

RAPPORT D'ENQUÊTE

Direction régionale de la Chaudière-Appalaches

**Accident survenu le 7 juillet 2008
à trois travailleurs (2 décès, 1 blessé)
sur un chantier situé sur la rue Bossuet à Lévis**

Inspecteurs :

Paul Dion

Soave Gioseffini

Date du rapport : 19 janvier 2009

Rapport distribué à :

- Monsieur «B», commanditaire de Société en commandite DML et président de Gestion LDK inc.
- Maître Andrée Kronström, coroner
- Monsieur Philippe Lessard, directeur de la santé publique
- Monsieur Patrick Daigneault, C.S.D. Syndicat des travailleurs de la Construction du Québec
- Monsieur Claude Harrison, C.S.N. Construction
- CPQMCI
- FTQ Construction
- Syndicat québécois de la construction

TABLE DES MATIÈRES

<u>1</u>	<u>RÉSUMÉ DU RAPPORT</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>ORGANISATION DU TRAVAIL</u>	<u>3</u>
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
<u>3</u>	<u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u>	<u>4</u>
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	4
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	4
<u>4</u>	<u>ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE</u>	<u>5</u>
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	5
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	5
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	7
4.3.1	LA HAUTEUR DE L'ÉCHAFAUDAGE PERMET LE CONTACT AVEC LA LIGNE ÉLECTRIQUE	7
4.3.2	LA TRAJECTOIRE DE L'ÉCHAFAUDAGE CROISE LA LIGNE ÉLECTRIQUE	8
4.3.3	LA GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ EST DÉFICIENTE QUANT AUX MÉTHODES DE TRAVAIL	8
<u>5</u>	<u>CONCLUSION</u>	<u>9</u>
5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	9
5.2	AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	9
 <u>ANNEXES</u>		
ANNEXE A :	Liste des accidentés	10
ANNEXE B :	Plans	13
ANNEXE C :	Photos	16
ANNEXE D :	Liste des témoins et des autres personnes rencontrées	22
ANNEXE E :	Rapport d'expertise externe	24
ANNEXE F :	Références bibliographiques	51

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

Le 7 juillet 2008 trois travailleurs reçoivent une décharge électrique lorsque l'échafaudage mobile qu'ils déplacent entre en contact avec une ligne électrique aérienne de 25 kilovolts (kV) sous tension.

**Conséquences**

Deux travailleurs sont électrocutés et un autre subit des brûlures.

Abrégé des causes

- La hauteur de l'échafaudage permet le contact avec la ligne électrique.
- La trajectoire de l'échafaudage croise la ligne électrique.
- La gestion de la santé et de la sécurité est déficiente quant aux méthodes de travail.

Mesures correctives

Afin de corriger la situation, les rapports RAP9084755 et RAP0447775 ont été émis au maître d'œuvre. Ces rapports concernent notamment les mesures à prendre pour la mise en œuvre d'une méthode de travail sécuritaire lors des travaux à proximité des lignes électriques, et l'utilisation d'échafaudage mobile.

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

La Société en commandite DML, ci-après nommée DML, possède plusieurs immeubles dont la gestion est accordée à Gestion LDK inc. Elle est propriétaire des immeubles où s'est produit l'accident. Monsieur «A» est un concierge pour DML, il fait des travaux simples comme nettoyer les corridors et entretenir la pelouse.

Gestion LDK inc., qui gère les immeubles de DML, s'occupe également d'autres immeubles. Monsieur «F» travaille pour Gestion LDK inc., il fait des travaux d'entretien et rencontre des sous-traitants pour l'exécution de certains travaux.

Messieurs «D» et «C» sont des travailleurs autonomes, ils sont des soudeurs. DML a octroyé un contrat à messieurs «D» et «C» pour rehausser l'ensemble des garde-corps des balcons des immeubles situés aux 5340-5400, rue Bossuet à Lévis.

Au même endroit, monsieur «F» répare des fenêtres. Des travaux ont également lieu sur un mur d'un des immeubles.

Tel que mentionné au rapport RAP90847775, DML est désigné maître d'œuvre du chantier.

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Mécanismes de participation

Il n'y a aucun mécanisme de prise en charge de la santé et de la sécurité du travail (comité de santé et de sécurité, représentant à la prévention, mutuelle de prévention) chez la Société en commandite DML.

2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

Société en commandite DML n'a pas de programme de prévention. Aucune directive n'a été donnée concernant le déplacement de l'échafaudage mobile ainsi que sur la présence d'une ligne électrique. Aucune vérification n'a été faite pour connaître l'état de l'échafaudage. Les travailleurs impliqués dans l'accident n'ont pas suivi le cours de sécurité pour les travaux de construction. La Société en commandite DML n'a pas vérifié si messieurs «D» et «C» avaient suivi le cours de sécurité pour les travaux de construction.

SECTION 3

3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

3.1 Description du lieu de travail

Le chantier de construction est un ensemble de 9 bâtiments résidentiels multifamiliaux. Ceux-ci sont situés aux 5340-5400, rue Bossuet à Lévis (voir photo 1). L'accident s'est produit près du 5380 de la même rue.

De la pelouse et des stationnements asphaltés séparent les bâtiments. La surface est plane.

Entre l'immeuble 5380 et le 5392, il y a une ligne électrique de 25 kilovolts (kV) qui est parallèle aux deux bâtiments. Le conducteur électrique du réseau d'Hydro-Québec est dénudé. Il est à une distance verticale d'environ 10 mètres (voir plan 1).

3.2 Description du travail à effectuer

Messieurs « D » et « C » doivent rehausser les garde-corps des immeubles appartenant à DML. Les garde-corps et les rallonges sont en métal (voir photos 2 et 3). Un échafaudage mobile est utilisé comme surface de travail pour exécuter ce travail. Une fois les travaux terminés à un immeuble, l'échafaudage est déplacé vers un autre immeuble. Pour déplacer l'échafaudage, une personne tire l'échafaudage en agrippant le manchon (voir photo 4) tandis qu'une autre pousse sur l'échafaudage.

Monsieur « A », tant qu'à lui, entretient la pelouse.

L'accident s'est produit lors du déplacement de l'échafaudage. Monsieur « C » tenait le manchon tandis que messieurs « D » et « A » poussaient l'échafaudage.

SECTION 4

4 ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE

4.1 Chronologie de l'accident

Au printemps 2008, messieurs « C » et «D» débutent des travaux aux immeubles appartenant à DML. Ils utilisent un échafaudage mobile appartenant à monsieur «F», concierge pour Gestion LDK inc.

Vers la fin juin 2008, monsieur «F» demande à monsieur «E», de Construction Rénovation Pierre Paquet inc., d'évaluer l'état des toitures des immeubles. Monsieur «E» rehausse l'échafaudage d'une section pour accéder à la toiture de l'immeuble. Il redescend en laissant la nouvelle section en place. Cette journée, comme plusieurs autres, messieurs « C » et «D» sont absents du chantier.

Le 7 juillet 2008 au matin, monsieur «A», homme de maintenance pour DML, s'occupe de l'entretien de la pelouse. Vers 9 h 30, il aide monsieur «D» et monsieur «C», à déplacer l'échafaudage mobile. Monsieur «C» tient le manchon du chariot tandis que monsieur «D» et monsieur «A» poussent sur l'échafaudage. Les travailleurs se dirigent du 5380 vers le 5392, rue Bossuet à Lévis en marchant sur la pelouse.

Soudain, l'échafaudage entre en contact avec une ligne électrique aérienne. Monsieur «C» est alors projeté tandis que monsieur «D» et monsieur «A» demeurent en contact avec l'échafaudage. Monsieur «C» se relève et tente de dégager son frère de l'échafaudage, il reçoit alors une décharge électrique qui lui cause des blessures.

Les secours sont appelés, puis des travailleurs d'Hydro-Québec arrivent sur les lieux et mettent la ligne hors tension. Les travailleurs sont transportés à l'hôpital où le décès de M. «D» est constaté. Monsieur «A» décède le 10 juillet 2008.

4.2 Constatations et informations recueillies

L'échafaudage mobile est composé de 12 cadres métalliques. Le matériel est caractérisé par une excellente conductivité électrique.

L'échafaudage a une largeur de 1,5 mètre, une longueur de 3 mètres et une hauteur de 9,7 mètres (voir plan 2).

L'échafaudage reposait sur des roues de 20 cm de diamètre.

Le poids de la structure complète, si les 9 madriers d'échafaudage se trouvent dans la structure, est d'environ 625 kg.

L'échafaudage est déplacé sur une surface gazonnée plane.

La ligne électrique croise le trajet de l'échafaudage mobile.

Le contact entre la ligne électrique et l'échafaudage mobile s'est fait avec l'extrémité de l'échafaudage (voir photo 5).

L'échafaudage est entré en contact avec un fil électrique sous tension situé à 9,7 mètres du sol (voir plan 1).

Des câbles de télécommunication sont à une hauteur qui varie de 5,25 mètres à 6,45 mètres (voir plan 1).

À la demande de la CSST, un rapport d'expertise a été produit par AGF Échafaudage inc. Le rapport concerne l'analyse de l'installation et des structures d'échafaudages utilisés lors de l'accident (voir annexe E).

Le rapport d'expertise mentionne que le déplacement de l'échafaudage présentait un risque de renversement:

Le déplacement d'une tour d'échafaudage de 9,7 mètres de haut peut causer une instabilité de la structure. Par exemple, une dénivellation de 9,1 degrés seulement a pour effet de placer l'ensemble de la structure dans une position de déversement. Donc, lors du déplacement, nous pouvons affirmer que la structure aurait pu facilement basculer à la suite d'une rafale de vent ou d'un trou dans le sol.

Le Code de sécurité pour les travaux de construction mentionne à l'article 3.9.19.c que tout échafaudage mobile doit être rigide et stable.

Le rapport d'expertise montre plusieurs anomalies à l'échafaudage, on peut y lire :

- *Aucune barrure de sécurité de type « banane » n'était présente.*
- *Les pattes d'appui au sol du chariot mobile (wagon) sont conçues de façon telle que l'ajustement n'est possible qu'à tous les 1,75 pouce. Ceci a pour effet qu'il est impossible de mettre l'installation parfaitement de niveau.*
- *Les cadres ne sont pas tous de la même hauteur.*
- *Certains cadres sont rouillés et déformés.*
- *Sur les 11 croisillons récupérés sur place, seulement 2 sont droits.*
- *Sur les 9 madriers de 12 pieds de long récupérés sur les lieux, un seul est conforme au C.S. art.3.9.8, plusieurs madriers sont fendus, pourris ou avec des traits de scie. En général, l'utilisation de 7 des 9 madriers est dangereuse.*
- *La direction du chariot est défectueuse.*

Le Code de sécurité pour les travaux de construction mentionne à l'article 5.2.1, que l'employeur doit veiller à ce que personne n'effectue un travail pour lequel une pièce, une charge, un échafaudage un élément de machinerie ou une personne risque de s'approcher d'une ligne électrique à moins de la distance d'approche minimale de 3 mètres lorsque la tension entre phases est de moins de 125 kV.

Le Code de sécurité pour les travaux de construction mentionne à l'article 2.4.4 que sur un chantier de construction les mesures générales de sécurité sont sous la responsabilité du maître d'œuvre.

Monsieur «A» ne travaille jamais avec messieurs « C » et «D». Il fait habituellement des simples travaux d'entretien.

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 La hauteur de l'échafaudage permet le contact avec la ligne électrique

L'échafaudage n'aurait pas dû être déplacé compte tenu de sa hauteur et de sa largeur. La hauteur était 6 fois sa largeur. Pour offrir un déplacement sécuritaire, la hauteur de l'échafaudage aurait du être, au maximum, 3 fois celle de sa largeur. Malgré le fait que cette règle ne touche que la stabilité de l'échafaudage, cela aurait évité qu'il entre en contact avec la ligne électrique sous tension.

Lorsque l'échafaudage est entré en contact avec la ligne électrique, un court-circuit fut provoqué en raison d'une résistance insuffisante des éléments en continuité de masse et du niveau de voltage de la ligne. En effet, l'échafaudage était partiellement isolé par ses pneus. Quant aux travailleurs, ils avaient les deux pieds au sol et les mains étaient en contact avec l'échafaudage électrifié. En raison de leurs positions de travail qui prévalaient au moment du court-circuit, les travailleurs étaient exposés directement au passage du courant de défaut et constituaient par surcroît un des éléments de mise à la terre.

Le Code de sécurité pour les travaux de construction mentionne que personne ne doit effectuer un travail pour lequel une pièce, une charge, un échafaudage un élément de machinerie ou une personne risque de s'approcher d'une ligne électrique à moins de la distance d'approche minimale de 3 mètres lorsque la tension entre phases est de moins de 125 kV.

Vers la fin juin, l'échafaudage a été rehaussé d'une section (1,5 mètre) pour accéder au toit. Cette journée, messieurs « D » et «C» étaient absents et notre enquête n'a pas démontré qu'ils avaient été informés de la nouvelle situation.

Cette cause est retenue.

4.3.2 La trajectoire de l'échafaudage croise la ligne électrique

Lors de l'accident, les travailleurs se dirigent de l'immeuble du 5380, rue Bossuet vers le 5392. Entre les deux immeubles et parallèlement à ceux-ci, il y a une ligne électrique. Le trajet emprunté, nous laisse croire que les travailleurs n'ont pas remarqué la présence des fils électriques et des câbles de communication. En effet, en plus de la ligne électrique, des câbles de télécommunication étaient à 5,25 mètres du sol alors que l'échafaudage mesurait environ 10 mètres. Il était impossible que l'échafaudage traverse cet obstacle.

Il est probable que la position de travail des trois personnes les empêchait de remarquer l'obstacle. En effet, monsieur «C» tirait sur le manchon du chariot de l'échafaudage, il était dos aux fils électriques et aux câbles de télécommunication tandis que Messieurs «D» et «A» poussaient en position penchée sur l'échafaudage dans la direction donnée.

Cette cause est retenue.

4.3.3 La gestion de la santé et de la sécurité est déficiente quant aux méthodes de travail

DML est le maître d'œuvre du chantier, à ce titre, il est responsable des mesures générales de sécurité du chantier. Plusieurs lacunes ont été observées telles que : le déplacement de l'échafaudage, aucune mesure n'a été prise contre la présence d'une ligne électrique sous tension, l'assemblage et l'état de l'échafaudage était inadéquat. Aucun travailleur n'avait suivi le cours de sécurité pour les travaux de construction tout en se trouvant sur un chantier de construction.

Le maître d'œuvre sur chantier doit voir à la santé et la sécurité des travailleurs sur le chantier.

Cette cause est retenue.

SECTION 5

5 CONCLUSION

5.1 Causes de l'accident

Les causes de l'accident sont :

- La hauteur de l'échafaudage permet le contact avec la ligne électrique.
- La trajectoire de l'échafaudage croise la ligne électrique.
- La gestion de la santé et de la sécurité est déficiente quant aux méthodes de travail.

5.2 Autres documents émis lors de l'enquête

Afin de corriger la situation, les rapports RAP9084755 et RAP0447775 ont été émis au maître d'œuvre. Ces rapports concernent notamment les mesures à prendre pour la mise en œuvre d'une méthode de travail sécuritaire lors des travaux à proximité des lignes électriques, et l'utilisation d'échafaudage mobile.