

EN004041

RAPPORT D'ENQUÊTE

**Accident mortel survenu le 15 mars 2014
à un travailleur de l'entreprise Ciment Québec inc.
145, boulevard du Centenaire à Saint-Basile**

Direction régionale de la Capitale-Nationale

Inspecteurs :

**Michel Bilodeau,
inspecteur**

**Kareen Robertson,
inspectrice**

Version du 2015-01-19 10:37:00

Date du rapport : j mmmm aaaa

Rapport distribué à :

- Monsieur « A », Ciment Québec inc.
- Monsieur « B », Ciment Québec inc.
- Monsieur « C », Ciment Québec inc.
- Monsieur « D », Ciment Québec inc.
- Monsieur, « E », Ciment Québec inc.
- Monsieur « F »
- Monsieur Pierre Brochu, médecin, coroner
- Monsieur François Desbiens, médecin, directeur de la santé publique, région de la Capitale-Nationale

TABLE DES MATIÈRES

1	<u>RÉSUMÉ DU RAPPORT</u>	1
2	<u>ORGANISATION DU TRAVAIL</u>	3
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT	3
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	4
2.2.1	MÉCANISMES DE PARTICIPATION	4
2.2.2	GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ	4
3	<u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u>	5
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	5
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	8
4	<u>ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE</u>	9
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	9
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	11
4.2.1	LE TRAVAILLEUR ACCIDENTÉ	11
4.2.2	LA GESTION DES RESSOURCES HUMAINES	11
4.2.3	LA FORMATION AU CIRCUIT DE BOIS ET DE BARDEAUX D'ASPHALTE (CBBA)	12
4.2.4	LE TRI DES TRAVERSES DE CHEMIN DE FER	12
4.2.5	LE DÉCHIQUETEUR SECONDAIRE	14
4.2.6	L'ALARME DE VIBRATION, LE BLOCAGE ET LE DÉBLOCAGE	17
4.2.7	LE CADENASSAGE	19
4.2.8	LA GAFFE	20
4.2.9	L'ÉCHELLE ET L'ÉCHELLE MOBILE	20
4.2.10	LA SELLE DE RAIL DE CHEMIN DE FER IMPLIQUÉE DANS L'ACCIDENT	21
4.2.11	LE MANUEL DU FABRICANT	22
4.2.12	LE PROGRAMME DE PRÉVENTION	22
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	24
4.3.1	LA RÉCUPÉRATION DE PIÈCES MÉTALLIQUES DANS LA TRÉMIE D'UN DÉCHIQUETEUR EN FONCTIONNEMENT EXPOSE LE TRAVAILLEUR À LA PROJECTION D'UNE PIÈCE MÉTALLIQUE	24
4.3.2	LA FORMATION SUR LE DÉCHIQUETEUR SECONDAIRE EST INCOMPLÈTE, CE QUI INCITE LES TRAVAILLEURS À IMPROVISER DES MÉTHODES DE TRAVAIL NON SÉCURITAIRES	25
4.3.3	LE TRI DES TRAVERSES DE CHEMIN DE FER EST DÉFICIENT ET PERMET L'INTRODUCTION DE PIÈCES MÉTALLIQUES DANS LE DÉCHIQUETEUR SECONDAIRE	27
5	<u>CONCLUSION</u>	29

5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	29
5.2	AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	29
5.3	SUIVI À L'ENQUÊTE	29

ANNEXES

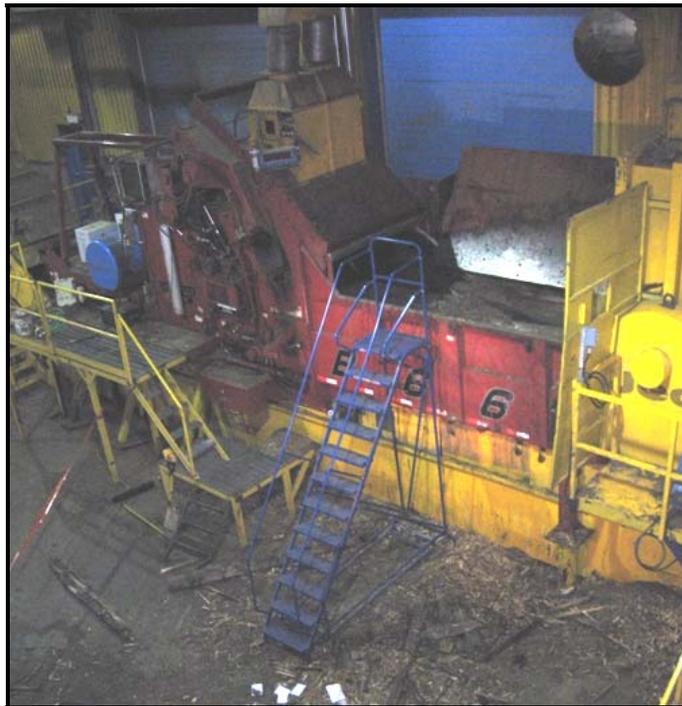
ANNEXE A :	Accidenté	30
ANNEXE B :	Liste des témoins et des autres personnes rencontrées	31
ANNEXE C :	Extraits du manuel technique	32
ANNEXE D :	Références bibliographiques	36

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

Le 15 mars 2014, vers 21 h 47, un travailleur tente de récupérer des pièces métalliques dans la trémie d'un déchiqueteur à bois en fonctionnement. Situé sur la plateforme d'une échelle mobile, il utilise une gaffe pour enlever des morceaux de métal. Une selle de rail de chemin de fer en métal est alors projetée violemment dans les airs et frappe le travailleur à la tête.

Conséquences

Le travailleur décède des suites de ses blessures.



Photographie 1 : Déchiqueteur à bois (Source : CSST)

Abrégé des causes

La récupération de pièces métalliques dans la trémie d'un déchiqueteur en fonctionnement expose le travailleur à la projection d'une pièce métallique.

La formation sur le déchiqueteur secondaire est incomplète, ce qui incite les travailleurs à improviser des méthodes de travail non sécuritaires.

Le tri des traverses de chemin de fer est déficient et permet l'introduction de pièces métalliques dans le déchiqueteur secondaire.

Mesures correctives

Le rapport RAP0900073, émis suite à une intervention effectuée le 16 mars 2014, contient une décision qui interdit l'utilisation du déchiqueteur secondaire.

Le rapport RAP0900085, émis suite à une intervention effectuée le 17 avril 2014, décrit l'analyse de risques effectuée par l'employeur et les mesures de prévention qu'il entend appliquer, notamment : l'élimination de l'utilisation de traverses entières, la fermeture complète de la trémie du déchiqueteur secondaire, le cadenassage et l'interverrouillage aux portes d'accès de la trémie.

Le rapport RAP0900117, émis suite à une intervention effectuée le 18 juin 2014, contient une décision qui permet l'utilisation du déchiqueteur secondaire.

Le présent résumé n'a pas comme tel 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 ne remplace aucunement les diverses sections du rapport d'enquête qui devrait être lu en entier. 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**

Ciment Québec inc. est un employeur qui fait l'exploitation de carrières et de cimenteries. Il regroupe plusieurs établissements dont celui de Saint-Basile.

En date du 3 avril 2014, l'employeur compte à l'établissement de Saint-Basile 113 travailleurs syndiqués et 66 cadres pour un total de 179 employés. Au besoin, jusqu'à 15 employés non syndiqués temporaires peuvent être ajoutés.

Quatre équipes de travail réparties sur le quart de jour et le quart de nuit assurent la production du ciment.

Il y a [...] superviseurs en faction de nuit, sept jours par semaine : [...] au centre de contrôle et [...] de production.

Un chef santé et sécurité et un coordonnateur santé et sécurité travaillent pour l'employeur.

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Mécanismes de participation

L'employeur a un comité de santé et sécurité et un représentant à la prévention.

2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

L'employeur fait partie du secteur d'activités économiques «Fabrication de produits minéraux non métalliques (010)». À ce titre, il a l'obligation de détenir et de mettre en application un programme de prévention.

L'employeur possède un programme de prévention pour l'établissement de Saint-Basile.

Un programme de cadenassage est appliqué et une procédure est rédigée pour le déblocage du déchiqueteur secondaire.

Des formations en santé et sécurité sont offertes aux travailleurs.

L'employeur recense un seul incident de projection, survenu peu après l'entrée en fonction du déchiqueteur secondaire en 2010.

Selon les témoignages obtenus, il y a plusieurs incidents de projection de pièces de bois ou de métal par le déchiqueteur secondaire depuis 2010. Ils ne sont cependant pas déclarés à l'employeur, ni documentés, malgré la procédure de déclaration d'événements en application.

SECTION 3

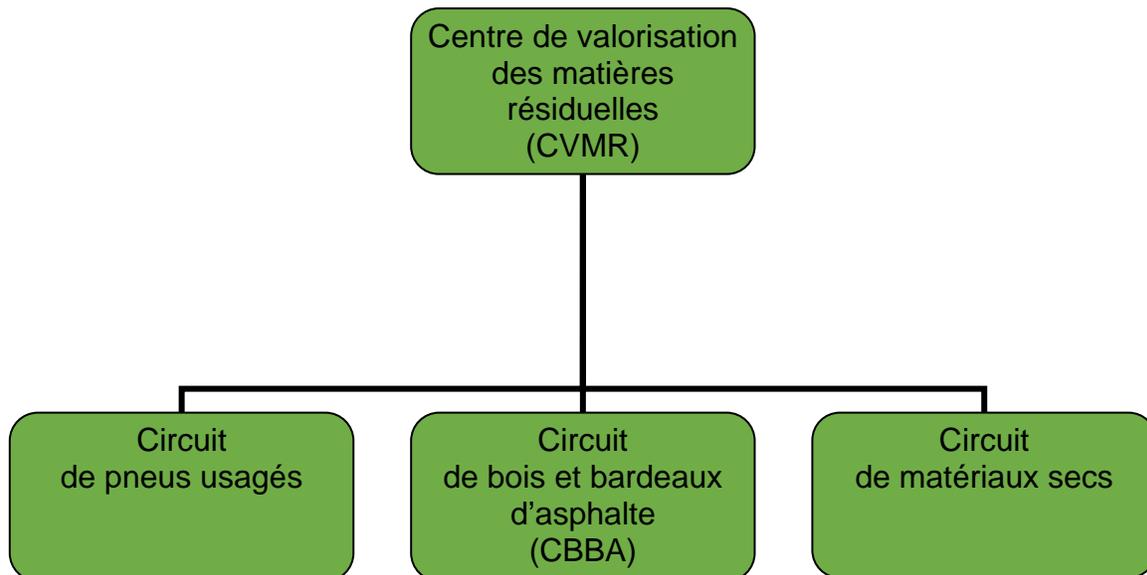
3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

3.1 Description du lieu de travail

Le site comprend une carrière, une usine de fabrication de ciment, des bureaux administratifs et un centre de valorisation des matières résiduelles (CVMR).

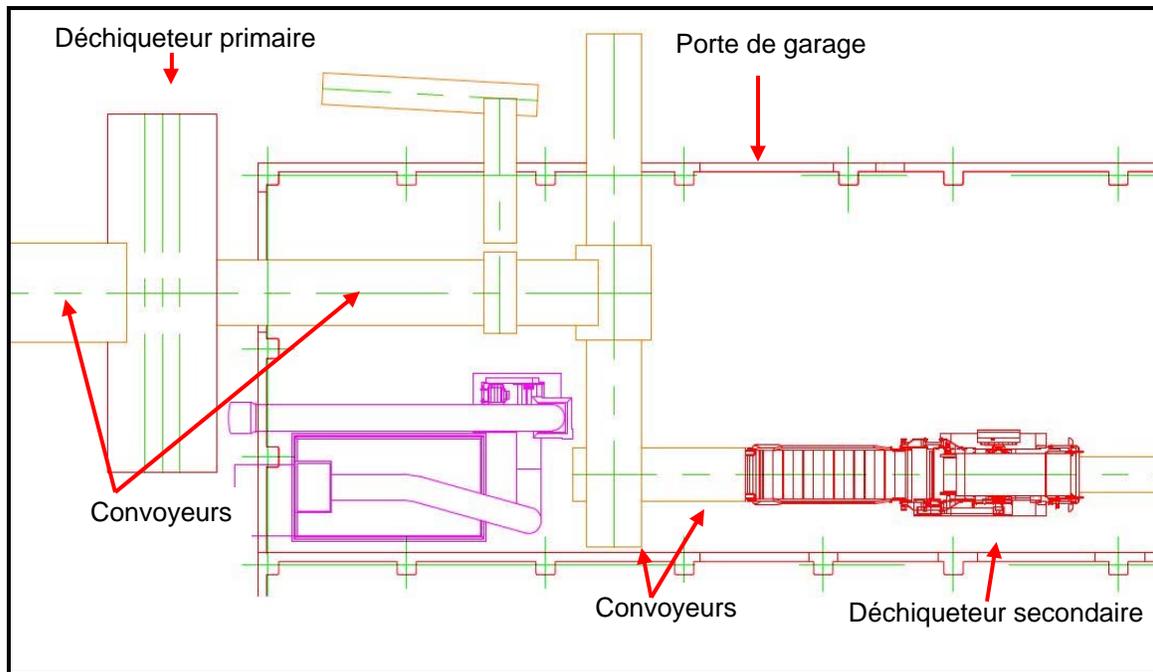
Le CVMR reçoit et traite notamment des vieux pneus, des huiles usées, de la biomasse, des bardeaux d'asphalte, des résidus plastiques et des pièces de bois traité. Ces matières résiduelles servent de combustibles pour les fours de la cimenterie.

Le croquis suivant présente la structure du CVMR.



Croquis 2 : Circuits du centre de valorisation des matières résiduelles (CVMR)
(Source : CSST)

Le circuit de bois et de bardeaux d'asphalte (CBBA) exploite un déchiqueteur primaire et un déchiqueteur secondaire.

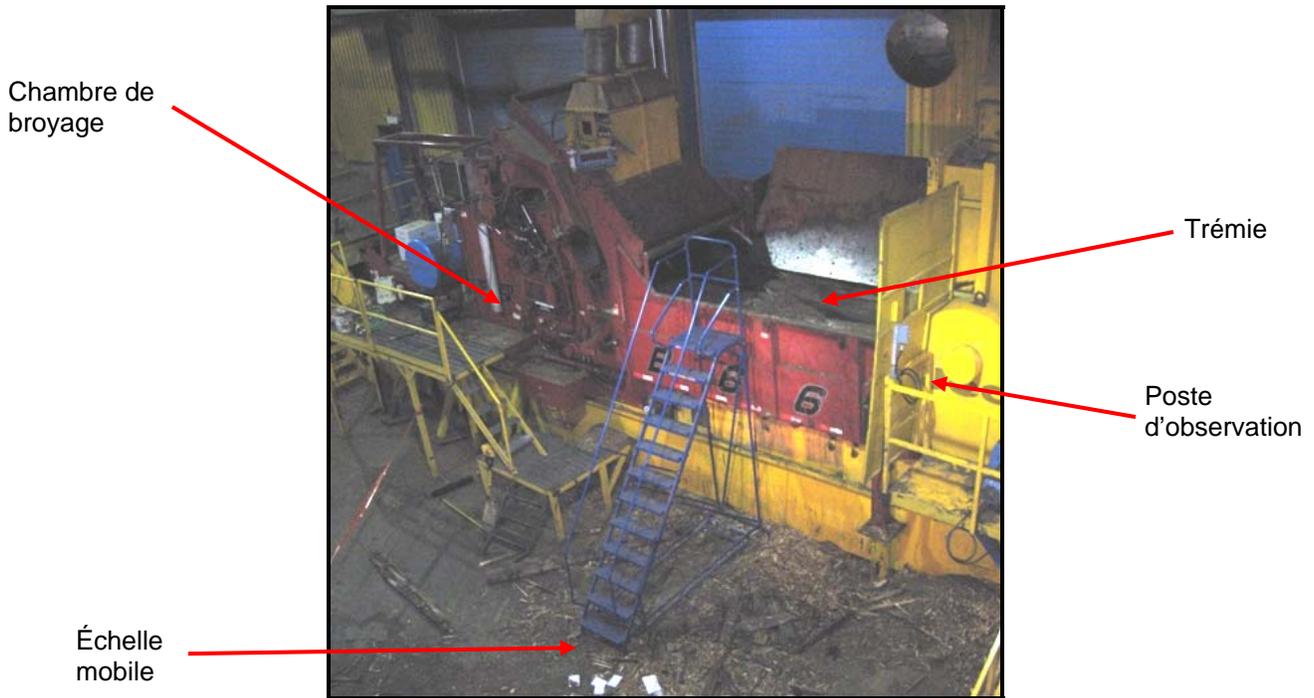


Croquis 3 : CBBA (Source : Ciment Québec inc.)

Les matières résiduelles sont prédéchiquetées par le déchiqueteur primaire sans être triées préalablement. Elles passent ensuite dans un système d'aimantation afin de retirer les pièces métalliques. Le déchiqueteur primaire n'est pas en fonction au moment de l'accident.

Le déchiqueteur secondaire est composé de quatre parties principales :

1. le poste d'observation;
2. la trémie d'alimentation;
3. la chambre de broyage;
4. le convoyeur de sortie en pente, à la gauche, qui achemine les copeaux de bois dans une autre section de l'usine (absent sur la photo suivante).



Photographie 2 : Déchiqueteur secondaire (Source : CSST)

Le déchiqueteur secondaire installé dans l'établissement est aménagé afin d'être fixe, par opposition à une utilisation mobile pour lequel il a été conçu initialement. Il a fait l'objet de modifications au début 2014.



Photographie 3 : Déchiqueteur mobile Rotochopper B66
(Source : site Internet www.rotochopper.com)

3.2 Description du travail à effectuer

Lors de l'accident le travailleur a pour tâche principale d'alimenter le déchiqueteur secondaire du CBBA.

Le travailleur fait une tournée du déchiqueteur secondaire avant le démarrage, notamment pour vérifier la machine, les niveaux d'huile, les niveaux dans les bennes et la chute à fer. Il fait démarrer le déchiqueteur secondaire à l'aide d'un ordinateur ou encore il demande au superviseur du centre de contrôle de le faire démarrer.

Par la suite, le travailleur opère une chargeuse à pinces pour prendre des traverses de chemin de fer triées, les transporter et les déposer dans la trémie du déchiqueteur secondaire.

Il arrive qu'une alarme de vibration soit déclenchée lors du fonctionnement du déchiqueteur secondaire. Le travailleur qui constate une alarme doit se rendre au local des préposés pour prendre connaissance du type d'alarme à l'ordinateur et la désactiver. Il tente par la suite de régler la problématique de vibration en laissant le déchiqueteur secondaire fonctionner et en faisant avancer et reculer le convoyeur de la trémie d'alimentation. Si l'essai est infructueux, le travailleur arrête le déchiqueteur secondaire et applique la procédure de cadenassage.

Il arrive également que le déchiqueteur secondaire bloque durant son fonctionnement. Une alarme se fait aussi entendre. Le travailleur applique la procédure de cadenassage. Il débloque le déchiqueteur secondaire en s'introduisant dans la trémie ou à l'arrière de la chambre de broyage et en enlevant les pièces métalliques. Une fois les travaux de déblocage terminés, il retourne au local des préposés pour exécuter une commande à l'ordinateur et redémarrer le déchiqueteur secondaire. Il peut aussi demander au superviseur du centre de contrôle de le faire démarrer.

L'accident est survenu alors que le travailleur tentait de régler une alarme de vibration.

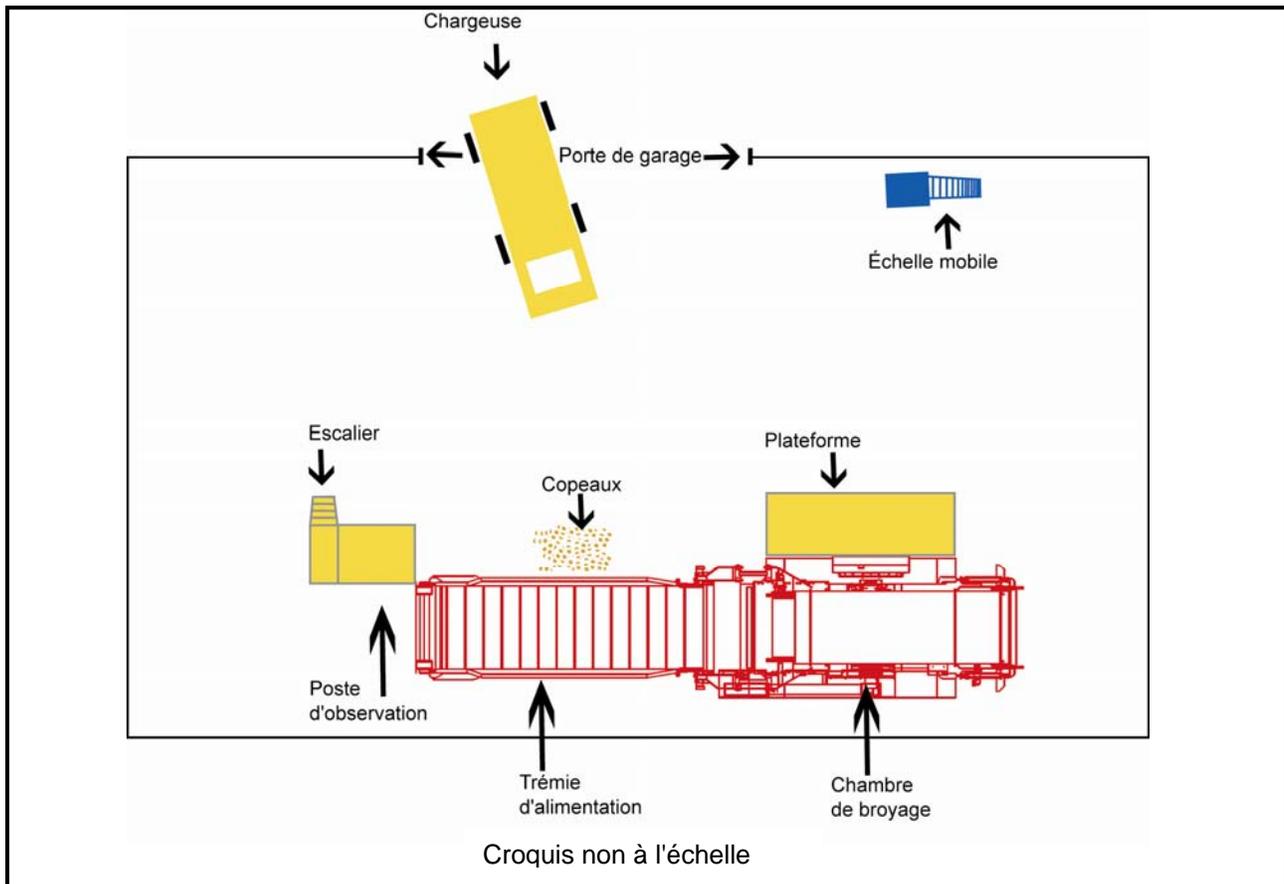
SECTION 4

4 ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE

4.1 Chronologie de l'accident

Le 15 mars 2014 vers 20 h 31, une alarme se déclenche et le déchiqueteur secondaire amorce une phase d'arrêt mais n'arrête pas complètement. Le travailleur débloque le convoyeur sans avoir à appliquer la procédure de cadenassage. À 20 h 33, le déchiqueteur secondaire redémarre.

Vers 21 h 07, une seconde alarme se déclenche et le moteur du déchiqueteur secondaire arrête. Le travailleur recule le convoyeur d'entrée de la trémie d'alimentation et se dirige au local des préposés. À 21 h 36, le déchiqueteur secondaire redémarre. Le temps d'attente est dû au refroidissement du moteur.



Croquis 4 : CBBA (Source : CSST)

Le 15 mars 2014, à 21 h 40, une alarme de vibration du déchiqueteur secondaire se déclenche et de la fumée s'échappe par la trémie.

À ce moment, le travailleur conduit la chargeuse à pinces à proximité de la trémie d'alimentation. Il descend de la chargeuse et se dirige ensuite au poste d'observation

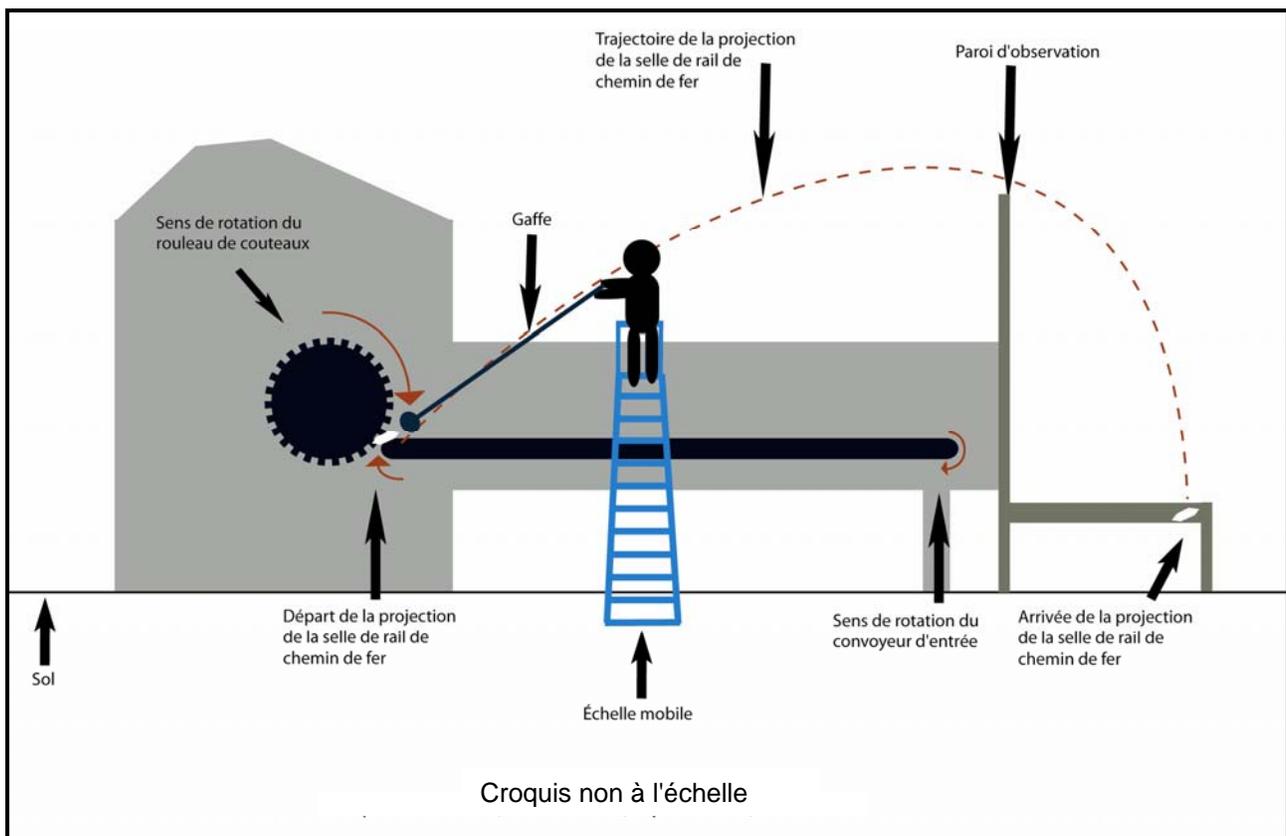
en empruntant l'escalier de droite. Il regarde l'intérieur de la trémie et actionne la marche arrière du convoyeur d'entrée. Il quitte le poste d'observation et se dirige vers la plateforme de la chambre de broyage.

Une fois sur la plateforme, il fait monter le rouleau dentelé du déchiqueteur et redescend. Il se dirige ensuite à l'arrière de l'échelle mobile et la pousse jusqu'à la trémie d'alimentation.

Le travailleur se déplace vers le poste des préposés situé dans un autre local. Il désactive l'alarme de vibration à 21 h 46 et revient au déchiqueteur secondaire.

Le travailleur prend une gaffe aimantée et monte dans l'échelle mobile. Il ramasse un objet métallique dans la trémie d'alimentation avec la gaffe. Il retire l'objet métallique de la gaffe et le jette au sol. Il replonge ensuite la gaffe à la gauche de la trémie. Il se penche vers l'avant et regarde vers la gauche.

Une selle de rail de chemin de fer est projetée du déchiqueteur vers la droite et frappe le travailleur à la tête. Il passe par-dessus le garde-corps, du côté droit de l'échelle mobile et tombe tête première sur le sol.



Croquis 5 : Description de la projection de la selle de rail (Source : CSST)

Le superviseur, l'électronicien et le mécanicien arrivent sur les lieux, voient le travailleur inconscient et débutent les premiers secours.

Le travailleur est transporté à l'hôpital où son décès est constaté à 23 h 03.

4.2 Constatations et informations recueillies

4.2.1 Le travailleur accidenté

En [...], le travailleur débute comme manœuvre occasionnel.

Il a la qualification de remplaçant au poste de préposé à la machinerie au CVMR. Au moment de l'événement, il est préposé au CVMR.

[...]

[...]

4.2.2 La gestion des ressources humaines

À l'entrée, un travailleur est embauché comme manœuvre. Un manœuvre fait plusieurs tâches et du remplacement (équipe volante). Il peut postuler à un poste de préposé par la suite.

Il n'y a pas de description de tâches pour le préposé du CVMR.

Un travailleur temporaire n'est pas syndiqué à l'embauche. Il devient permanent et syndiqué après 400 heures consécutives ou 720 heures en six mois.

4.2.3 La formation au circuit de bois et de bardeaux d'asphalte (CBBA)

Suite à l'installation du déchiqueteur secondaire en 2010, le superviseur du CVMR entreprend de former le préposé (opérateur) du circuit des matériaux secs à son utilisation.

Le superviseur montre au préposé comment effectuer le démarrage du déchiqueteur secondaire, le cadennassage et l'ouverture des portes. Le manuel du fabricant n'est pas consulté durant la formation du préposé.

Le préposé du circuit des matériaux secs devient par la suite le formateur au CBBA et l'employeur lui demande d'enseigner ce qu'il a appris aux nouveaux préposés.

L'employeur ne libère pas le formateur de sa tâche au circuit des matériaux secs pour faire les formations ou les jumelages. La formation se donne au CBBA quand il n'y a pas de livraison du côté du circuit des matériaux secs ou lorsqu'il y a un arrêt du déchiqueteur secondaire.

La formation CBBA est d'une durée de cinq jours, dont deux à trois jours pour la formation de la chargeuse et le reste de la formation en jumelage sur le fonctionnement des machines.

Il n'y a pas de syllabus ou de document de formation, ni de contrôle ou d'examen pour vérifier l'acquisition des connaissances des nouveaux préposés.

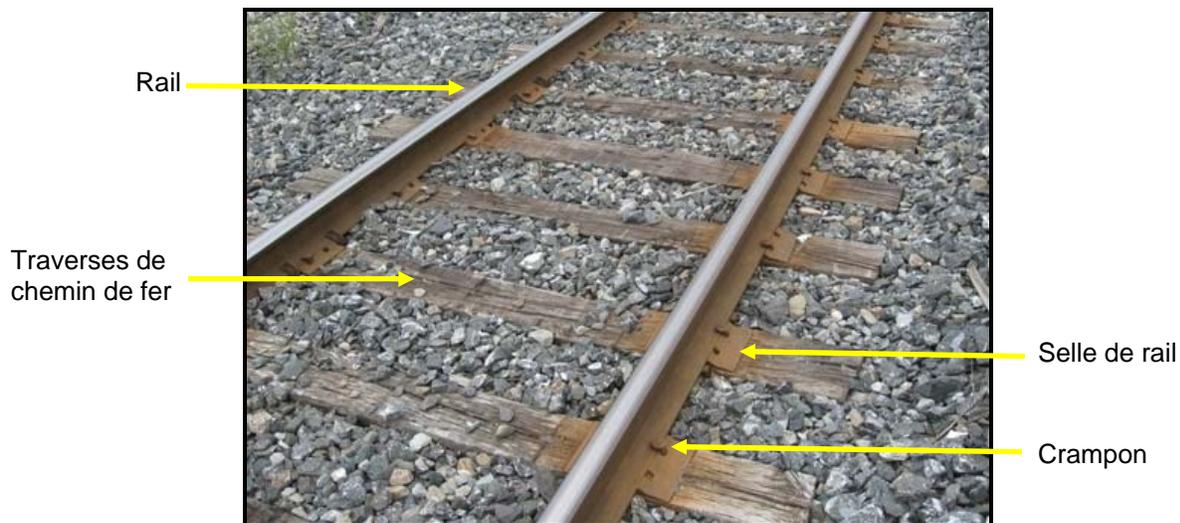
Le manuel du fabricant est en anglais et n'est pas utilisé durant la formation des travailleurs.

Plusieurs témoignages sont à l'effet que les alarmes de vibration et les méthodes à utiliser pour enlever les pièces métalliques dans la trémie et dans le déchiqueteur ne font pas partie de la formation.

Il n'y a pas non plus, selon ces témoignages, de formation de mise à jour après les modifications apportées au déchiqueteur secondaire au début 2014.

4.2.4 Le tri des traverses de chemin de fer

Les traverses de chemin de fer, ci-après appelées traverses, sont les pièces de bois sur lesquelles sont fixées les selles de rail, les crampons et les rails.



Photographie 3 : Chemin de fer (Source : CSST)

Les traverses livrées à l'employeur contiennent, ou peuvent contenir, des pièces métalliques (crampons et selles de rail). Ces dernières risquent de causer des bris aux composants de la chambre de broyage. Un tri des traverses est fait à l'extérieur par trois préposés et sert à enlever des pièces métalliques fixées sur les traverses, mais aussi des cailloux, de la terre, de la neige et de la glace.

Les traverses sont inspectées sur les quatre faces et celles échouant le tri sont regroupées afin de permettre à des manoeuvres d'enlever les pièces métalliques apparentes. L'arrachement de ces dernières est toutefois partiel et certaines demeurent dans les traverses.

Plusieurs équipements sont utilisés pour effectuer le tri et retirer les pièces métalliques. Il y a d'abord une chargeuse équipée d'une pelle et d'une pince pour transporter les traverses. Il y a ensuite des crochets pour décoller les traverses gelées, un pied de biche et une machine hydraulique pour enlever les pièces métalliques, et enfin, une scie à chaîne pour couper le bout des traverses et jeter les pièces métalliques difficiles à enlever.

Certaines pièces métalliques passent inaperçues en raison de la présence de terre, de neige ou de glace sur les traverses. Aussi, certaines traverses ne sont pas toujours inspectées sur les quatre faces en raison de la manipulation de plusieurs traverses à la fois. Les manoeuvres éprouvent de la difficulté à effectuer l'inspection visuelle des traverses, malgré les phares de la chargeuse et l'éclairage extérieur disponible le soir et la nuit.

Les pièces métalliques enlevées sont déposées dans un bac de récupération. Certaines de ces pièces tombent au sol. Il arrive aussi que des pièces métalliques libres parviennent de la livraison des traverses et reposent aussi sur le sol. Lors du chargement des traverses par la pelle de la chargeuse,

certaines pièces métalliques libres sont également chargées par la pelle. Elles sont alors déversées dans la trémie du déchiqueteur secondaire, au même titre que les traverses.

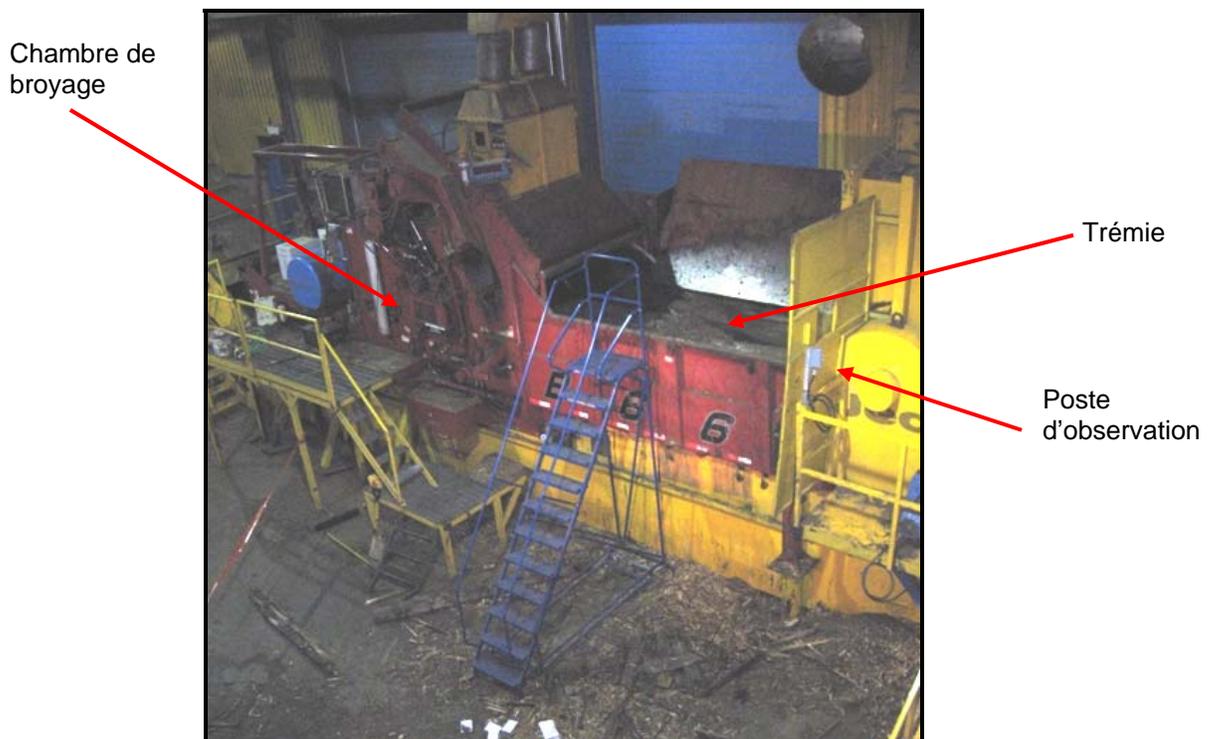
Les traverses destinées au déchiqueteur secondaire ne passent pas sous un système d'aimantation avant d'être déposées dans la trémie d'alimentation.

Il n'y a pas de contrôle de la qualité du tri des traverses et de l'arrachement des pièces métalliques.

4.2.5 Le déchiqueteur secondaire

La compagnie Rotochopper inc. fabrique le déchiqueteur secondaire «Rotochopper B66». Le déchiqueteur secondaire est neuf au moment de son installation. Son utilisation débute en août 2010 et subit des modifications en 2013-2014. C'est le seul déchiqueteur en exploitation jusqu'en 2012, le déchiqueteur primaire n'étant pas encore installé.

L'employeur utilise le déchiqueteur secondaire pour transformer en copeaux des bardeaux d'asphalte, des traverses et des troncs d'arbres. L'employeur indique que le déchiqueteur secondaire peut broyer des pièces métalliques mais ce n'est pas sa fonction première, les pièces métalliques pouvant occasionner des bris.



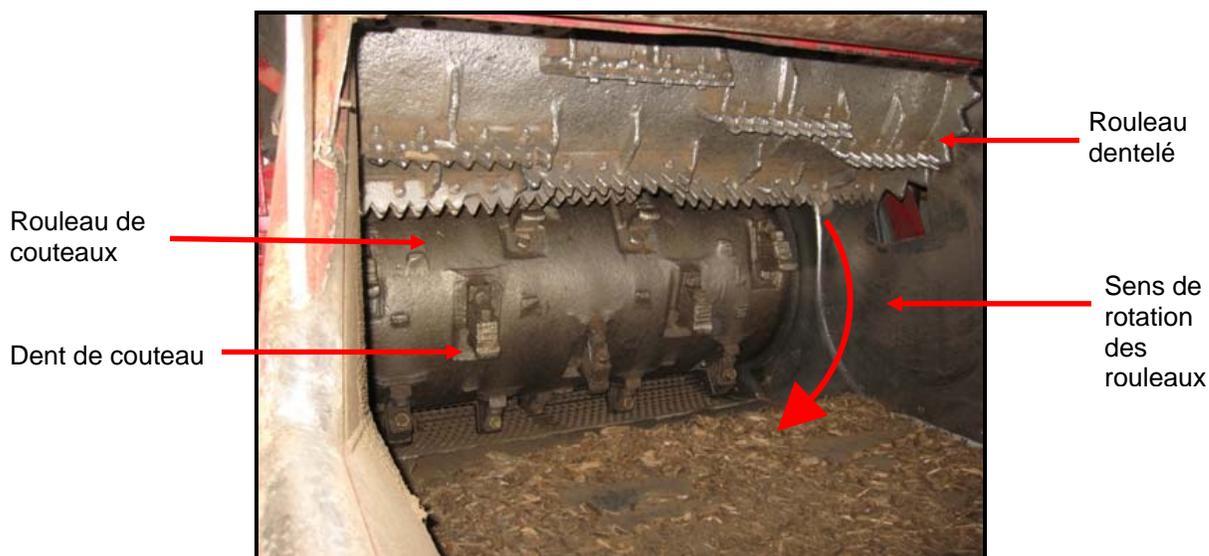
Photographie 4 : Déchiqueteur secondaire (Source : CSST)

Le poste d'observation situé à droite du déchiqueteur secondaire est accessible par un escalier. Il est muni d'une paroi verticale de métal et d'une fenêtre protégeant des projections. De ce poste d'observation, un préposé peut actionner la marche arrière du convoyeur d'entrée de la trémie d'alimentation et ainsi faire reculer des pièces de bois engagées dans le déchiqueteur lorsqu'il y a un bourrage.

La trémie d'alimentation se situe au centre du déchiqueteur secondaire. Une ouverture à la droite de la trémie permet de recevoir des matériaux prédéchiquetés en provenance du déchiqueteur primaire et transportés par les convoyeurs primaires.

Un convoyeur appelé convoyeur d'entrée du déchiqueteur secondaire est installé au fond de la trémie. Il transporte les matériaux prédéchiquetés ou les traverses à la chambre de broyage. Sa vitesse s'ajuste automatiquement à la quantité de matériaux à déchiqueter.

La chambre de broyage est située à la gauche de la trémie. Un rouleau muni de couteaux constitue la pièce maîtresse de la chambre de broyage.



Photographie 5 : Entrée de la chambre de broyage (Source : CSST)

Un autre rouleau, appelé rouleau dentelé, est muni de plaques se terminant en arêtes et est ajustable en hauteur. Le rouleau dentelé vient s'abaisser automatiquement sur les pièces à déchiqueter afin de les maintenir en place et les pousser vers le rouleau de couteaux. Une commande située à proximité des panneaux d'accès de la chambre de broyage permet d'actionner manuellement le soulèvement du rouleau dentelé.

On accède aux panneaux d'accès de la chambre de broyage en empruntant un premier escalier, un palier et un second escalier menant au second palier.

Une procédure de cadenassage doit être utilisée avant d'ouvrir les panneaux d'accès et atteindre la grille courbée située à l'arrière de la chambre de broyage.

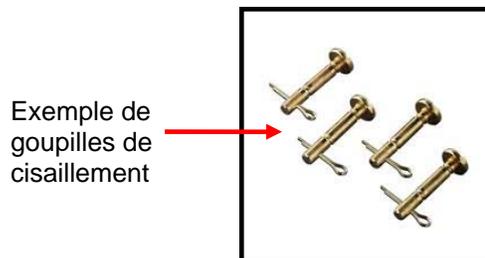


Photographie 6 : Arrière de la chambre de broyage (Source : CSST)

La grille arrière laisse passer les copeaux de bois à la grosseur désirée et les copeaux trop gros retournent à la chambre de broyage.

Un système de détection permet de détecter les vibrations dans la chambre de broyage, de déclencher des alarmes lorsque les vibrations sont élevées et d'arrêter le convoyeur d'entrée de la trémie d'alimentation. Les vibrations surviennent notamment lorsqu'une pièce métallique se trouve dans la chambre de broyage.

Les pièces métalliques brisent, à l'occasion, les couteaux et la grille du déchiqueteur secondaire. Elles peuvent endommager d'autres parties de la machine. Pour éviter ces bris, la chambre de broyage est équipée de dispositifs de sécurité, soient des goupilles de cisaillement «*shear pin*», conçues pour se rompre dans le cas d'une surcharge mécanique. Le moteur du déchiqueteur arrête lorsqu'une goupille de cisaillement se rompt.



Photographie 7 : Goupilles de cisaillement (Source : Internet www.lowes.com)

L'employeur apporte plusieurs modifications au déchiqueteur secondaire depuis son installation en 2010. Il modifie notamment l'automate programmable industriel, entre décembre 2013 et mars 2014, pour améliorer les commandes du déchiqueteur.

Les changements apportés à l'automate programmable industriel ont des répercussions sur le travail des préposés :

- La clé pour désactiver le fonctionnement du déchiqueteur secondaire et ouvrir la porte d'accès n'est plus utilisée;
- La télécommande sans fil n'est plus utilisée pour faire avancer ou reculer le convoyeur d'entrée de la trémie d'alimentation, ni pour faire monter ou descendre le rouleau dentelé du déchiqueteur secondaire;
- La sirène n'est plus activée à chaque démarrage du déchiqueteur secondaire;
- Le préposé du CBBA ne peut plus arrêter lui-même le déchiqueteur secondaire à partir du panneau de contrôle de l'automate programmable industriel. Il doit se rendre à l'ordinateur du bureau des préposés pour le faire ou demander au superviseur du centre de contrôle.

Le préposé du CBBA reçoit durant une dizaine de minutes des informations sur les changements apportés à l'automate programmable industriel, sur la façon de démarrer et arrêter l'automate, et acquitter les alarmes de vibration.

4.2.6 L'alarme de vibration, le blocage et le déblocage

Il arrive que des alarmes de vibration soient déclenchées lors d'un dysfonctionnement du déchiqueteur secondaire.

Les raisons et les fréquences sont multiples et varient en fonction de la qualité de l'alimentation des matériaux prédéchiquetés en provenance du déchiqueteur primaire, ou en fonction du déversement de traverses à l'aide d'une chargeuse à pinces à la trémie d'alimentation.

L'introduction dans la trémie d'alimentation d'une trop grande quantité de bois, de bois très dur, de métal et de terre ainsi que l'usure de la grille contribuent à l'apparition d'alarmes et de blocages.

Des détecteurs de vibration sont reliés aux composants de la chambre de broyage. Lorsque des vibrations sont détectées une alarme de vibration est déclenchée.

Lorsqu'il y a une alarme de vibration, le convoyeur d'entrée de la trémie d'alimentation arrête mais le rouleau de couteaux de la chambre de broyage continue de fonctionner. Il ne s'agit pas à proprement parler d'un blocage. Le moteur peut devenir en surcharge, et normalement, le superviseur du centre de contrôle appelle le préposé.

Selon les témoignages recueillis, la méthode de déblocage avant 2014 consiste à prendre l'échelle et à la placer le plus à gauche de la trémie, de façon à se rapprocher du rouleau de couteaux, toujours en mouvement. Le préposé monte dans l'échelle avec la télécommande sans fil et la gaffe. Le préposé actionne la télécommande de plusieurs façons pour dégager des pièces métalliques. L'utilisation de la gaffe permet ensuite de les récupérer.

Depuis 2014, les préposés n'utilisent plus la télécommande sans fil et doivent se déplacer au poste d'observation à la droite du déchiqueteur secondaire pour faire reculer le convoyeur d'entrée, ou faire monter ou descendre le rouleau dentelé. Ils doivent aussi se déplacer pour actionner la commande du rouleau dentelé, située près de la porte d'accès de la chambre de broyage du déchiqueteur secondaire.

Selon les informations recueillies auprès des préposés, la récupération de métal est faite alors que le moteur et le rouleau de couteaux sont toujours en mouvement.

Comme il n'y a pas de procédures écrites, chaque préposé a développé «sa» méthode. Le recoupement des témoignages permet de présenter la méthode suivante:

Le préposé descend de la chargeuse stationnée à proximité du déchiqueteur secondaire. Il se rend au poste d'observation situé à sa droite et fait reculer le convoyeur d'entrée de la trémie d'alimentation.

Il se rend ensuite devant les panneaux d'accès de la chambre de broyage et fait monter le rouleau dentelé. L'élévation du rouleau dégage une ouverture qui lui permet d'inspecter l'intérieur de la chambre de broyage alors que le rouleau de couteaux est toujours en mouvement. Il peut ainsi estimer si la chambre de broyage est pleine.

Le préposé pousse l'échelle mobile jusqu'à la trémie d'alimentation. Il prend la gaffe et monte jusqu'au palier de l'échelle. De là, il récupère les pièces de métal.

Le préposé marche ensuite jusqu'au bureau des préposés afin d'acquitter¹ informatiquement l'alarme de vibration.

Une fois l'acquiescement accepté, le préposé marche jusqu'au déchiqueteur secondaire. Il baisse le rouleau dentelé et remet en marche avant le convoyeur d'entrée de l'alimentation de la trémie.

Sa tâche consiste par la suite à alimenter la trémie en opérant la chargeuse.

Selon les témoignages recueillis, les préposés ne sont pas formés pour intervenir sur les alarmes de vibration et ils improvisent. Un des témoignages fait état qu'il n'est pas possible de faire reculer le convoyeur d'entrée de la trémie d'alimentation avant d'avoir fait l'acquiescement, alors qu'en réalité il est effectivement possible de le faire reculer avant l'acquiescement.

Il arrive que le déchiqueteur secondaire bloque. Un blocage complet survient lorsqu'il y a un bourrage majeur de la grille. Dans cette situation le moteur cesse de fonctionner et le rouleau de couteaux arrête également de tourner.

La méthode décrite par l'employeur pour débloquer le déchiqueteur secondaire est verbale et consiste à faire reculer le convoyeur d'entrée de la trémie d'alimentation, à arrêter le moteur, le rouleau de couteaux, le rouleau dentelé et à appliquer la procédure de cadenassage. Une fois les pièces métalliques récupérées à l'arrière de la chambre de broyage ou dans la trémie d'alimentation, la procédure de cadenassage est complétée et le redémarrage est effectué.

L'arrêt fréquent du moteur du déchiqueteur secondaire peut causer une surchauffe du moteur. Lorsque le déchiqueteur secondaire arrête plus de trois fois à l'heure, un contrôleur sur le démarreur impose une période de «refroidissement» pouvant varier entre deux et 40 minutes avant le redémarrage.

4.2.7 Le cadenassage

L'employeur possède et applique un programme de cadenassage. Le programme fait référence à la norme CSA Z460-05 Maîtrise des énergies dangereuses : cadenassage et autres méthodes.

Le programme de cadenassage présente les principes suivants :

¹ L'acquiescement d'une alarme est l'action d'interrompre l'alarme, sans pour autant avoir apporté les corrections motivant le déclenchement de l'alarme. En acquiesçant une alarme, on ne remet pas en marche avant le convoyeur d'entrée du déchiqueteur secondaire.

«Le programme de cadenassage doit donc être appliqué chaque fois que des travaux sont exécutés près de, sur ou dans :

- une machine ou un équipement arrêté, mais pouvant être mis en mouvement par une force motrice quelconque : électrique, hydraulique, vapeur, air comprimé, etc. ;
- toute ligne ou circuit électrique, toute ligne de circulation de matériel ou de liquide à haute température, sous pression ou non, ainsi que les lignes contenant des liquides dangereux (ex. : diesel, mazout, huile, etc.) ;
- tout endroit fermé tel qu'espace clos, réservoir, conduit, équipement profond, tuyau, drain ou canal permettant l'entrée d'un travailleur et où il pourrait y avoir inondation ou infiltration de liquides dangereux, vapeurs, gaz toxiques ou explosifs.»

Le travailleur n'a pas appliqué la procédure de cadenassage car le déchiqueteur secondaire n'était pas arrêté.

4.2.8 La gaffe

La gaffe est une tige de métal sur laquelle est fixé un aimant, afin de permettre d'aller chercher des pièces métalliques déchiquetées.

Selon plusieurs témoignages, la gaffe est utilisée pour enlever les pièces métalliques sans arrêter le déchiqueteur secondaire, pour éviter de cadenasser et pour gagner du temps.

L'utilisation de la gaffe varie. Certains préposés l'utilisent lorsque le moteur du déchiqueteur secondaire est arrêté et cadenassé, alors que d'autres l'utilisent lorsque le moteur et le rouleau de couteaux fonctionnent.

4.2.9 L'échelle et l'échelle mobile

Avant décembre 2013, les préposés utilisent une échelle pour monter près du rebord de la trémie d'alimentation et utiliser la gaffe pour récupérer du métal.

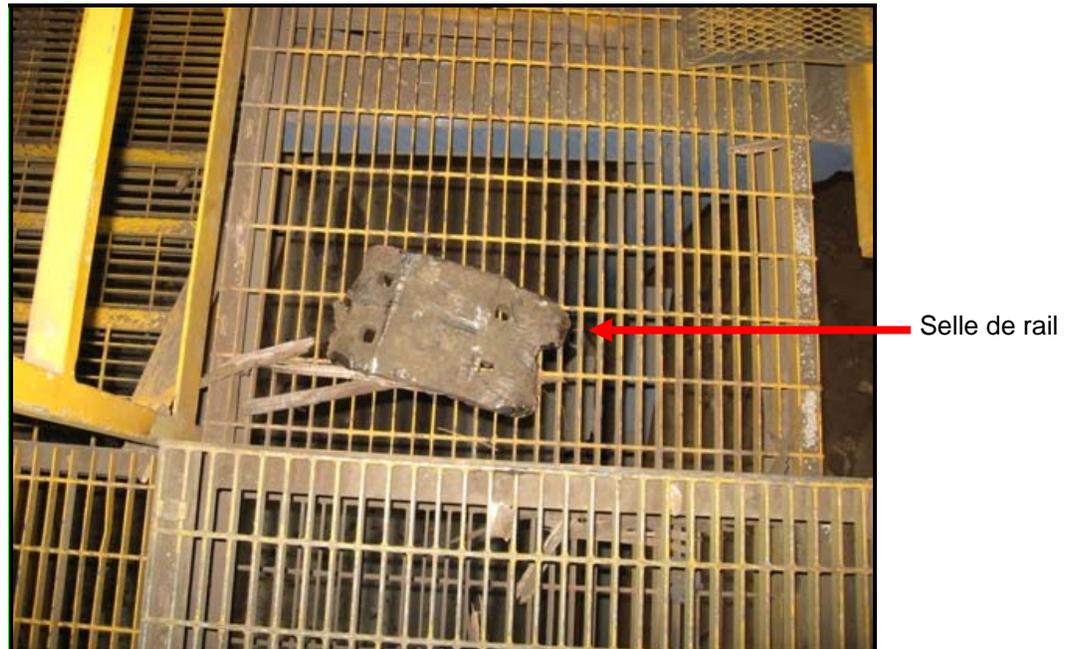
L'employeur fait l'acquisition de l'échelle mobile afin de permettre aux préposés d'utiliser la gaffe en ayant les pieds sur le palier de l'échelle mobile plutôt que de les avoir sur le barreau d'une échelle. Les préposés l'utilisent dès décembre 2013.

L'échelle mobile est remise à proximité du déchiqueteur secondaire et peut être déplacée à tout moment. Elle n'est pas verrouillée en place.

Certains préposés utilisent l'échelle mobile durant le fonctionnement du rouleau de couteaux.

4.2.10 La selle de rail de chemin de fer impliquée dans l'accident

Une selle de rail de chemin de fer se définit comme étant un coussinet employé à maintenir les rails sur la traverse et par conséquent l'écartement constant entre deux rails de la même voie.



Photographie 8 : Selle de rail sur le palier d'escalier (Source : CSST)

Après l'accident, une selle de rail repose au deuxième palier grillagé arrière de l'escalier menant au poste d'observation. Elle présente des signes d'abrasion et ses extrémités sont déformées. Elle est courbée sur sa longueur.

Selon les explications reçues par le personnel en place, la selle de rail n'est pas entrée dans la chambre de broyage. Elle a plutôt été pincée entre une dent du rouleau de couteaux et le cadre de la chambre de broyage, ce qui l'aurait projetée avec force. Une selle de rail qui entrerait dans la chambre de broyage briserait probablement la grille, ferait se rompre les goupilles de cisaillement et arrêter le moteur et le rouleau de couteaux.

Le moteur, le rouleau de couteaux et le convoyeur fonctionnaient après l'accident. Le superviseur du centre de contrôle a arrêté à distance le moteur du déchiqueteur secondaire.

Les témoignages sur la fréquence d'apparition des selles de rail dans la trémie d'alimentation sont divergents. Selon l'employeur, il n'est pas habituel de voir des selles de rail dans la trémie du déchiqueteur secondaire, alors que selon un préposé, environ une selle par semaine peut être récupérée durant ses quarts de travail.

La selle de rail retrouvée a une masse de 10,65 kg (23,47 livres).

4.2.11 Le manuel du fabricant

Le fabricant fournit un manuel technique lors de l'acquisition du déchiqueteur secondaire.

Le manuel, intitulé *Rotochopper B66E. Original Instructions, Operation-Maintenance-Part Replacement-Ciment Quebec* est disponible en langue anglaise seulement. Une version peut être consultée au local des préposés. Quelques travailleurs affirment l'avoir déjà consulté.

On y retrouve des informations sur la sécurité, les procédures reliées à l'exploitation et à l'entretien du déchiqueteur secondaire.

On y retrouve aussi des instructions de sécurité sur le broyage du bois et des matériaux approuvés, le tri des matériaux, des mises en garde, des interdictions de monter sur le déchiqueteur secondaire et d'utiliser des échelles, et des consignes sur les projections de pièces et les zones à risques, l'entretien et le cadenassage.

4.2.12 Le programme de prévention

Le programme énumère plusieurs responsabilités en matière de sécurité, notamment pour l'employeur :

- «S'assurer que les établissements sur lesquels il a autorité sont équipés et aménagés de façon à assurer la protection du travailleur ;
- Se fixer comme objectif d'éliminer et de contrôler à la source même les dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique du travailleur ;
- Informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié ;»

Pour le directeur et le superviseur :

- «Le superviseur est responsable de la sécurité dans son secteur ;
- Contribuer à l'application et au respect de la loi et des règlements concernant la santé et la sécurité du travail ;
- Connaître les politiques de prévention de santé et sécurité émises par la compagnie ;

- S'assurer que tous les travailleurs sous sa responsabilité sans exception connaissent les règlements de santé et sécurité et voir à ce que les travailleurs les observent ;
- Aviser la direction et les travailleurs de tous les nouveaux risques éventuels ;
- Être sensible aux remarques des travailleurs sur les risques et s'assurer à ce que tout soit fait pour contrôler et éliminer ces risques ;
- S'assurer que les travailleurs connaissent bien les bonnes techniques de travail sécuritaires ;
- 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 ;
- Utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur.»

Le chapitre sur les consignes de sécurité donne des instructions sur le cadenassage :

«Chaque fois que des travaux de réparation, de nettoyage ou de déblocage doivent être effectués sur des machines ou équipements quels qu'ils soient, la procédure de cadenassage doit être appliquée. Le programme de cadenassage contient les informations pertinentes sur :

- les procédures ;
- les fiches ;
- la formation ;
- un suivi quant à son application.» (*sic*).

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 La récupération de pièces métalliques dans la trémie d'un déchiqueteur en fonctionnement expose le travailleur à la projection d'une pièce métallique

L'accident survient lorsque le travailleur effectue des travaux de récupération de pièces métalliques dans une zone dangereuse du déchiqueteur secondaire alors en fonctionnement, malgré le fait que l'employeur possède un programme de prévention, un programme de cadenassage, une procédure de cadenassage et un manuel du fabricant, et malgré le fait que le travailleur soit formé au cadenassage.

Les facteurs pour expliquer cette cause sont nombreux.

L'employeur modifie tout d'abord significativement le déchiqueteur secondaire. Ces modifications viennent altérer les méthodes de travail reliées à l'utilisation du déchiqueteur secondaire, forçant ainsi le travailleur à s'adapter à de nouvelles situations de travail. L'employeur ne fournit pas de procédures, d'instructions de travail ou de description de tâches pour aider le travailleur à exécuter son travail, alors que le travailleur ne cumule, au moment de l'accident, qu'à peine plus d'une centaine d'heures d'expérience de travail à l'exploitation du déchiqueteur secondaire depuis le redémarrage du 1^{er} mars 2014.

L'employeur permet ensuite au travailleur d'avoir accès à la zone dangereuse du déchiqueteur secondaire alors qu'il est en fonctionnement, et ce malgré les consignes du fabricant.

L'employeur oblige le travailleur à quitter l'habitacle de la chargeuse à pince et marcher dans la zone dangereuse pour aller actionner des boutons de commandes.

En décembre 2013, l'employeur fait l'acquisition d'une échelle mobile pour permettre de récupérer les pièces métalliques et débloquent le déchiqueteur secondaire. Il fournit aussi une gaffe dont le bout est aimanté pour récupérer les pièces métalliques.

L'employeur permet ainsi au travailleur de se rapprocher d'une deuxième zone dangereuse, celle de la trémie, et d'être exposé à un risque de projections pouvant avoir des conséquences très graves voire mortelles. Malgré cela, il n'interdit pas de monter dans l'échelle mobile alors que le déchiqueteur secondaire est en fonctionnement.

L'employeur ne contrôle pas non plus l'utilisation de l'échelle mobile et de la gaffe. Le cadenassage de l'échelle mobile et le rangement contrôlé de la gaffe aurait pourtant empêché leur utilisation durant le fonctionnement du déchiqueteur secondaire.

En ne fournissant pas de cadre prescrit de travail, le travailleur est laissé à lui-même et ne sait pas ce qui est permis et ce qui est interdit, ce qui est sécuritaire et

ce qui est dangereux. Il était donc possible, pour un travailleur, de prendre l'initiative d'utiliser des équipements fournis par l'employeur, tout en étant exposé à des dangers de projection de pièces métalliques.

L'employeur ne signifie pas d'attentes de performance aux travailleurs mais il questionne les ralentissements de production et les blocages du déchiqueteur secondaire. Il est démontré que trois arrêts à l'heure du déchiqueteur secondaire peuvent causer une surchauffe du moteur et générer des ralentissements dans la production. Les travailleurs ressentent une pression pour ne pas ralentir la production et ils craignent que les ralentissements de production puissent nuire à leur avancement.

Au moment de l'accident le travailleur intervient sur une troisième alarme du déchiqueteur secondaire en un peu plus d'une heure. Il tente de corriger la situation comme il l'a fait les deux fois précédentes.

L'employeur ne respecte pas plusieurs engagements inscrits à son programme de prévention. Il ne s'assure pas notamment que la zone de travail du déchiqueteur secondaire soit aménagée de façon à assurer la protection des travailleurs, il n'utilise pas les méthodes et les techniques pour identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité des travailleurs, et finalement, il ne s'assure pas non plus que l'organisation du travail et les méthodes et techniques utilisées pour l'accomplir sont sécuritaires.

Ce faisant, il ne respecte pas plusieurs de ses obligations en matière de santé et de sécurité, ni les directives du fabricant du déchiqueteur secondaire.

Vers 21 h 47, le travailleur tente de récupérer des pièces métalliques dans la trémie du déchiqueteur secondaire en fonctionnement à l'aide d'une échelle mobile et d'une gaffe. Il pénètre dans une zone dangereuse et se fait frapper par une pièce métallique projetée avec violence.

Cette cause est retenue.

4.3.2 La formation sur le déchiqueteur secondaire est incomplète, ce qui incite les travailleurs à improviser des méthodes de travail non sécuritaires

L'employeur donne une formation de deux jours à ses préposés du CBBA avant de leur permettre de faire fonctionner le déchiqueteur secondaire. La formation consiste en un jumelage avec un autre travailleur formé et comprend le fonctionnement de la machine, les démarrages et les arrêts, les endroits où le cadenassage doit être appliqué.

La durée de cette formation peut être écourtée, dans la mesure où un préposé éprouve de la difficulté à compléter la formation théorique et pratique de trois jours sur la chargeuse. Elle peut également être écourtée en fonction du manque de disponibilité du formateur.

Le contenu de cette formation varie en fonction du nombre et de la diversité des arrêts de la machine.

La formation ne présente pas d'informations sur les alarmes de vibration et la récupération des pièces métalliques dans la trémie et aux abords de la chambre de broyage.

Le manuel du fabricant n'est pas utilisé durant les formations car il est uniquement disponible en langue anglaise. Le fabricant demande pourtant de lire et de comprendre le contenu du manuel technique avant d'utiliser le déchiqueteur secondaire.

Sans un syllabus et un manuel de formation, la formation varie alors d'un préposé à l'autre. L'employeur ne s'assure pas non plus du degré d'apprentissage des préposés à l'aide d'un examen.

À la suite des modifications apportées au début 2014 à «l'automate programmable industriel» du déchiqueteur secondaire, les préposés reçoivent une session d'informations sur les changements au système informatique mais ne reçoivent pas de formation d'appoint sur les changements apportés au déchiqueteur secondaire.

Ces changements sont pourtant importants : déplacement au bureau des préposés pour acquitter les alarmes; élimination de la clé de démarrage/verrouillage; élimination de la télécommande qui permettait de faire avancer et reculer le convoyeur d'entrée; utilisation de commandes manuelles, l'une située à proximité des panneaux d'accès de la chambre de broyage pour lever le rouleau dentelé et l'autre, au poste d'observation, qui ne permet seulement que le recul du convoyeur d'entrée.

Ces changements modifient les méthodes de travail, même si elles ne sont pas écrites.

L'employeur ne respecte pas les engagements contenus à son programme de prévention, ni ses obligations, à l'effet d'informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié.

Le 1^{er} mars 2014, le travailleur commence à faire fonctionner le déchiqueteur secondaire modifié, sans avoir reçu une formation de base et une formation d'appoint adéquates. Pour accomplir son travail, le travailleur a dû improviser des méthodes de travail, certaines non sécuritaires, ce qui a conduit à l'accident.

Cette cause est retenue.

4.3.3 Le tri des traverses de chemin de fer est déficient et permet l'introduction de pièces métalliques dans le déchiqueteur secondaire

Plusieurs raisons motivent le tri des pièces à déchiqueter avant de les envoyer au déchiqueteur secondaire.

D'abord, le déchiqueteur primaire est hors fonction. Ainsi, il ne déchiquète pas préalablement les matières résiduelles et ces dernières ne passent pas par le système d'aimantation pour récupérer les pièces métalliques.

Deuxièmement, le fabricant du déchiqueteur secondaire recommande l'inspection de tous les matériaux et l'élimination de tous les matériaux dangereux avant d'être introduits dans la chambre de broyage.

Troisièmement, le déchiqueteur secondaire n'est pas conçu pour déchiqueter du métal, malgré l'une des déclarations de l'employeur à l'effet que le déchiqueteur secondaire puisse le faire, tout en n'étant pas sa fonction première. Le déchiqueteur secondaire n'est pas conçu non plus pour broyer de la pierre, du béton ou d'autres matériaux «non-broyables». Ces matériaux non approuvés par le fabricant représentent des dangers pour les travailleurs.

Quatrièmement, l'employeur et le fabricant sont d'avis que le déchiqueteur secondaire peut être endommagé par des pièces métalliques introduites dans la chambre de broyage.

Le tri des traverses est effectué dans des conditions difficiles pour les travailleurs. Ils sont exposés au froid hivernal et, de l'aveu même des travailleurs, ils éprouvent de la difficulté à voir les traverses, malgré l'éclairage disponible le soir ou la nuit. De la terre, de la neige et de la glace sont collées sur les traverses de bois, ce qui rend la détection visuelle des selles de rail et des crampons plus ardue.

Des traverses sans selles de rail et crampons apparents sont alors placées dans un lot. Le fait toutefois de déclarer des traverses de bois comme étant sans selle de rail et crampon apparent n'est aucunement une garantie à l'effet qu'il n'y a aucune pièce métallique logée dans les traverses puisqu'elles ne font pas l'objet d'un contrôle de qualité.

Les traverses ayant des selles de rail et des crampons apparents sont placées dans un autre lot. D'autres manœuvres sont ensuite assignés pour enlever toutes les pièces métalliques apparentes. Malgré cette étape, l'enlèvement des selles de rail et des crampons est imparfait et des parties de crampons demeurent à l'intérieur des traverses.

Une fois les pièces métalliques apparentes enlevées, les traverses sont en attente d'être transportées à la trémie d'alimentation. Elles ne passent pas sous un système d'aimantation. Elles ne font pas l'objet d'un contrôle de qualité.

Certaines selles de rail ou crampons sont libres car ils ne sont pas fixés à des traverses. Ils peuvent être récupérés par la pelle de la chargeuse lors des chargements de traverses, et être déversés directement dans la trémie d'alimentation.

L'employeur ne fait pas un tri adéquat des traverses. Il n'élimine pas toutes les pièces métalliques non approuvées comme le recommande le fabricant. L'employeur permet leur introduction dans le déchiqueteur secondaire. C'est le cas de la selle de rail de chemin de fer, d'une masse de 10,65 kg (23,47 livres), qui a ensuite été projetée en direction du travailleur.

Cette cause est retenue.

SECTION 5

5 CONCLUSION

5.1 Causes de l'accident

La récupération de pièces métalliques dans la trémie d'un déchiqueteur en fonctionnement expose le travailleur à la projection d'une pièce métallique.

La formation sur le déchiqueteur secondaire est incomplète, ce qui incite les travailleurs à improviser des méthodes de travail non sécuritaires.

Le tri des traverses de chemin de fer est déficient et permet l'introduction de pièces métalliques dans le déchiqueteur secondaire.

5.2 Autres documents émis lors de l'enquête

Le rapport RAP0900073, émis suite à une intervention effectuée le 16 mars 2014, contient une décision qui interdit l'utilisation du déchiqueteur secondaire.

Le rapport RAP0900085, émis suite à une intervention effectuée le 17 avril 2014, décrit l'analyse de risques effectuée par l'employeur et les mesures de prévention qu'il entend appliquer, notamment : l'élimination de l'utilisation de traverses entières, la fermeture complète de la trémie du déchiqueteur secondaire, le cadenassage et l'interverrouillage aux portes d'accès de la trémie.

Le rapport RAP0900117, émis suite à une intervention effectuée le 18 juin 2014, contient une décision qui permet l'utilisation du déchiqueteur secondaire.

5.3 Suivi à l'enquête

Afin d'éviter qu'un tel accident ne se reproduise, la CSST demandera au Regroupement des Récupérateurs et des Recycleurs de Matériaux de Construction et de Démolition du Québec (3RMCDQ) d'informer ses membres des conclusions de cette enquête.

ANNEXE A

Accidenté

ACCIDENTÉ

Nom, prénom : « **G** »

Sexe : masculin

Âge : [...] ans

Fonction habituelle : [...]

Fonction lors de l'accident : préposé à la machinerie du centre de valorisation des matériaux résiduels (CVMR)

Expérience dans cette fonction : [...]

Ancienneté chez l'employeur : [...]

Syndicat : [...]

ANNEXE B

Liste des témoins et des autres personnes rencontrées

Monsieur « D »
Monsieur « H »
Monsieur « I »
Monsieur « C »
Monsieur « J »
Monsieur Marco Cloutier, identité judiciaire, Sûreté du Québec
Monsieur « K »
Monsieur « L »
Monsieur « M »
Monsieur « N »
Monsieur « O »
Madame Marie Parent, Sûreté du Québec
Monsieur « E »
Monsieur « P »
Monsieur Dave Rochette, sergent enquêteur, Sûreté du Québec
Monsieur « B »
Monsieur Sylvain Trahan, médecin pathologiste, Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie

ANNEXE C

Extraits du manuel technique *ROTOCHOPPER INC. Rotochopper B66E. Original Instructions, Operation-Maintenance-Part Replacement-Ciment Québec*

CHAPITRE 2, p. 6

«Toujours suivre les procédures de cadenassage/identification avant l'entretien, le réglage ou le déblocage de cet équipement (chapitre 3). Ne pas le faire peut entraîner des blessures sérieuses ou la mort.» (Traduction libre).

«ALWAYS follow Lockout/Tagout procedures before servicing, adjusting, or unclogging this equipment (chapter 3). Failure to do so may result in serious in-jury or death.»

CHAPITRE 2, p. 6

«Ne pas alimenter la machine à la main. Ne pas tenter de retirer des matériaux de l'alimentation lorsque la machine est en marche.

Ne pas marcher ou se tenir sur une partie quelconque de la machine en cours de fonctionnement.

Ne jamais marcher ou se tenir près de l'alimentation durant le fonctionnement de la machine.» (Traduction libre).

«2.4 Operating safety

Do not allow comfort, experience, and expertise with the equipment to lead to a casual attitude. Acknowledge and respect the hazards presents during all times of operation and maintenance. Do not tolerate carelessness in others.

Serious injury or death can occur within an instant. Always take appropriate precautions and follow proper procedures. In order to ensure the safety of all personnel, adhere to the following guidelines:

Never operate the machinery while under the influence of drugs or alcohol.

Never operate the machine without proper personal protective equipment.

Never remove or disable any safety features-including shields, access doors, switches, and buttons,-except when necessary for maintenance purposes. Replace them immediately after the required task is performed.

Keep all shields in place and access doors (which are shields) closed and secured while operating. Access doors act as shields and must remain closed while machine is running.

Keep hands, feet, and clothing away from moving parts. Avoid loose jewelry that may become entangled in moving parts. Do not operate with expose hair.

Do not feed materials by hand. Do not attempt to pull material from the infeed while the machine is running.

Do not operate in confined areas without adequate ventilation. Some wood products may release hazardous substances when ground. Dust masks may be required.

Do not walk or stand on any part of the machine during operation.

Never walk or stand near the infeed during operation.

Never attempt to unplug the machine until all moving parts have come to a complete stop and Lockout/Tagout procedures have been followed (chapter 3).»

Nos caractères gras.

CHAPITRE 2, p. 12

«Climbing onto the machine

Climb onto the machine by the prescribed means only. A ladder is provided for accessing the grinding chamber and other components located between the grinding chamber enclosure and discharge conveyor. On typical units this ladder is located in front of the grinding chamber access door. The ladder provided with the machine is intended only for maintenance purposes—it should never be used when the machine is in operation or the rotor is in motion.

Do not climb onto any part of this machine while it is operating.

Stay clear of all hazards when climbing onto this machine.

When necessary for maintenance purposes, climbing onto or into other areas of the machine (such as the infeed hopper or fifth-wheel deck) requires the use of a suitable ladder supplied by the owner/operator, rather than the ladder provided with the machine.

Follow Lockout/Tagout procedures before climbing onto the machine.»

CHAPITRE 2, p. 14.

«Identifier une zone interdite d'entrée

Empêcher quiconque qui ne participe pas directement à l'exploitation ou à l'entretien de cette machine d'approcher les dangers générés par son fonctionnement. Pour éviter que des personnes non autorisées ne s'approchent de la machine, installer une barrière à l'aide de cônes de sécurité, de rubans de sécurité, de clôtures, de murs, de signes et/ou d'autres moyens appropriés.

Garder éloigné à au moins 60 mètres (200 pieds), quiconque n'est pas directement impliqué dans l'opération de broyage.

Cette barrière devra protéger toute personne contre les dangers créés par cette machine. Si une telle barrière, comme décrite et illustrée ci-dessus ne sera pas possible, vous aurez besoin de mettre en œuvre des moyens pour contenir tous les dangers créés par cette machine, y compris les objets projetés.» (Traduction libre).

«Prevent anyone not directly involved with the operation or maintenance of this machine from approaching the hazards created by its operation. To prevent unauthorized individuals from approaching the machine, establish a barrier using warning cones, barrier tape, fences, walls, signs, and/or other suitable means.»

Keep anyone not directly involved in the grinding operation at least 200 feet/60 meters from this machine.

This barrier will need to protect everyone from the hazards created by this machine. If such a barrier as described and shown above will not be possible, you will need to implement means for containing all of the hazards created by this machine, including thrown objects.»

CHAPITRE 6, p.2

«Avertissement

Tout matériau de type «corde» y compris l'acier et les bandes de plastique, les fils, les cordes, les câbles, peut être tiré dans la chambre de broyage à des vitesses dépassant 200 mph (322 km/h), causant des blessures graves ou la mort. Inspectez les matériaux avant de les introduire et de les broyer dans la machine et éliminer tous les matériaux qui représentent une menace inutile à la sécurité du personnel. Les objets peuvent être éjectés de la machine avec une force suffisante pour causer des blessures graves ou la mort. Restez toujours hors de la trémie d'alimentation et ses environs pendant que la machine est en marche. Ne pas entrer ou demeurer autour de la trémie d'alimentation à moins d'un cadenassage de la source électrique et de l'arrêt de tous les composants de la machine. Les composants de la machine peuvent bouger sans avertissement préalable. Lorsque la machine est en marche, entrer dans la zone entourant la trémie d'alimentation seulement à l'aide d'une machine équipée et protégée d'une cabine.» (Traduction libre).»

«WARNING

«Any “rope-like” materials—including steel and plastic banding, wire, rope, or cable—can be pulled into the grinding chamber at speeds exceeding 200 mph, causing serious injury or death. Inspect the feedstock prior to operating and remove any materials that pose an unnecessary threat to personal safety BEFORE they are fed into the machine. Objects may also be ejected from the machine with force sufficient to cause serious injury or death. Always stay clear of the feed hopper and surrounding area while the machine is running. Do not enter or stand around the feed hopper unless power has been locked out and all components have stopped moving. Feed components may engage without warning. When the machine is running, enter the area surrounding the feed hopper only when protected by machinery with an enclosed cab.»

CHAPITRE 7, p. 1

«Avertissement

Cet équipement est conçu pour broyer des particules en une taille uniforme des déchets de bois et d'autres matériaux approuvés. Il n'est pas conçu pour traiter du métal, de la pierre, du béton ou d'autres matériaux «non-broyables». Les matériaux non approuvés représentent des dangers inutiles pour quiconque exploite ou répare l'équipement et endommagera la machine.» (Traduction libre).

«WARNING

This equipment is designed to wood waste and other approved materials to a uniform particle size. It is NOT designed to process metal, rocks, concrete, or other “ungrindable” materials. Unapproved materials may pose unnecessary dangers to anyone operating or servicing this equipment and will damage the machine.»

ANNEXE D

Références bibliographiques

CIMENT QUÉBEC INC. *Programme de cadenassage*, version 1, 2011-10-27, 74 p.

CIMENT QUÉBEC INC. *Programme de prévention en santé et sécurité au travail*, Saint-Basile, mai 2012, 23 p.

CIMENT QUÉBEC INC. *Système de déchiquetage du Rotochopper, sans ventilation*, Fiche de cadenassage, 7 mars 2014, 4 p.

QUÉBEC. *Loi sur la santé et la sécurité du travail : L.R.Q., chapitre S-2.1, à jour au 10 janvier 2012*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2012, vi, 67, xii p.

[http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/S_2_1/S2_1.html] (Page consultée le 2014-05-02)

QUÉBEC. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail, S-2.1, r. 13, à jour au 16 juillet 2013*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2013, 123 p.

[http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/S_2_1/S2_1R13.HTM] (Page consultée le 2014-05-02)

ROBERT, Paul. *Le nouveau Petit Robert, dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française*, Paris, Édition 2010, 2837 p.

ROTOCHOPPER INC. *Rotochopper B66E. Original Instructions, Operation-Maintenance-Part Replacement-Ciment Québec*, 2007-2008, 157 p.