

**EN004108**

## **RAPPORT D'ENQUÊTE**

**Accident mortel d'un travailleur  
de l'entreprise Pierre Boily Électrique inc.  
survenu le 17 septembre 2015 sur un chantier  
au 2925, rue Kepler à Québec.**

**VERSION DÉPERSONNALISÉE**

**Direction régionale de la Capitale-Nationale**

**Inspecteur :**

\_\_\_\_\_  
**Simon Pelletier,  
inspecteur**

**Date du rapport : 30 septembre 2016**

**Rapport distribué à :**

- Monsieur [A], [...], Pierre Boily Électrique inc.
  - Monsieur [B], [...], Les Immeubles Y. Maheux ltée
  - Docteur Jean-Marc Picard, coroner
  - Docteur François Desbiens, directeur de la santé publique, région de la Capitale-Nationale
  - Fraternité internationale des ouvriers en électricité (FIOE, local 568)
-

## TABLE DES MATIÈRES

<b><u>1</u></b>	<b><u>RÉSUMÉ DU RAPPORT</u></b>	<b><u>1</u></b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>ORGANISATION DU TRAVAIL</u></b>	<b><u>3</u></b>
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT	3
2.1.1	LES IMMEUBLES Y. MAHEUX LTÉE	3
2.1.2	PIERRE BOILY ÉLECTRIQUE INC.	3
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	4
2.2.1	LES IMMEUBLES Y. MAHEUX LTÉE	4
2.2.2	PIERRE BOILY ÉLECTRIQUE INC.	4
<b><u>3</u></b>	<b><u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u></b>	<b><u>5</u></b>
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	5
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	6
<b><u>4</u></b>	<b><u>ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE</u></b>	<b><u>7</u></b>
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	7
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	8
4.2.1	L'AIRE DE TRAVAIL	8
4.2.2	L'EXPÉRIENCE DE L'ÉLECTRICIEN	9
4.2.3	RÉSEAU ÉLECTRIQUE DU BÂTIMENT	9
4.2.4	LE DISJONCTEUR NUMÉRO 11	10
4.2.5	LA DÉCHARGE ÉLECTRIQUE	10
4.2.6	MESURE DE LA DÉCHARGE ÉLECTRIQUE	11
4.2.6.1	Loi d'Ohm	11
4.2.6.2	Estimation de l'intensité de la décharge électrique	11
4.2.6.3	Conséquence sur la santé	12
4.2.7	LE PROGRAMME DE PRÉVENTION	13
4.2.8	RÉGLEMENTATION ET RÈGLES DE L'ART	13
4.2.8.1	Code de construction du Québec	13
4.2.8.2	Norme CSA Z462 - Sécurité en matière d'électricité au travail	13
4.2.8.3	Corporation des maîtres électriciens du Québec (CMEQ)	14
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	15
4.3.1	LA MAIN DE L'ÉLECTRICIEN ENTRE EN CONTACT AVEC UN ÉLÉMENT SOUS TENSION LORS DU DÉMANTÈLEMENT D'UNE BOÎTE DE JONCTION.	15
4.3.2	LA MÉTHODE DE TRAVAIL UTILISÉE LORS DU DÉMANTÈLEMENT DES APPAREILLAGES ÉLECTRIQUES EST DÉFICIENTE EN CE QU'ELLE PERMET À L'ÉLECTRICIEN D'ÊTRE EN CONTACT AVEC UN CIRCUIT ÉLECTRIQUE SOUS TENSION.	16

---

**5 CONCLUSION 17****5.1 CAUSES DE L'ACCIDENT 17****5.2 AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE 17****5.3 RECOMMANDATIONS 17****ANNEXES****ANNEXE A : Accidenté 18****ANNEXE B : Liste des témoins et des autres personnes rencontrées 19****ANNEXE C : Références bibliographiques 20**

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

Le 17 septembre 2015, vers 14 h 5, sur un chantier de construction, un électricien démantèle divers circuits électriques lors des travaux de démolition sélective d'un bâtiment commercial. Alors que l'électricien coupe un fil dans une boîte de jonction, sa main gauche entre en contact avec un élément sous tension.

**Conséquences**

L'électricien est électrocuté.



Photo 1 : Lieu de l'accident  
(Source : CNESST)

**Abrégé des causes**

- La main de l'électricien entre en contact avec un élément sous tension lors du démantèlement d'une boîte de jonction.
- La méthode de travail utilisée lors du démantèlement des appareillages électriques est déficiente en ce qu'elle permet à l'électricien d'être en contact avec un circuit électrique sous tension.

**Mesures correctives**

À la suite de l'accident, le 17 septembre 2015, la CNESST suspend les travaux sur le chantier (RAP1008387).

Le 6 novembre 2015, la reprise des travaux est autorisée, l'entreprise Pierre Boily Électrique inc. ayant transmis une méthode de travail signée par un ingénieur électrique et établit une procédure de cadenassage pour ce chantier (RAP1016579).

*Le présent résumé n'a pas de valeur légale et ne tient lieu ni de rapport d'enquête, ni d'avis de correction ou de toute autre décision de l'inspecteur. Il constitue un aide-mémoire identifiant les éléments d'une situation dangereuse et les mesures correctives à apporter pour éviter la répétition de l'accident. Il peut également servir d'outil de diffusion dans votre milieu de travail.*

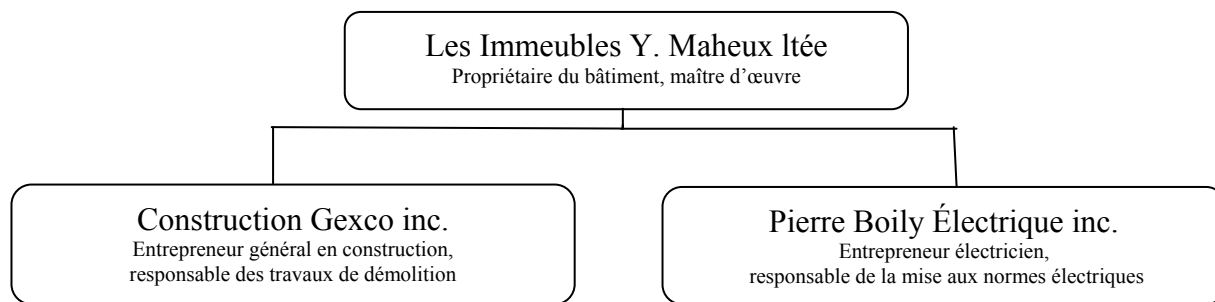
## SECTION 2

### 2 ORGANISATION DU TRAVAIL

#### 2.1 Structure générale de l'établissement

##### 2.1.1 Les Immeubles Y. Maheux ltée

Les Immeubles Y. Maheux ltée est une entreprise qui fait de la location d'immeubles commerciaux. Cette entreprise, propriétaire du bâtiment situé au 2925 rue Kepler à Québec, est le maître d'œuvre du chantier de construction. Les travaux de construction sont effectués dans une section vacante de bâtiment commercial. Les travaux consistent à démolir les salles de bain, les bas de mur et le plafond suspendu, notamment pour procéder à la mise aux normes électrique du bâtiment. Les travaux sont réalisés par deux sous-traitants : Construction Gexco inc. et Pierre Boily Électrique inc., celui-ci effectue ceux de nature électrique.



Organigramme du chantier  
(Source : CNESST)

##### 2.1.2 Pierre Boily Électrique inc.

Pierre Boily Électrique inc. est un entrepreneur électricien, sous-traitant régulier pour les travaux de nature électrique pour les bâtiments de l'entreprise Les Immeubles Y. Maheux ltée. En l'absence de plan et de devis, le président et un représentant pour l'entreprise Les Immeubles Y. Maheux ltée passent régulièrement sur le chantier afin de donner des consignes sur les travaux à effectuer qui consistent à :

- débrancher des câbles et leurs raccordements électriques après la démolition du plafond;
- conserver des câbles principaux provenant du panneau électrique;
- retirer des appareillages inutilisés ;
- mettre aux normes électriques;
- effectuer le déplacement de panneaux électriques sur un nouveau mur de la salle électrique;
- installer un câble pour l'alimentation d'un moteur pour la porte de garage

Un seul électricien est affecté à ces travaux.

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

### **2.2.1 Les Immeubles Y. Maheux ltée**

En vertu de la Loi sur la santé et la sécurité du travail, en tant que maître d'œuvre, l'entreprise Les Immeubles Y. Maheux ltée est responsable de la gestion de la santé et de la sécurité sur le chantier.

L'entreprise ne dispose pas d'un programme de prévention et aucune mesure n'est mise en place par le maître d'œuvre afin d'assurer la gestion de la santé et de la sécurité sur le chantier.

### **2.2.2 Pierre Boily Électrique inc.**

L'entreprise Pierre Boily Électrique inc. est membre d'une mutuelle et dispose d'un programme de prévention .

[...], M. [A], est responsable de la gestion de la santé et de la sécurité, en tant qu'employeur. Il dicte verbalement ses consignes en matière de santé et de sécurité et fournit des cadenas, des multimètres et des crayons testeurs. Bien qu'une section du programme de prévention traite du cadenassage des énergies, M. [A] en ignore la présence.

Aucune rencontre formelle, ni de formation en santé et sécurité, ni d'audit interne ne sont réalisés par l'employeur relativement aux travaux à effectuer sur le chantier.

Depuis le mois de février 2015, des conseillers en prévention de la mutuelle ont effectué neuf visites de l'ensemble des chantiers de l'entrepreneur électricien. Le programme de prévention doit être lu et signé par les nouveaux travailleurs depuis avril 2015.

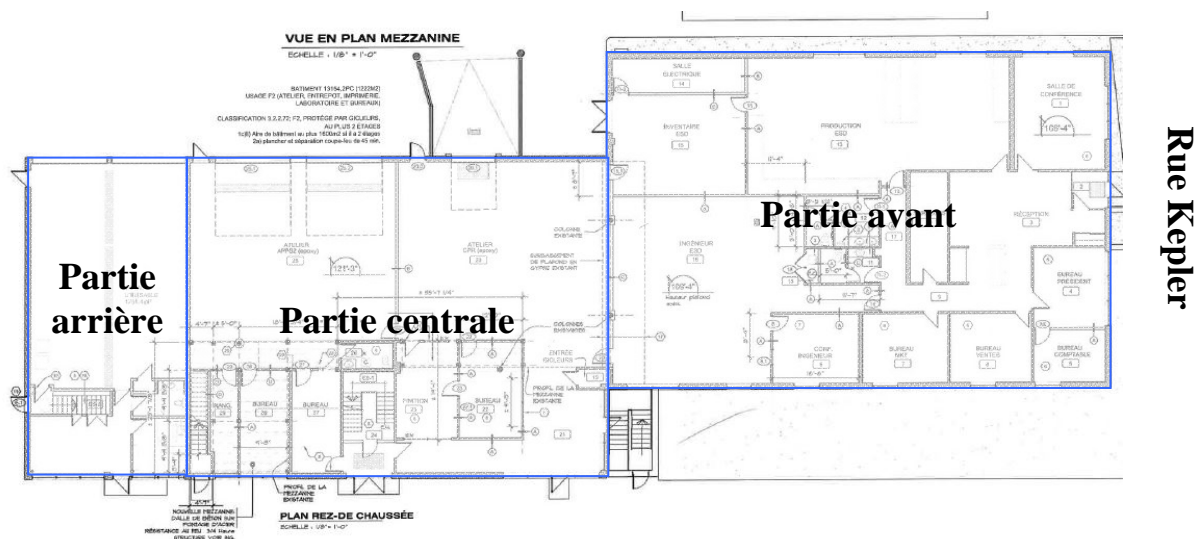


## SECTION 3

### 3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

#### 3.1 Description du lieu de travail

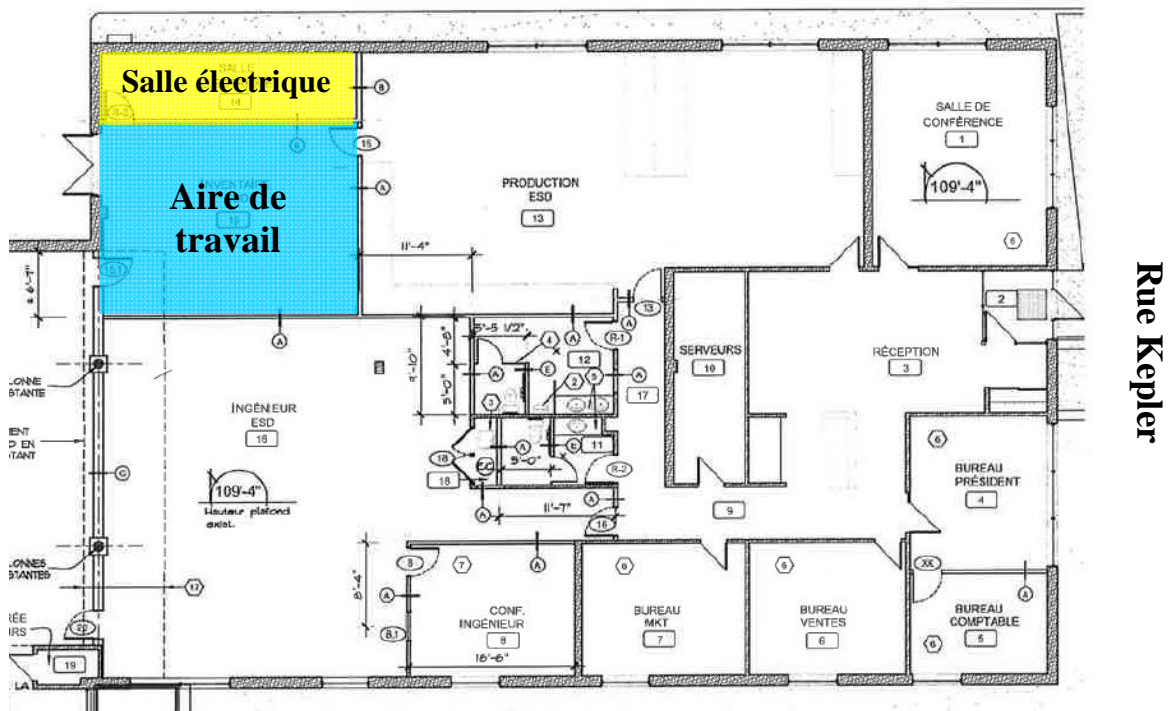
Le bâtiment du 2925, rue Kepler est la propriété de l'entreprise Les Immeubles Y. Maheux ltée . De type commercial, ce bâtiment comporte trois parties : avant, centrale et arrière (voir plan 1). La partie arrière est occupée et le reste du bâtiment est vacant. Les travaux de construction se déroulent dans la partie avant.



Plan 1 : Vue d'ensemble du bâtiment  
(Source : Paul Nolet, Architecte, modifié par la CNESST)

La superficie de la partie avant est d'environ 607 mètres carrés. On y trouve deux salles de bains, des bureaux, une réception, une aire ouverte ainsi que la salle électrique principale (voir plan 2). Il y a plusieurs fenêtres offrant un éclairage naturel.

Le jour de l'accident, le temps est ensoleillé, la température extérieure, de 26,4 °C avec une humidité relative de 62 % pour une température ressentie de 33 °C. Aucun système de climatisation n'est installé dans la partie où sont effectués les travaux. Les outils et les rebuts sont entreposés dans la partie centrale du bâtiment.



Plan 2 : Partie avant du bâtiment  
(Source : Paul Nolet, Architecte, modifié par la CNESST)

### 3.2 Description du travail à effectuer

Les travaux consistent à démanteler divers circuits inutilisés ou désuets pour la mise aux normes électriques du bâtiment de la partie avant. L'accident de travail survient lors du démantèlement d'une boîte de jonction.

## SECTION 4

### 4 ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE

#### 4.1 Chronologie de l'accident

Le 15 septembre 2015, un électricien et un chargé de projet au service de Pierre Boily Électrique inc. se rendent au bâtiment commercial situé au 2925, rue Kepler, à Québec pour y rencontrer M. [B], [...] de l'entreprise Les Immeubles Y. Maheux ltée. Les intervenants discutent des travaux de nature électrique pour le chantier. À la demande de M. [B], l'électricien met les disjoncteurs de tous les luminaires de la partie avant du bâtiment hors tension pour permettre à Construction Gexco inc. de procéder au démantèlement des luminaires. Le contremaître de Construction Gexco inc. appose un ruban adhésif sur les disjoncteurs hors tension. Lors de ces opérations, le sectionneur principal de la partie avant est sous tension.

Le 16 septembre 2015, Construction Gexco inc. procède à l'enlèvement des tuiles et des supports du plafond suspendu. Le sous-traitant enlève également tous les luminaires de type fluorescent alimentés par un circuit dont la tension est de 347 volts. Le réseau électrique des luminaires reste en place au plafond. Aucun travail de nature électrique n'est effectué au cours de cette journée.

Le 17 septembre 2015, les travaux de démolition continuent sur le chantier. L'électricien arrive sur le chantier vers 11 h 40. Après le dîner, il retire l'ensemble des attaches retenant les câbles électriques au plafond laissant ceux-ci pendre et accessibles du sol. L'électricien commence alors à démanteler les circuits électriques. Quatre circuits sont démantelés et les câbles provenant directement du panneau électrique sont roulés le long du mur à l'extérieur de la salle électrique.

M. [B] arrive sur le chantier pour discuter d'une problématique avec le système d'alarme et de la progression des travaux avec **Monsieur [C]** de Construction Gexco inc. et l'électricien. Vers 14 h 5, pendant la discussion, l'électricien poursuit le démantèlement d'une boîte de jonction inutilisée du circuit n° 11. Il tente de couper les trois fils conducteurs de la boîte de jonction à l'aide d'une pince isolée qu'il manipule avec la main droite. À ce moment, l'éminence thénar<sup>1</sup> de sa main gauche qui maintient la boîte de jonction, entre en contact avec un élément sous tension. L'électricien s'affaisse au sol et mentionne avoir ressenti une décharge électrique avant de s'évanouir.

À 14 h 7, les témoins appellent les services d'urgence et les manœuvres de réanimation sont initiées. **Monsieur [C]** de Construction Gexco inc. met hors tension le sectionneur principal du bâtiment. L'électricien est ensuite transporté en ambulance vers l'hôpital où son décès est constaté

---

<sup>1</sup> Saillie arrondie située sur la paume de la main, dans le prolongement du pouce, correspond au relief des muscles du pouce.

## 4.2 Constatations et informations recueillies

### 4.2.1 L'aire de travail

Dans l'aire de travail où l'accident est survenu, cinq câbles pendent du plafond et une boîte de jonction est ouverte. Un capuchon de connexion des fils conducteurs de cette boîte n'est plus en place et se trouve au sol, à proximité de celle-ci (voir photo 2). Une marque de coupure est visible sur l'un des trois fils conducteurs (voir photo 3). Une paire de pinces isolée est également au sol.

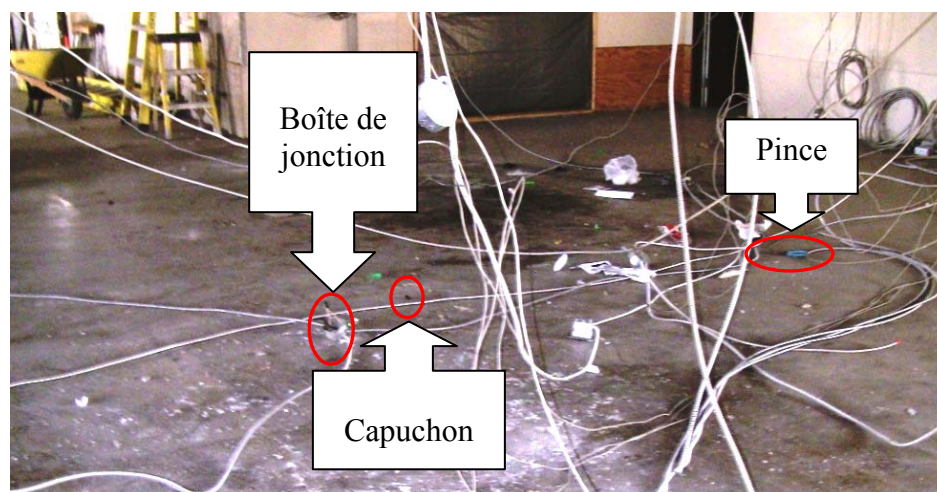


Photo 2 : Aire de travail  
(Source : CNESST)

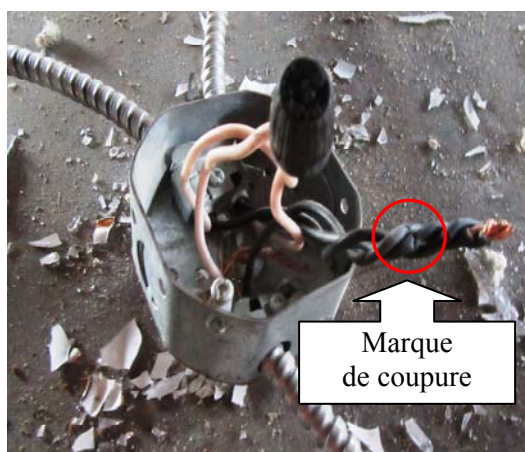


Photo 3 : Boîte de jonction  
(Source : CNESST)

#### 4.2.2 L'expérience de l'électricien

L'électricien travaille pour l'entreprise Pierre Boily Électrique inc. depuis [...] ans. Il possède plus de [...] ans d'expérience ainsi qu'un certificat de compétence compagnon. Il fait l'entretien des bâtiments de l'entreprise Les Immeubles Y. Maheux Itée depuis [...]. Il connaît l'ensemble du système électrique du bâtiment situé au 2925, rue Kepler à Québec.

#### 4.2.3 Réseau électrique du bâtiment

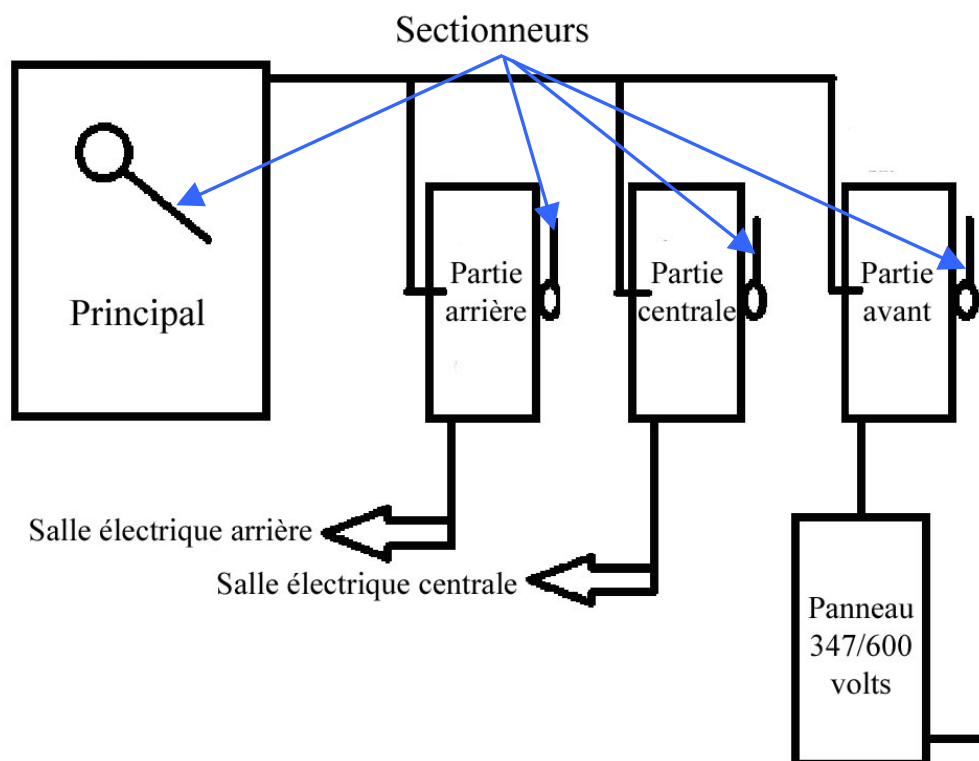


Schéma 1 : Réseau électrique du bâtiment  
(Source : CNESST)

Lors de l'accident, dans le panneau électrique :

- Les disjoncteurs numéro 9, 11, 12, 15, 16, 23, 26, 27, 32 et 33 sont en position fermés (sous tension);
- Les disjoncteurs numéro 18, 19, 20, 21, 22 et 24 sont en position ouverts (hors tension);
- Les six disjoncteurs ouverts sont recouverts d'un ruban adhésif blanc (voir photo 4);
- L'affichage identifiant les disjoncteurs est au sommet du panneau électrique.



Photo 4 : Identification des disjoncteurs du panneau électrique  
(Source : CNESST)

#### 4.2.4 Le disjoncteur numéro 11

Lors de l'accident, la boîte de jonction manipulée par l'électricien est raccordée au disjoncteur n° 11. Ce disjoncteur, d'une tension de 347 V, est en position fermé (sous tension). Aucune fuite électrique n'est constatée sur la gaine armée du câble raccordée au disjoncteur n° 11. Celui-ci a une connexion de mise à la terre et alimente une plinthe de chauffage.

#### 4.2.5 La décharge électrique

Lors de l'accident, la décharge électrique entre dans la main gauche (l'éminence thénar) et sort par le genou droit de l'électricien. Il est vêtu d'un pantalon de denim (jean) et n'a pas de gants aux mains.

## 4.2.6 Mesure de la décharge électrique

### 4.2.6.1 Loi d'Ohm

En cas de décharge électrique, le corps humain agit comme un circuit par lequel circule le courant. L'intensité du courant dépend de la résistance électrique et de la tension. La loi d'Ohm permet d'estimer l'intensité du courant qui a traversé l'électricien.

$$U = R \times I \text{ ou } I = \frac{U}{R}$$

U : Tension exprimée en volts (V)

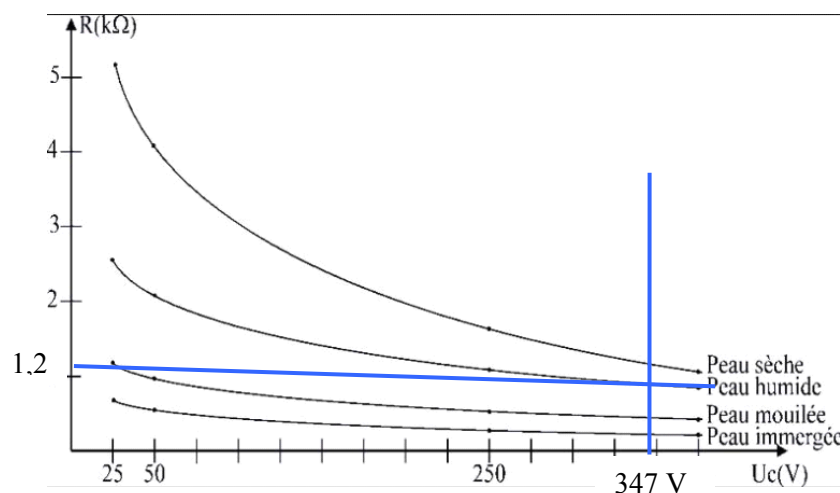
R : Résistance exprimée en Ohms ( $\Omega$ )

I : Courant exprimé en ampères (A)

### 4.2.6.2 Estimation de l'intensité de la décharge électrique

La résistance du corps humain varie d'un individu à l'autre en fonction de ces caractéristiques morphologiques (taille, poids) et d'autres facteurs tels que : la tenue vestimentaire, la présence d'humidité sur la peau, la pression et la surface de contact avec l'élément sous tension ainsi que la tension du circuit.

En utilisant le graphique 1, il est possible d'évaluer la résistance de l'électricien à 1200  $\Omega$  (1,2k  $\Omega$ ) considérant qu'il a la peau humide en raison de la température ressentie de 33 °C et du taux d'humidité de 62 % au moment de l'accident.



Graphique 1 : Résistance du corps humain en fonction de la tension  
(Source : [www.habilitation-electrique.org](http://www.habilitation-electrique.org), modifié par la CNESST)

$$I = \frac{U}{R}$$

Si  $U = 347$  volts (V)  
Et que  $R = 1200$  Ohms ( $\Omega$ )

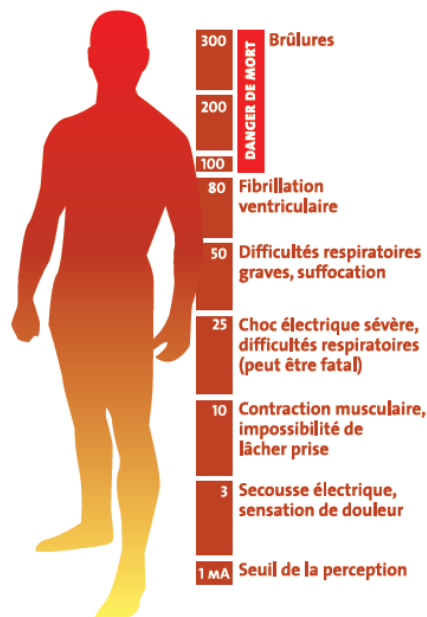
$$I = \frac{347V}{1200\Omega}$$

$$I = 0,289 \text{ A} = 289 \text{ mA}$$

### 4.2.6.3 Conséquence sur la santé

Divers facteurs influencent la gravité des lésions engendrées par une décharge électrique qui traverse le corps humain. Parmi ces facteurs, il y a le trajet emprunté par le courant dans le corps, la tension du courant exprimé en volts (V), l'intensité du courant exprimé en ampères (A) et la résistance du corps humain exprimé en Ohm ( $\Omega$ ).

Selon la littérature, un courant d'une intensité de 80 milliampères (mA) est suffisant pour entraîner une fibrillation ventriculaire pouvant mener à un arrêt cardiaque. L'intensité de la décharge au moment de l'accident, 289 mA, est plus de trois fois supérieure à cette intensité.



Croquis 1 : Intensité électrique et son effet sur le corps  
(Source : CNESST, IRSST)



#### 4.2.7 Le programme de prévention

Le programme de prévention de l'entreprise Pierre Boily Électrique inc. traite des travaux effectués sur les installations électriques, notamment :

*Planification sécuritaire du travail*

*Lors de tout travail de branchement ou d'installation de système électrique, s'assurer qu'aucune tension n'est présente dans les conducteurs. Couper l'alimentation à la source et cadenasser (voir procédure).*

*[...]*

*Procédure de cadenassage et fiche de cadenassage*

*Cette procédure de cadenassage doit être appliquée dans tous les cas où il est requis de couper une ou des sources d'énergie susceptibles de créer un danger dans l'accomplissement des tâches d'un travailleur.*

#### 4.2.8 Réglementation et règles de l'art

##### 4.2.8.1 Code de construction du Québec

Le Code de construction du Québec – Chapitre V – Électricité est le document officiel qui encadre les travaux de nature électrique.

À l'article 2-304 de ce code, on peut lire :

*On ne doit procéder à aucune réparation ou modification d'un appareillage sous tension sauf s'il n'est pas possible de déconnecter complètement cet appareillage. [...]*

*Pendant que se poursuivent des travaux sur un appareillage électrique, on doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter que l'appareillage soit mis sous tension : mise sous clé des disjoncteurs.*

##### 4.2.8.2 Norme CSA Z462 - Sécurité en matière d'électricité au travail

Cette norme énonce les exigences de sécurité en matière d'électricité au travail qui visent à prévenir les accidents lors d'activités telles que : l'installation, l'inspection, l'exploitation, l'entretien et le démantèlement de conducteurs électriques et d'appareillages électriques ainsi que lors de travaux effectués à proximité d'appareillages électriques sous tension.

Cette norme spécifie qu'une situation de travail sans danger électrique doit être obtenue avant le début des travaux, conformément aux procédures prescrites :

- i. Déterminer toutes les sources possibles d'alimentation électrique de l'appareillage en cause. Consulter les dessins et schémas pertinents à jour ainsi que les étiquettes d'identification.*
- ii. Après avoir coupé correctement le courant de charge, ouvrir le ou les dispositifs de sectionnement pour chaque source.*

- iii. *Dans toute la mesure du possible, s'assurer visuellement que toutes les lames des dispositifs de sectionnement sont en ouverture totale ou que les disjoncteurs de type débrochable sont retirés à la position de débranchement complet.*
- iv. *Poser les dispositifs de cadenassage conformément à une politique documentée et bien établie.*

*Utiliser un instrument d'essai dimensionné de façon adéquate pour mettre à l'essai chaque conducteur de phase ou élément de circuit afin de s'assurer qu'il est mis hors tension. Mettre à l'essai chaque conducteur de phase ou élément de circuit, de phase à phase et entre phase et terre. Avant et après chaque essai, vérifier une source de tension connue pour s'assurer que l'instrument d'essai fonctionne de façon satisfaisante.*

#### **4.2.8.3 Corporation des maîtres électriciens du Québec (CMEQ)**

La CMEQ recommande à tous les intervenants concernés d'appliquer la méthode suivante pour les travaux d'électricité dans la brochure - *Travailler hors tension, 6<sup>e</sup> édition*

- *Toujours effectuer les travaux hors tension;*
- *Si ce n'est pas possible (cas d'exception), il faudra alors remplir au minimum les étapes suivantes pour pouvoir travailler sous tension de façon sécuritaire :*
  - *Remplir par écrit une fiche d'autorisation d'application exceptionnelle de procédure de travail sous tension (F6), dans laquelle le demandeur explique les raisons qui le motivent à demander que les travaux soient exécutés sous tension, et où il signe conjointement l'autorisation des travaux avec le responsable en santé et sécurité du travail chez l'entrepreneur électricien;*
  - *Les travaux sous tension devront être minutieusement planifiés;*
  - *Porter les équipements de protection individuelle (ÉPI) appropriés;*
  - *Utiliser des outils isolés et des instruments adéquats;*
  - *Utiliser des multimètres avec sondes protégées par fusible HRC.*

### 4.3 Énoncés et analyse des causes

#### 4.3.1 La main de l'électricien entre en contact avec un élément sous tension lors du démantèlement d'une boîte de jonction.

Le jour de l'accident, les travaux sur le chantier de construction consistent à démanteler divers circuits inutilisés ou désuets pour une remise aux normes électriques du bâtiment. Dans la partie avant du bâtiment, une importante quantité de câbles, dont la gaine armée est mise à la terre, pendent du plafond en raison du retrait, par l'électricien, des attaches qui les retenaient. En plus des trois câbles du circuit n° 11, au moins deux autres câbles pendent du plafond à proximité du sol.

Lors du démantèlement du circuit n° 11, l'électricien tente de couper les trois fils conducteurs d'une boîte de jonction. Les fils conducteurs sont sous une tension de 347 volts. Pour couper les fils conducteurs, il utilise une pince isolée dans la main droite. À ce moment, l'éminence thénar de sa main gauche entre en contact avec un élément sous tension. Le point de sortie du courant est le genou droit de l'électricien.

La conséquence d'une décharge électrique dépend de l'intensité du courant qui traverse le corps. En considérant la tension du circuit n° 11 qui est de 347 volts et l'évaluation de la résistance de l'électricien à 1200  $\Omega$ , l'intensité du courant l'ayant traversé de la main gauche au genou droit est de 289 milliampères.

Selon la littérature, un courant d'une intensité de 80 milliampères est suffisant pour entraîner une fibrillation ventriculaire pouvant mener à un arrêt cardiaque. L'intensité de la décharge au moment de l'accident est plus de trois fois supérieure à cette intensité.

**Cette cause est retenue.**

#### **4.3.2 La méthode de travail utilisée lors du démantèlement des appareillages électriques est déficiente en ce qu'elle permet à l'électricien d'être en contact avec un circuit électrique sous tension.**

Deux jours précédant l'événement, six disjoncteurs ont été mis hors tension à la demande du maître d'œuvre, afin de couper l'alimentation en électricité des circuits des luminaires pour la démolition à venir. De plus, un ruban adhésif est appliqué sur ces disjoncteurs.

La tâche de l'électricien consiste à démanteler divers circuits pour une remise aux normes électriques de la partie avant du bâtiment. Les divers circuits incluent les six circuits de 347 volts des luminaires ainsi que d'autres circuits.

Le jour de l'accident, l'électricien enlève toutes les attaches retenant les câbles au plafond. Par la suite, il démantèle au moins quatre circuits sans intervenir pour mettre hors tension d'autres disjoncteurs.

Le Code de construction du Québec - Chapitre V - Électricité et la Norme CSA Z462 stipulent clairement que pour procéder à une réparation ou une modification d'un appareillage, il faut travailler hors tension et appliquer une procédure de cadenassage.

**Monsieur [A]** de Pierre Boily Électricité inc. est responsable de l'application du programme de prévention. Ce programme stipule que : [...] *lors de tout travail de branchement ou d'installation de système électrique, s'assurer qu'aucune tension n'est présente dans les conducteurs. Couper l'alimentation à la source et cadenasser.*

**Monsieur [A]** de Pierre Boily Électricité inc. ignore que son programme de prévention contient des directives sur le cadenassage et le travail hors tension. Il mentionne qu'il donne ses consignes verbalement aux travailleurs et que ceux-ci sont avisés qu'ils doivent cadenasser et travailler hors tension.

Au sein de l'entreprise Pierre Boily Électricité inc. il n'y a pas de rencontres formelles, de formations ou d'audits pour s'assurer de l'application de la procédure de cadenassage et du travail hors tension. Les mécanismes visant à assurer la connaissance et la mise en application du contrôle des sources des énergies électriques sont inadéquats.

Pierre Boily Électricité inc. ne s'assure pas que les travailleurs appliquent une méthode de travail sécuritaire, c'est à dire la mise hors tension et le cadenassage lors des travaux de nature électrique. Le jour de l'accident, la méthode de travail utilisée lors du démantèlement des appareillages électriques est déficiente, car elle permet à l'électricien d'entrer en contact avec un élément sous tension.

**Cette cause est retenue.**

## SECTION 5

### 5 CONCLUSION

#### 5.1 Causes de l'accident

L'enquête permet de retenir les causes suivantes :

- La main de l'électricien entre en contact avec un élément sous tension lors du démantèlement d'une boîte de jonction.
- La méthode de travail utilisée lors du démantèlement des appareillages électriques est déficiente en ce qu'elle permet au travailleur d'être en contact avec un circuit électrique sous tension.

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

À la suite de l'accident, le 17 septembre 2015, la CNESST suspend les travaux sur le chantier (RAP1008387).

Le 6 novembre 2015, la reprise des travaux est autorisée, l'entreprise Pierre Boily Électrique inc. ayant transmis une méthode de travail signée par un ingénieur électrique et établit une procédure de cadenassage pour ce chantier (RAP1016579).

#### 5.3 Recommandations

Pour éviter qu'un tel accident se reproduise, la CNESST demandera à la Corporation des maîtres électriciens du Québec et à l'Association des constructeurs propriétaires en électricité et des électriciens d'entretien du Québec d'informer leurs membres des conclusions de l'enquête. La CNESST rappellera la nécessité de respecter la norme en vigueur lors de travaux relatifs à l'électricité, notamment de travailler hors tension en utilisant le cadenassage comme méthode de contrôle de l'énergie électrique.

De plus, le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, dans le cadre de son partenariat avec la CNESST, visant l'intégration de la santé et de la sécurité dans la formation professionnelle et technique, diffusera, à titre informatif et à des fins pédagogiques, le rapport d'enquête dans les établissements de formation offrant les programmes d'études *Électriciens/électrifiennes*. L'objectif de cette démarche est de soutenir les établissements de formation et les enseignants dans leurs actions pédagogiques, destinées à informer leurs étudiants sur les risques auxquels ils seront exposés et sur les mesures de prévention qui s'y rattachent.

**ANNEXE A**

L'accidenté

**ACCIDENTÉ**

**Nom, prénom** : **Monsieur [D]**

Sexe : [...]

Âge : [...]

Fonction habituelle : [...]

Fonction lors de l'accident : Électricien

Expérience dans cette fonction : [...]

Syndicat : [...]

**ANNEXE B**

## Liste des témoins et des autres personnes rencontrées

**Pierre Boily Électrique inc. :**

- Monsieur [A], [...]
- Monsieur [E], [...]
- Monsieur [F], [...]
- Monsieur [G], [...]

**Les Immeubles Y. Maheux Itée :**

- Monsieur [B], [...]
- Monsieur [H], [...]
- Maître [I], [...]

**Construction Gexco inc. :**

- Monsieur [J], [...]
- Monsieur [K], [...]
- Monsieur [C], [...]
- Monsieur [L], [...]
- Madame [M], [...]
- Monsieur [N], [...]

**Service de police de la Ville de Québec :**

- Monsieur Vincent Bois, sergent
- Monsieur Marc Harrison, policier
- Monsieur Jérôme Desroches, policier

**Révenco (1991) inc. :**

- Monsieur [O], [...]
- Monsieur [P], [...]

**ANNEXE C**

## Références bibliographiques

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *Sécurité en matière d'électricité au travail*, Mississauga, CSA, 2015, xiii, 193 p. (CSA Z462-15).

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION, et RÉGIE DU BÂTIMENT DU QUÉBEC. *Code de construction du Québec. Chapitre V, électricité : Code canadien de l'électricité, première partie et modifications du Québec*, 21e édition, Montréal, Régie du bâtiment du Québec ; Mississauga, CSA, 2010, xix, xxxiv, 629 p. (CSA C22.10-10) (CSA C22.1-09).

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE. *Effets du courant sur l'homme et les animaux domestiques. Partie 1, aspects généraux : spécification technique*, 4e édition, Genève, IEC, 2005, 117 p. (IEC/TS: 60479-1:2005).

CORPORATION DES MAÎTRES ÉLECTRICIEN DU QUÉBEC, et ASSOCIATION PARITAIRE POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL DU SECTEUR DE LA CONSTRUCTION. *Travailler hors tension*, 6e édition, Montréal, CMEQ, ASP Construction, 2014, 48 p.

QUÉBEC. *Code de sécurité pour les travaux de construction, RLRQ, chapitre S-2.1, r. 4, à jour au 22 juillet 2014*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2014, xiv, 249 p.

QUÉBEC. *Loi sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ, chapitre S-2.1, à jour au 10 août 2010*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2010, vi, 65, xii p.

ROSS, Marie-Josée. *La sécurité reliée à l'électricité, comprendre et prévenir*, 2e édition, Longueuil, ASPHME, 40 p.

SABOURIN, Guy. « Fini le travail sous tension au Québec! », *Prévention au travail*, vol. 23, no 4, automne 2010, p. 10.

SOCIÉTÉ ACFITEC. *Effets physio-pathologiques de l'électricité : résistance du corps humain*, [En ligne], [201?]. [<http://www.habilitation-electrique.org/fr/nfc18-510-et-mise-en-oeuvre/effets-physio-pathologiques-de-lelectricite>] (Consulté le 10 août 2016)