 DESCRIPTION DE L'ÉQUIPEMENT ET DU MATÉRIEL IMPLIQUÉS

L'équipement

Les équipements principaux utilisés sont un pont roulant commandé du sol par un pendant et l'accessoire de levage.

Le pont roulant

L'appareil de levage est un pont roulant électrique à roulement sur poutres, équipé d'un treuil avec les caractéristiques suivantes :

- pont roulant no. 8, de marque Demag, no. série : FRP625H87N2/1
- capacité : 5 tonnes métriques
- chemin de roulement supporté par des colonnes contreventées (à demi-largeur de l'entrepôt) (croquis E)
- les commandes du pendant peuvent effectuer 6 mouvements. Les 6 boutons de contrôles du pendant se localisent à une hauteur variant entre 1,02 et 1,40 m du sol. Le pendant se déplace parallèlement au treuil afin que l'opérateur se positionne dans l'allée entre les sections B-1 et B-2 (croquis A, Annexe 2).

Ce pont roulant a été vérifié avant l'accident le 10 août 1999. Il s'agit d'une inspection périodique semestrielle exécutée par la firme Pont Roulant Protech Inc.

Nous avons considéré que les anomalies décelées n'avaient pas d'incidence directe sur ce fait accidentel.

L'accessoire de levage

L'accessoire de levage est une élingue chaîne réglable à 2 brins, 1 anneau, 2 crochets (photo 12, Annexe 1).

Cet assemblage mécanique (croquis D, Annexe 2) comprend un gros anneau de 19 mm d'épaisseur d'où partent 2 chaînes de 9,5 mm avec chacune un crochet à leur extrémité. La longueur de ces chaînes est de 4,06 m. Le réglage s'effectue au moyen de 2 crochets parallèles. Ce dispositif comprend, à partir de l'anneau, deux courtes chaînes (57 cm de longueur) avec sur chacune un crochet « pélican » à leur extrémité.

La capacité de l'accessoire de levage est de 5,590 kg (12,300 livres), à 60 degrés d'angle de levage (angle des brins).

L'examen de cet accessoire n'a pas révélé d'anomalies significatives (bris, fissures, usure excessive).

Le matériel

Les paquets de fer-angles (6" X 4" X ½"), appelés « fardeaux » par les travailleurs, ont 12 mètres de longueur. Ces fer-angles d'acier arrivent généralement du fournisseur par paquet de 15 pièces, assujetties au moyen de 3 attaches normalisées constituées par des lanières d'acier.

Normalement, un paquet (annexe 1, photo no. 10) comprend deux sous-ensembles de 5 pièces charpentées ("interlocked") par un troisième sous-ensemble inversé et inséré dans le « V ». Cet assemblage de pièces, en forme de parallélogramme, a une hauteur de 24,1 cm et une largeur de 38,5 cm. Le poids de ce paquet est de 4,360 kg. Les 3 points d'appuis inférieurs sont respectivement localisés à 0.7 cm, 18,5 cm et 38 cm. Les 2 points d'appuis supérieurs sont espacés de 18 cm décentré vers la gauche par rapport au point d'appui inférieur. Une partie du paquet est en porte à faux sur les appuis et induit un moment de renversement. Cet assemblage de fer-angles penche d'un côté.

Le paquet sur le dessus de la pile impliquée dans l'accident n'a pas d'attache parce que d'autres travailleurs y ont déjà prélevé une ou plusieurs pièces.

Les piles (multiples piles)

Les piles sont généralement formées de 1 à 5 paquets déposés les uns par dessus les autres et séparés par des cales (réf. photo 6). Certaines piles ont jusqu'à 2 mètres de hauteur.

Dans la section B-2 de l'entrepôt, les piles de fer-angles sont orientées perpendiculairement à la longueur du bâtiment. Toutes les piles sont orientées dans le même sens et penchent vers le nord.

À la base, chaque pile repose sur 3 cales de bois (23 cm X 16,5 cm) prenant appui directement sur le plancher de béton.

Les cales qui séparent les paquets d'une pile sont en bois. Elles ont environ 50 cm de longueur et elles sont d'épaisseurs variées. Ces cales peuvent avoir les dimensions suivantes :

- 5.1 cm d'épaisseur par 7.6 cm de largeur (2" X 3") ;
- 7.6 cm d'épaisseur par 10.2 cm de largeur (3" X 4") ;
- 10.2 cm d'épaisseur et largeur (4" X 4")

Pour les piles de plus de 2 paquets, des blocs de bois (tasseaux) de 5.1 cm X 10.2 cm (2" X 4") sont ajoutés sous un côté des cales pour limiter l'inclinaison de la pile.

2.6 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

Juste avant l'accident, les travailleurs sont positionnés comme suit :

- Monsieur "A" est en train de faire de la place dans l'entrepôt, département B-2 pour empiler le contenu d'un camion-remorque provenant d'un fournisseur.
- Monsieur "D" est dans la section B-1
- Monsieur "E" est à son bureau.

SECTION III

ACCIDENT

3.1 DESCRIPTION DE L'ACCIDENT

Mercredi, 25 août 1999, vers 7h00, l'équipe de l'entrepôt débute son quart de travail. Monsieur "E" directeur d'entrepôt, rencontre les travailleurs et répartit les tâches à accomplir.

Vers 11h15, monsieur "A" est seul en train de faire de la place dans l'entrepôt B-2. Il déplace des fer-angles non attachés pour créer de l'espace afin de décharger et entreposer le contenu d'un camion-remorque reçu d'un fournisseur.

Pour faire de la place entre 2 piles, il élingue 4 fer-angles qui reposent sur des cales sur le plancher. Il effectue la levée. Il met en place les cales de bois sur la partie supérieure de la pile adjacente composée de 3 paquets. Il dépose sa charge. Il enlève l'élingue du côté Nord et se rend entre les 2 piles pour enlever l'autre élingue. Rendu au centre de la pile, la charge se renverse et coince le travailleur entre les 2 piles.

Il est gravement blessé au niveau du bassin et des membres inférieurs. Il décède quelques heures plus tard, à l'hôpital, des suites de ses lésions.

3.2 CONSTATATIONS ET INFORMATIONS OBTENUES

La pile renversée a les particularités suivantes :

- Elle est composée de 3 paquets de fer-angles de (6" X 4" X 1/2") par 12 mètres de longueur, placés l'un par dessus l'autre et séparés de cales de bois
- Elle a une hauteur de 1,19 m
- Chaque paquet pèse 4,360 kg environ
- Le paquet du milieu, no. 2, comprend 14 fer-angles, alors que les paquets nos. 1 et 3 ont 15 pièces. Le fer-angle manquant du paquet no. 2 se situe du côté sud-ouest, soit du côté du renversement de la pile (photos nos. 10 et 11).
- Il n'y a pas de poteaux (« stakes ») ou autre dispositif pour empêcher le renversement de la pile.
- L'espace libre avec la pile adjacente (côté du renversement) est de X 77 cm. Cette pile adjacente est composée de 3 paquets de fer-angles (2 1/2" X 2 1/2 " X 3/8") et a une hauteur de 0.9m.
- Les paquets penchent vers le nord.

- La hauteur de la pile adjacente (côté du renversement) est de 0.9 m
- La charge élinguée obstrue la voie de circulation (photo 3, Annexe 1).
- Une des cales entre les paquets est sectionnée en deux parties (photos nos. 7 et 8, Annexe 1). Une autre cale est écrasée (photo no. 7, Annexe 1).

D'après les témoignages :

- Le travailleur est coincé au centre de la pile, le bassin appuyé sur le 3^{ième} paquet de la pile, il fait dos à la voie de circulation (photo no.9). La ceinture porte-outils du travailleur est retrouvée au pied de la victime sous le paquet no. 3 de la pile renversée (photo no. 9). Elle s'est rompue sous l'impact.
- Une charge composée de 4 fer-angles (6" X 4" X 1/2") évaluée à 1,180 kg est élinguée sur le crochet du pont roulant. La charge est retenue par un des 2 crochets de l'élingue, côté sud-est avec une attache à étranglement simple, ce que les ponteliers appellent une attache « choquée ». Le 2^{ième} crochet est dans l'anneau, ce que les ponteliers appellent « loopé ». Cette charge est à une hauteur d'environ 1,5 mètre (photo no. 12).
- Il n'y a pas d'aire de tri dû à un manque d'espace.
- Les fer-angles prélevés d'un paquet sont séparés directement sur la pile. Aucun palonnier n'est utilisé dans les opérations de levage.
- Les opérateurs d'un pont roulant (dont la victime) passent plusieurs heures par jour aux commandes d'un appareil de levage.
- Le gréage fait en sorte que le levage des longues pièces entraîne des déflexions de la charge (« elle fait banane »). Pour les fer-angles de 12 m., la déflexion est d'environ 30 cm. Cette déflexion occasionne des imprécisions dans le positionnement de la charge de la pile et lors des manœuvres générales.
- D'après la firme spécialisée Pont roulant Protech Inc., le pont roulant no. 8 est en bon état de fonctionnement. Cet appareil de levage est inspecté par cette firme à tous les 6 mois. La dernière inspection avant l'accident remontait au 10 août 1999. Ce pont roulant a fait l'objet d'une inspection après l'accident.
- Les attaches des paquets de fer-angles cerclés sont des attaches normalisées constituées par des lanières d'acier (ré. Norme « feuillards plats en acier », no. CAN/CGSB - 43.34-94).

3.3 ANALYSE DES CAUSES POSSIBLES

Les causes suivantes sont analysées :

- L'empilage est non sécuritaire ;
- La pile de fer-angle est trop haute par rapport à sa base ;
- Le travailleur glisse et déséquilibre la pile durant le dépôt de la charge ;
- L'absence d'un fer-angle dans le deuxième paquet déstabilise la pile.
- L'équipement de levage à un seul treuil ne permet pas la manipulation sécuritaire de la charge.

3.3.1 L'EMPILAGE EST NON SÉCURITAIRE

Vu de côté, un paquet de fer-angles a trois points d'appuis à la base tandis qu'il en a seulement deux en partie supérieure. Compte tenu de cette forme en parallélogramme, l'empilage doit se faire de manière à équilibrer latéralement la partie cantilever (en porte à faux) des paquets.

Les paquets de fer-angles sont empilés en porte-à-faux sur ceux du dessous. Compte tenu de leur asymétrie, ils sont aussi empilés de manière à pencher tous dans le même sens. Cette méthode d'empilage n'équilibre pas la partie en porte à faux de chaque paquet. Chaque paquet repose directement sur le paquet sous-jacent et contribue à créer un moment de renversement. D'autres paramètres peuvent augmenter l'instabilité de la pile : la déformation des cales, la solidité des attaches, le nombre et l'enchevêtrement (« interlocked ») irrégulier des fer-angles d'un paquet.

La norme ANSI Z229.1 - 1982 recommande que l'empilage de paquets de fer-angles cerclés soit en forme de pyramide (figure no. 11, Annexe 3).

Le paquet no.4 n'était pas cerclé. Les quatre fer-angles qui le compose reposaient sur le paquet no. 3.

Toute manipulation de fer-angles non cerclés (295 kg chacun) peut entraîner la chute d'une ou plusieurs pièces . C'est pourquoi, l'entreposage sécuritaire de pièces d'acier non cerclées doit s'effectuer dans un rayonnage et les piles ne doivent pas excéder les poteaux de ce rayonnage (figures 13 et 18, Annexe 3).

Malgré que l'entreposage était non sécuritaire (non pyramidal et un paquet non cerclé), ceci n'explique pas le renversement de toute la pile de fer-angles qui s'est produit du côté opposé au porte à faux.

Cette cause n'est pas retenue. Par contre, elle est contributive, car si la pile avait été entreposée dans un rayonnage, le renversement n'aurait pas eu lieu.

3.3.2 LA PILE DE FER-ANGLES EST TROP HAUTE PAR RAPPORT À SA BASE

La norme ANSI Z229.1- 1982 mentionne que pour assurer la stabilité d'une pile de fer-angles avec des cales, la hauteur de l'empilement ne doit pas en excéder la largeur. Ainsi, la norme n'est donc pas respectée, puisque la hauteur dépasse de trois fois la largeur.

En plaçant trois paquets l'un par dessus l'autre, la hauteur de la pile (119 cm) excède la largeur (38.5 cm).

En déposant quatre pièces non cerclées sur le dessus de cette pile, l'opérateur aurait provoqué le déséquilibre et le renversement de la pile.

Cette cause n'est pas retenue car la pile serait normalement tombée du côté du porte-à-faux mentionné au paragraphe précédent alors qu'elle est tombée du côté inverse.

Cette cause est cependant contributive car si la base avait été plus large que la hauteur, le renversement de la pile n'aurait pas eu lieu.

3.3.3 LE TRAVAILLEUR A GLISSÉ ET DÉSÉQUILIBRÉ LA PILE DURANT LE DÉPÔT DE LA CHARGE

Selon les témoignages, la pratique courante est de se tenir debout sur la pile adjacente pendant les manœuvres d'empilage.

Dans ce cas-ci, l'hypothèse que le travailleur se soit tenu sur la pile adjacente, ait glissé et déséquilibré la pile durant le dépôt de la charge n'est pas retenue. En effet, la distance entre les piles (77 cm) est trop grande pour permettre au travailleur d'atteindre l'élingue puisqu'un des brins de l'élingue était décroché et raccroché au gros anneau. Le travailleur devait donc être debout sur le plancher.

Cette cause n'est pas retenue.

3.3.4 L'ABSENCE D'UN FER-ANGLE DANS LE 2^e PAQUET DÉSTABILISE LA PILE.

Avant de déposer la charge composée de quatre fer-angles non cerclés sur le dessus de la pile de trois paquets, le travailleur évalue visuellement que la pile est stable.

Il ne se doute pas qu'il manque une pièce dans le 2^{ième} paquet de la pile.

L'examen des pièces nous a permis (photo no. 11, Annexe 1) de réaliser que le paquet no. 2 est composé de 14 fer-angles au lieu de 15. La surface d'appui de ce paquet est réduite de moitié, passant de 3 points d'appui à 2 points d'appui. Étant donné que les pièces ne sont pas enchevêtrées, il se crée une charnière inversant le moment de renversement.

Lors du dépôt du paquet no. 4 sur la pile, le travailleur a mis en place les cales. Ensuite, il a enlevé une première chaîne et il l'a accrochée au gros anneau. Par après, il aurait vraisemblablement effectué une levée en oblique pour dégager la deuxième chaîne de l'élingue. En soulevant un seul bout de la charge, l'autre moitié repose sur l'extrémité de la pile. Cette manœuvre induit une poussée sur la pile. La pile oscille et commence à se renverser à partir du côté de la voie de circulation et du côté opposé au porte à faux. Le travailleur est coincé contre la pile adjacente (croquis E, Annexe 2) à cause de la charnière créée par l'absence d'une pièce dans le deuxième paquet.

Cette cause est retenue.

3.3.5 L'ÉQUIPEMENT DE LEVAGE À UN SEUL TREUIL NE PERMET PAS LA MANUTENTION SÉCURITAIRE DE LA CHARGE

Les pièces du département B-2 sont d'une longueur de 12 mètres et de formes variées. L'appareil de levage utilisé pour effectuer la manutention des longues pièces est un pont roulant à un treuil, équipé d'une élingue-chaîne réglable à 2 brins (annexe 2, croquis D).

La manutention de longues pièces d'acier avec cet appareil de levage gréé de ce type d'accessoire de levage peut comporter des risques. Les principaux sont les suivants :

Déflexion de la charge

Selon le Mémento de l'élingueur, la manutention des pièces d'acier de plus de 9 mètres entraîne une déflexion importante de la charge. Avec l'utilisation d'un pont roulant à un treuil, la charge est répartie sur 2 points de levage rapprochés du centre. Cela entraîne une déflexion importante que les travailleurs appellent « faire banane ». Cet effet rend l'exécution des manœuvres imprécises et peut créer des poussées de renversement contre les piles, lors du dépôt de la charge.

L'opérateur doit marcher sur les piles.

Le fait de marcher sur et entre une pile n'est pas sécuritaire. La surface est irrégulière et peut faire en sorte qu'un travailleur trébuche et tombe sur les pièces d'acier. Il peut se blesser gravement en tombant.

La mise en place des cales, la pose et l'enlèvement des brins de l'élingue sont des manœuvres qui se font en marchant sur ou entre les piles adjacentes. L'opérateur risque alors de se faire coincer en exécutant ces manœuvres. (De plus, toute manœuvre de tri ne doit pas s'effectuer au sommet d'une pile. Une zone de tri devrait être prévue à cet effet. Pour trier les pièces, cette zone devrait être équipée de rayons pour empêcher qu'elles renversent.)

Si, pour la levée des longues pièces, l'appareil de levage était équipé d'un double treuil, l'opérateur n'aurait pas à marcher sur les piles. Il pourrait élinguer sa charge et exécuter ses manœuvres en se positionnant dans les voies de circulation aux extrémités de la charge.

Dans le cas présent, l'opérateur marchait entre les piles. En se rendant décrocher sa 2^{ème} chaîne, il s'est fait écraser par la pile de fer-angles qui a renversé.

L'utilisation d'un équipement de levage à un seul treuil n'est pas retenue comme cause mais elle est contributive parce que si l'appareil de levage avait été équipé d'un double treuil, l'opérateur n'aurait pas eu à se rendre entre les piles et il n'aurait pas été écrasé.

3.4 FACTEURS RELIÉS AU MILIEU DE TRAVAIL

3.4.1 Les travailleurs ne sont pas suffisamment formés et informés sur les risques liés à leur travail.

Les opérateurs de pont roulant exécutent des manœuvres toute la journée. Ces travailleurs sont des pontiers en raison du grand nombre d'heures d'opération d'un pont roulant. Cependant, les travailleurs n'ont reçu qu'une formation « sur le tas », par jumelage à des travailleurs d'expérience. Les travailleurs manquent de formation et d'informations sur les risques et dangers associés à l'usage d'un pont roulant pour la manutention de longues pièces d'acier. Notamment, ils n'ont pas reçu de formation sur les éléments santé-sécurité au travail (SST) suivants :

1. Appareil de levage
2. Accessoires de levage
3. Méthode sécuritaire de travail
4. Règles d'entreposage pour chaque produit d'acier.

L'absence de formation tel que prescrit au Règlement sur la formation et la qualification professionnelles de la main-d'œuvre s'appliquant aux métiers d'électricien, de tuyauteur, de mécanicien d'ascenseur et d'opérateur de machines électriques dans les secteurs autres que celui de la construction, no. c.F-5, r.4 (Annexe 5), entraîne une multitude de situations à risques, provenant de la complexité de l'équipement, des manœuvres et des produits.

De plus, cette formation devrait être complétée par une formation sur les règles d'entreposage normalisées, selon la Norme ANSI Z 229.1 -1982.

Les travailleurs devraient recevoir la formation pour être en mesure de faire l'inspection visuelle quotidienne des appareils de levage et des accessoires de levage selon la « Norme de sécurité pour l'entretien et l'inspection des ponts roulant, des portiques, des monorails, des palans et des chariots », ACNOR, B167-96.

3.4.2 L'entretien préventif de l'appareil de levage

Nous avons considéré que les anomalies décelées n'avaient pas d'incidence directe sur ce fait accidentel.

Les pont roulants sont soumis à une inspection périodique semestrielle par la firme Pont Roulant Protech Inc.

Compte tenu de l'usage intense, à la capacité nominale de l'appareil, et des bris constatés lors de la dernière inspection, la fréquence d'inspection devrait être telle que prévue à la Norme ACNOR B167-96, soit à chaque trimestre.

SECTION IV

CONCLUSION

4.1 CAUSE RETENUE

L'absence d'un fer-angle dans le deuxième paquet fait en sorte que les pièces ne sont pas enchevêtrées, ce qui déstabilise la pile, la fait osciller et elle se renverse et écrase le travailleur.

4.2 MESURES PRISES

Afin d'empêcher la répétition d'un autre accident grave :

Nous avons émis les rapports d'intervention nos. R-918434, R-918435 et R-950528 ainsi que les avis de correction no. V-531086 et V-531190.

4.3 RÉFÉRENCES UTILISÉES

- « Manuel du gréeur », CSST
- « Mémento de l'élingueur », INRS, 1993
- « Safety in the stacking of materials », « Health and safety at work booklet no. 47 » (MO-004355)
- « Fondements biomécaniques de l'ergonomie », par madame Lucie Berthelet, Université de Montréal.