

**EN004003**

# **RAPPORT D'ENQUÊTE**

**Accident mortel survenu le 17 juillet 2013,  
sur le chantier de l'abribus situé sur la rue de la Foresterie de  
l'Université Laval à Québec**

**Direction régionale de la Capitale-Nationale**

**Inspecteurs :**

\_\_\_\_\_  
**Michel Bilodeau,  
inspecteur**

\_\_\_\_\_  
**Claude Tapin,  
inspecteur**

**Date du rapport : 19 décembre 2013**



**RAPPORT  
D'ENQUÊTE**

Dossier d'intervention

DPI4187542

Numéro du rapport

RAP0951039

**Rapport distribué à :**

## TABLE DES MATIÈRES

<b><u>1</u></b>	<b><u>RÉSUMÉ DU RAPPORT</u></b>	<b>1</b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>ORGANISATION DU TRAVAIL</u></b>	<b>3</b>
	2.1 STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT	3
	2.2 ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	3
	2.2.1 MÉCANISMES DE PARTICIPATION	3
	2.2.2 GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ	4
<b><u>3</u></b>	<b><u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u></b>	<b>6</b>
	3.1 DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	6
	3.2 DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	9
<b><u>4</u></b>	<b><u>ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE</u></b>	<b>11</b>
	4.1 CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	11
	4.2 CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	12
	4.2.1 MONSIEUR A	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
	4.2.2 LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES SUR LE CHANTIER	12
	4.3 ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	14
	4.3.1 UNE RALLONGE ÉLECTRIQUE ENDOMMAGÉE, SOUS TENSION, UTILISÉE SUR LE CHANTIER PROVOQUE L'ÉLECTROCUTION DE MONSIEUR A	14
	4.3.2 LA GESTION DE L'UTILISATION DE L'ÉLECTRICITÉ SUR LE CHANTIER EST DÉFICIENTE	14
<b><u>5</u></b>	<b><u>CONCLUSION</u></b>	<b>19</b>
	5.1 CAUSES DE L'ACCIDENT	19
	UNE RALLONGE ÉLECTRIQUE ENDOMMAGÉE, SOUS TENSION, UTILISÉE SUR LE CHANTIER PROVOQUE L'ÉLECTROCUTION À MONSIEUR A	19
	LA GESTION DE L'UTILISATION DE L'ÉLECTRICITÉ SUR LE CHANTIER EST DÉFICIENTE	19
	5.2 AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	19
 <b><u>ANNEXES</u></b>		
	ANNEXE A : Accidenté	20
	ANNEXE B : Liste des témoins et des autres personnes rencontrées	21
	ANNEXE C : Relevés	22
	ANNEXE D : Références bibliographiques	23

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

Le 17 juillet 2013, vers 11 h 49, Monsieur A installe des plaques de métal à une structure métallique. Il est électrocuté alors qu'une rallonge électrique sous tension entre en contact avec l'escabeau en aluminium sur lequel il est grimpé.

**Conséquences**

Monsieur A décède des suites de ses blessures.



Photo 1 (Source : CSST)

**Abrégé des causes**

**Une rallonge électrique endommagée, sous tension, utilisée sur le chantier provoque l'électrocution de Monsieur A.**

**La gestion de l'utilisation de l'électricité sur le chantier est déficiente.**

**Mesures correctives**

Le 17 juillet 2013, le rapport RAP0888588, émis le 19 juillet 2013, prescrit l'arrêt des travaux du chantier vers 13 h 30 en raison de la présence d'une source électrique non identifiée constituant un danger pour les travailleurs et un risque d'électrisation et électrocution.

Le 17 juillet 2013, le même rapport, autorise la reprise des travaux vers 16 h 05, à la suite d'une vérification par deux électriciens de l'Université Laval, démontrant qu'il n'y avait plus de risque d'électrisation et d'électrocution.

*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.*

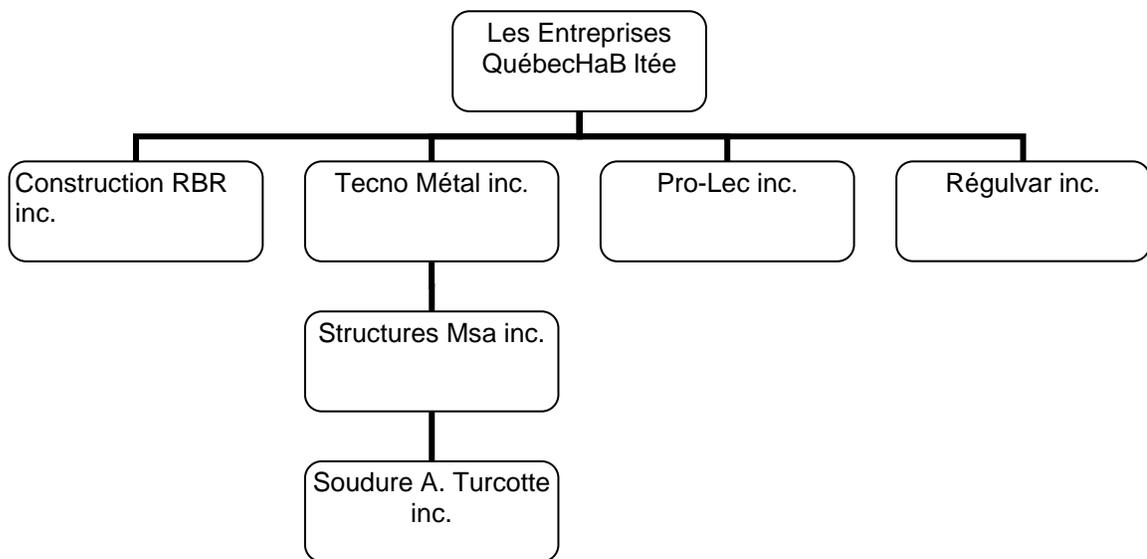
## SECTION 2

### 2 ORGANISATION DU TRAVAIL

#### 2.1 Structure générale de l'établissement

Les Entreprises QuébecHaB Itée est le maître d'œuvre du chantier de construction de l'abribus de la rue de la Foresterie (ci-après appelé maître d'œuvre). Le maître d'œuvre confie à Tecno Métal inc. l'érection de la structure principale et du métal architecturé. Tecno Métal inc. engage Structures Msa inc. pour monter la structure principale (charpente). Structures Msa inc. embauche Soudure A. Turcotte inc. pour la réalisation du métal ouvré c'est-à-dire l'installation des métaux architecturaux dont les retombées.

Le maître d'œuvre confie également les travaux de menuiserie à Construction RBR inc., le contrôle du système de ventilation à Régulvar inc. et les installations électriques à Pro-Lec inc.



Soudure A. Turcotte inc. est un entrepreneur en construction. Ses activités principales se résument à des travaux de soudure, à l'installation de structures d'acier et de métaux architecturaux. L'employeur exerce ses activités dans plusieurs régions du Québec et emploie un travailleur depuis janvier 2012.

Monsieur A effectue plusieurs tâches de travail, dont celles de monteur de structures d'acier et soudeur.

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

##### 2.2.1 Mécanismes de participation

En raison de la présence de moins de 25 travailleurs il n'y a pas de comité de chantier.

## 2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

Le maître d'œuvre et Soudure A. Turcotte font partie du secteur d'activités économiques Bâtiments et travaux publics, et à ce titre, ont l'obligation de détenir et d'appliquer un programme de prévention. Ce programme contient notamment les éléments suivants :

1. *Règlement de sécurité : Toutes les déficiences des outils et des machines doivent être rapportées immédiatement à votre superviseur, page 5;*
2. *Règlement de sécurité : Ranger soigneusement les outils après leur utilisation, page 5;*
3. *Règlement de sécurité : 2.4 S'assurer que les dispositifs de sécurité sont bien en place sur la machinerie et sur les outils, page 5;*
4. *Vérifier l'application des règlements par le biais de l'inspection de sécurité et/ou l'observation continue, page 10;*
5. *Obligations générales du maître d'œuvre-Tout chantier de construction y compris les voies et moyens d'accès ou de sorties, doit être tenu en ordre et aucun danger ne doit résulter de l'entreposage des matériaux ou de l'équipement, de l'accumulation de rebus ou de l'état des matériaux ou d'une pièce, page 17;*
6. *Obligations générales du maître d'œuvre-maintenir le chantier en bon ordre, inspecter régulièrement les lieux, faire mener l'inspection par le responsable du chantier, page 17;*
7. *Obligation générale de l'entrepreneur-Maintenir en ordre le chantier de construction y compris les voies et moyens d'accès ou de sorties. S'assurer que l'entreposage des matériaux ou de l'équipement, de l'accumulation de rebus ou de l'état d'un matériau ou d'une pièce ne représente pas un danger pour les travailleurs, page 23;*
8. *Obligation générale de l'entrepreneur-inspecter régulièrement les lieux afin de les maintenir en bon ordre, page 23;*
9. *N'utiliser que celles (rallonges) qui sont conformes, page 53;*
10. ***Électrocution-Inspecter les rallonges, page 53;***
11. *Toujours utiliser des outils en bon état, page 53;*
12. *Avoir une mise à la terre ou double isolation sur les outils, page 53;*
13. *Maintenir les lieux de travail propres, suspendre les rallonges électriques à 2,4 mètres ou les recouvrir au sol, ramasser les rallonges inutilisées, page 53;*
14. *Inspecter régulièrement le chantier pour s'assurer que les aires de travail soient bien tenues, page 53.*
15. ***Électrocution-Vérifier que les rallonges se trouvent en bon état, page 61;***
16. *Inspecter les outils et les rallonges électriques régulièrement et s'assurer qu'ils sont en bon état. S'assurer que les outils ont une mise à la terre ou une double isolation, page 61;*
17. *Protéger les rallonges au sol ou les suspendre à une hauteur de 2,4 m du sol, page 61;*
18. *Fournir les équipements nécessaires à une installation sécuritaire, page 61.*

Aucun des programmes n'était disponible sur le chantier.



**RAPPORT  
D'ENQUÊTE**

Dossier d'intervention  
DPI4187542

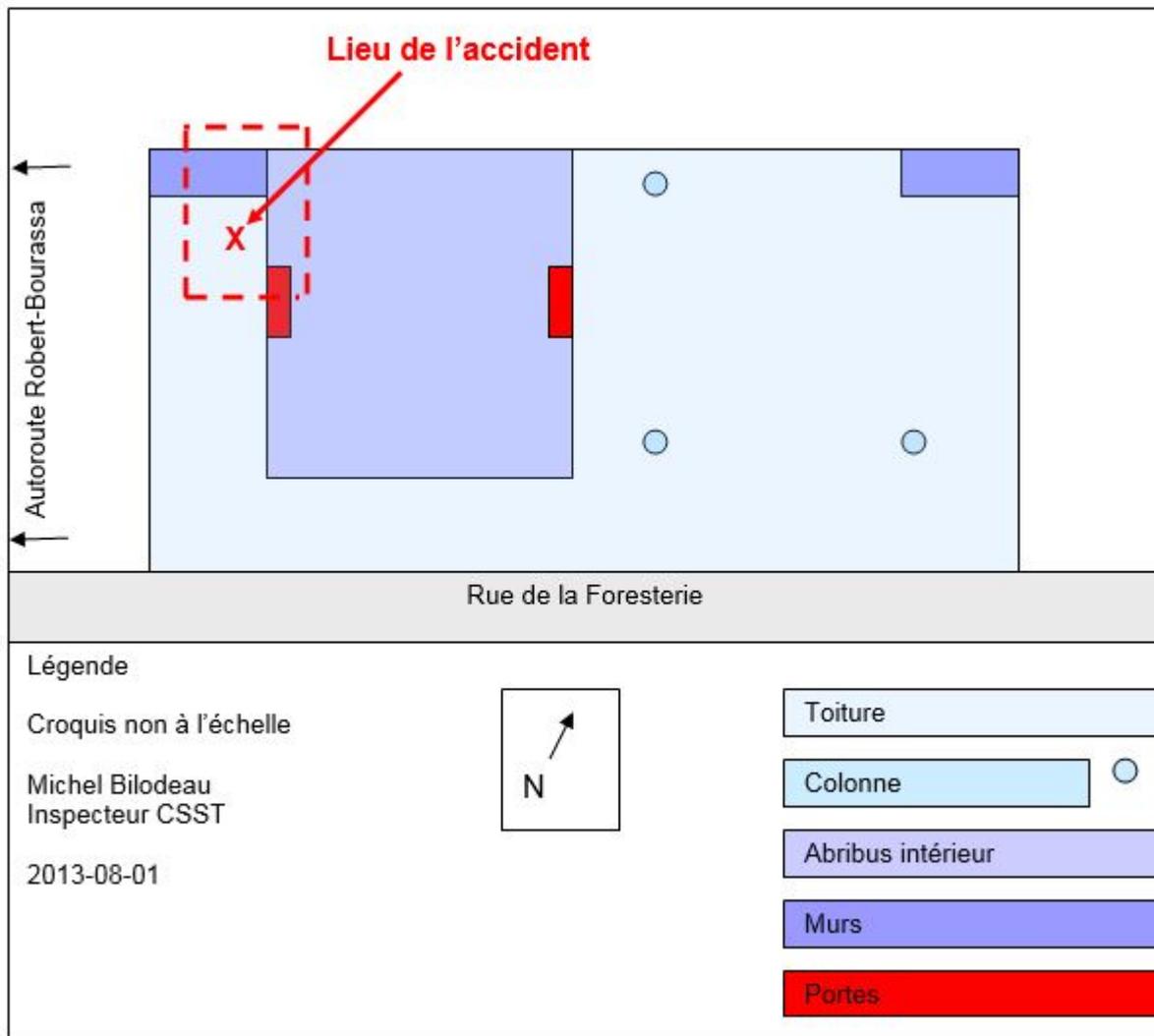
Numéro du rapport  
RAP0951039

## SECTION 3

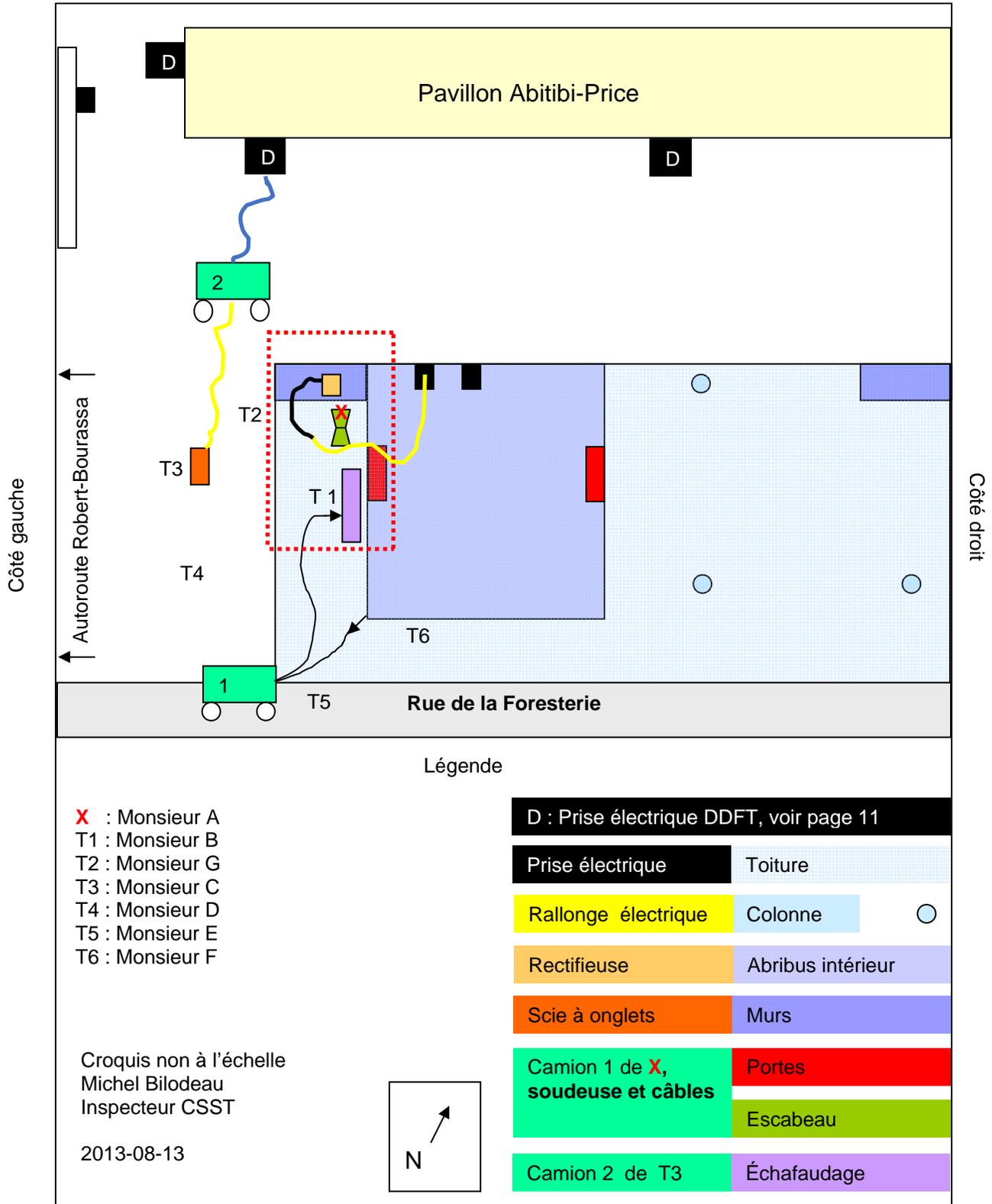
### 3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

#### 3.1 Description du lieu de travail

Un abribus est en construction sur la rue de la Foresterie du campus de l'Université Laval. L'abribus est érigé et se compose d'une structure intérieure vitrée, éclairée et chauffée, et d'une structure extérieure dotée d'un toit et d'un mur.



Croquis 1. Aperçu sommaire de l'abribus (Source : CSST)



Croquis 2. Détails du chantier de l'abri bus (Source : CSST)

Le 17 juillet 2013 est la première journée où l'abribus est directement alimenté en électricité.

Il fait soleil. Entre 11 h et 12 h, la température extérieure varie entre 28,9°C et 30°C et le pourcentage d'humidité relative entre 69 à 65 %. Le facteur Humidex se situe entre 39 et 40 pour la même période.

La fourgonnette de RBR Construction inc. est située entre le pavillon Abitibi-Price et l'abribus. Une rallonge électrique est branchée au pavillon jusqu'à une boîte de jonction électrique dans la fourgonnette. Une autre rallonge électrique est branchée à la boîte de jonction et alimente une scie à onglets située sur le côté gauche de l'abribus.

La camionnette de Soudure A. Turcotte inc. est stationnée sur la rue de la Foresterie. La camionnette contient une soudeuse électrique en bon état. Le câble supportant le porte-électrode repose sur l'échafaudage et le câble de retour est fixé par une pince au coin gauche avant de la structure de l'abribus.

Un escabeau 7 marches en aluminium est disposé dans le coin extérieur gauche, près du mur vitré de l'abribus. Certaines marches de l'escabeau sont abimées du côté droit. Il manque un coussinet de caoutchouc à l'une des pattes gauches de l'escabeau. L'aluminium est conducteur d'électricité. L'échafaudage longe le mur vitré gauche de l'abribus.

Une rallonge électrique est branchée à l'intérieur de l'abribus et court jusqu'à l'extérieur, en passant par la porte de gauche de l'abribus. Une rectifieuse est branchée à la rallonge électrique et est remise dans la structure intérieure du mur extérieur.

Une retombée est placée sur le sol, à proximité de l'escabeau et de l'échafaudage.

Un câble électrique armé (voir section 4.2.2., page 13) entrelace le câble de la rallonge électrique et le câble de la rectifieuse sur le plancher de béton près de l'escabeau et de l'échafaudage.

Des câbles électriques armés pendent en plusieurs emplacements de la structure de l'abribus. Ils sont installés temporairement dans l'attente d'un branchement final avec d'autres équipements. Les câbles armés touchent à la structure mais ne sont pas branchés à un circuit électrique.

### 3.2 Description du travail à effectuer

(...).

Monsieur A et Monsieur B doivent installer une structure métallique de fer architectural à chaque extrémité de l'abribus, soit sur le côté droit et le côté gauche, vue de façade.

Le travail à faire consiste à souder un fer angle «channel» après la structure de l'abribus, des fers angles à deux trous (10,16 cm X 10,16 cm) et une retombée.



Photo 2 (Source : CSST)



Photo 3 (Source : CSST)

L'installation du fer angle «channel» demande l'intervention de Monsieur B et Monsieur A pour le couper à la longueur désirée, le soulever et le placer dans la structure. Ils utilisent l'escabeau et l'échafaudage en raison de la hauteur de la structure.

Monsieur B monte sur l'échafaudage et Monsieur A grimpe dans l'escabeau pour placer le fer angle «channel» dans le haut de la structure. Monsieur A installe les fers angles à deux trous et les fixe avec des pinces-étaux. Le soudeur prend le porte-électrode de la soudeuse électrique et soude les fers angles à deux trous sur les poutres en H, les fers angles à deux trous sur les fers angles «channel» et les fers angles «channel» sur les poutres en H.

L'installation de la retombée consiste pour Monsieur B et Monsieur A à soulever la retombée et à la placer temporairement sur l'échafaudage. La retombée pèse entre 45 kg et 68 kg. Monsieur B et Monsieur A en soulèvent un côté et la boulonnent temporairement. Ils lèvent ensuite l'autre côté et la boulonnent. Ils complètent l'installation en serrant les boulons.

(...)

Monsieur E assure la supervision du chantier et voit à ce que le manœuvre effectuée des tâches pour que les lieux sont bien tenus et dégagés.

(...)

Monsieur D s'assure que les installations métalliques sont conformes et il peut apporter des pièces.

(...)

Monsieur C coupe des planches et un menuisier les pose au plafond et sur les murs prévus pour les recevoir.

(...)

Monsieur F ajuste les contrôles du système de ventilation de l'abribus.

## SECTION 4

### 4 ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE

#### 4.1 Chronologie de l'accident

Vers 6 h 30, Monsieur B et Monsieur A commencent l'installation du métal architectural à la droite de l'abribus (voir croquis 2, page 6). Ils posent le fer angle «channel», les fers angles à deux trous et la retombée.

Durant ce temps, Monsieur E prépare l'espace de travail du côté gauche. Grimpé dans un escabeau, il coupe les supports de plafond à l'aide d'une rectifieuse, branchée à une rallonge électrique, elle-même branchée à une prise électrique double temporaire de l'abribus. Une fois les travaux terminés, il ramasse les pièces coupées sur le sol.

Il dépose la rectifieuse dans le mur de bois extérieur et laisse la rallonge électrique et la rectifieuse sous tension. La rallonge électrique et le câble de la rectifieuse courent sur le plancher de béton.

Monsieur B et Monsieur A terminent l'installation du côté droit. Ils transfèrent les équipements et le matériel de travail sur le côté gauche et commencent la deuxième installation par la pose du fer angle «channel». Monsieur A déplace l'escabeau pour déposer les fers angles à deux trous aux endroits déterminés. Il les fixe à l'aide de pinces-étaux. Monsieur B soude les fers angles à deux trous. Ils installent et soudent ainsi 2 fers angles à deux trous.

Vers 11 h 49, il reste un dernier fer angle à deux trous à placer dans la structure. Monsieur A approche l'escabeau du coin du mur extérieur. L'escabeau entre en contact avec la rallonge électrique sous tension. Monsieur A grimpe dans l'escabeau. En plaçant le dernier fer angle à deux trous il touche un câble armé accroché à la structure métallique et subit un choc électrique. Il échappe le fer angle à deux trous. Les travailleurs sur les lieux entendent le fer angle à deux trous tomber sur le plancher de béton.

Au même moment, Monsieur B est tout près, sur l'échafaudage, et il entend l'appel à l'aide Monsieur A. Il le voit en convulsions, appuyé sur un câble armé (voir section 4.2.2).

Monsieur B se dirige vers Monsieur A. En lui touchant, Monsieur B subit un choc électrique. Il crie aux autres travailleurs que Monsieur A se fait électrocuter et demande de l'aide pour l'attraper et le descendre de l'escabeau.

Alors que Monsieur A est toujours dans l'escabeau, Monsieur D touche l'escabeau de ses 2 mains et subit un choc électrique Monsieur B tire Monsieur A vers lui et saute de l'échafaudage pour assister Monsieur D et le manœuvre à descendre le propriétaire sur le plancher de béton.

Le choc électrique subi par Monsieur A cesse lorsque le contact avec le câble armé est rompu.

Monsieur B prodigue les premiers secours à Monsieur A alors que services d'urgence sont demandés.

Monsieur D entre dans l'abribus et ferme les sectionneurs du transformateur et le sectionneur principal de la boîte électrique. Il ferme ensuite la soudeuse électrique.

Les services ambulanciers transportent Monsieur A à l'hôpital, où il décède le 19 juillet 2013, des suites de ses blessures.

## **4.2 Constatations et informations recueillies**

### **4.2.1 (...)**

Au moment de l'accident, Monsieur A se situe dans le coin du mur extérieur et du mur de verre à la gauche de l'abribus (voir croquis 2, page 6). Grimpé dans l'escabeau, il est dos au mur vitré.

Il a chaud, il sue et son linge est trempé dès 7 h. Il porte un casque de sécurité et des bottes de travail. Il travaille à mains nues.

### **4.2.2 Les équipements électriques sur le chantier**

L'électricité provient d'un réseau électrique souterrain et est acheminée à une boîte électrique dans l'abribus. La boîte électrique présente un sectionneur principal et une série de disjoncteurs.

Une prise électrique double est installée en permanence dans l'abribus et est reliée au disjoncteur numéro 19 de la boîte électrique. Ce disjoncteur est actionné à la position « on ». Aucun équipement électrique n'est branché dans cette prise.

À la demande du maître d'œuvre, une prise électrique double supplémentaire est installée temporairement dans l'abribus par Monsieur F lors de la construction de l'abribus. Cette prise électrique double temporaire est reliée au disjoncteur numéro 10 de la boîte électrique. Ce disjoncteur est actionné à la position « on », ce qui permet pour fournir du courant à la rallonge électrique et à la rectifieuse.

La prise électrique double temporaire de l'abribus ne possède pas de disjoncteur différentiel de fuite à la terre (DDFT). Le disjoncteur numéro 10 de la boîte électrique ne possède pas non plus la fonctionnalité DDFT. La tension électrique de la prise est de 120 volts.

Le Code canadien de l'électricité définit un disjoncteur différentiel (DDFT) comme étant un dispositif qui ouvre un circuit ou une section d'un circuit, en un laps de temps

déterminé, si le courant de fuite à la terre dépasse une valeur déterminée qui est inférieure à celle du déclenchement des dispositifs de protection contre les surintensités de ce circuit.

Le Code canadien de l'électricité prescrit l'obligation d'installer des prises de courant protégées par des disjoncteurs différentiels de classe A lorsqu'elles sont destinées à alimenter des bâtiments ou autres ouvrages en cours de construction ou de démolition. Un disjoncteur différentiel de classe A (DDFT de classe A) est un disjoncteur de fuite à la terre qui interrompt le circuit vers la charge en un laps de temps déterminé si le courant de fuite à la terre est de 6 mA ou plus, mais non s'il est de 4 mA ou moins.

Le 17 juillet 2013, la rallonge électrique de 15,24 m est branchée à la prise électrique double temporaire et passe sous la porte gauche de l'abribus.

La distance mesurée entre la prise électrique double temporaire et la porte gauche de l'abribus (vu de façade) est de 2,85 m.

La rallonge électrique présente des coupures, mesurées à partir du bout des broches de la fiche mâle :

1. à 3,41 m, la gaine jaune présente une coupure de 5 mm;
2. à 4,80 m, la gaine jaune présente une coupure de 17 mm et le fil noir est à nu sur une distance de 8 mm;
3. à 8,96 m, la gaine jaune présente une coupure presque entière en circonférence, le fil vert de mise à la terre et le fil blanc sont dénudés partiellement;
4. à 14,95 m, la gaine jaune est coupée sur une distance de 20 mm;
5. à 14,99 m, la gaine jaune est coupée sur une distance de 10 mm.

Le fil noir apporte le courant et il est dégagé à 4,80 m, immédiatement dans la zone où est situé l'escabeau.

La rallonge électrique appartient au maître d'œuvre.

La gaine noire du câble de la rectifieuse présente une coupure de 10 mm, à 1,27 m mesuré à partir du bout des broches de la fiche mâle. Le fil noir est à nu sur une distance de 5 mm. Le boîtier de la rectifieuse est cassé en plusieurs endroits, sur plusieurs centimètres et n'est pas muni d'un carter de protection. La rectifieuse est remise temporairement dans la charpente du mur extérieur.

La rectifieuse appartient au maître d'œuvre.

Un câble armé est un câble électrique protégé par une gaine métallique.

### 4.3 Énoncés et analyse des causes

#### 4.3.1 Une rallonge électrique endommagée, sous tension, utilisée sur le chantier provoque l'électrocution de Monsieur A

Le maître d'œuvre utilise une rallonge électrique dont le fil noir est dénudé sur une longueur de 8 mm, ce qui contrevient à son obligation de fournir un matériel sécuritaire et d'assurer son maintien en bon état, en vertu de l'article 51.7 de la Loi sur la santé et la sécurité du travail R.R.Q., c. S-2.1.

Le fait de brancher et de mettre sous tension une rallonge électrique dont le fil noir est dénudé contribue à exposer les travailleurs à un risque d'électrisation et d'électrocution car le fil noir apporte le courant.

L'état de cet équipement est surprenant, considérant que le programme de prévention du maître d'œuvre contient des dispositions sur l'utilisation d'équipements en bon état :

- *N'utiliser que celles (rallonges) qui sont conformes;*
- *Fournir les équipements nécessaires à une installation sécuritaire.*

Le programme contient de plus des mécanismes de contrôle pour l'application de ces mesures de prévention :

- *Vérifier l'application des règlements par le biais de l'inspection de sécurité et/ou l'observation continue;*
- **Électrocution**-*Inspecter les rallonges;*
- **Électrocution**-*Vérifier que les rallonges se trouvent en bon état;*
- *Inspecter les outils et les rallonges électriques régulièrement et s'assurer qu'ils sont en bon état.*

Le programme de prévention n'est pas appliqué ce qui contribue à exposer le propriétaire aux risques d'électrisation et d'électrocution.

En vertu de l'article 2.4.2, du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, R.R.Q., c. S-2.1, r.4, le maître d'œuvre a l'obligation de s'assurer que toutes les mesures nécessaires soient prises pour assurer la sécurité du public et des travailleurs.

Manifestement, les mesures nécessaires pour protéger les travailleurs n'ont pas été prises, ce qui a pour conséquence l'électrocution de Monsieur A.

**Cette cause est retenue.**

#### 4.3.2 La gestion de l'utilisation de l'électricité sur le chantier est déficiente

Au moment de l'accident, l'électricité provient de la boîte électrique de l'abribus et passe par le disjoncteur de la boîte électrique qui n'a pas la fonctionnalité DDFT, par la prise

électrique temporaire qui n'a pas non plus la fonctionnalité DDFT, par le fil noir dénudé d'une rallonge électrique endommagée en plusieurs endroits, par l'escabeau en aluminium puisque les deux entrent en contact et que le métal est conducteur d'électricité, par les vêtements humides de Monsieur A en sueurs, par Monsieur A grimpé dans l'escabeau, par le câble armé suspendu à la structure métallique de l'abribus, et par la structure de l'abribus mise à la terre.

L'alimentation en électricité de l'abribus est effectuée le 17 juillet 2013, précisément le jour de l'accident.

À la demande du maître d'œuvre Monsieur F installe une prise électrique double temporaire dans l'abribus afin de desservir les travailleurs du chantier de construction.

Monsieur F installe une prise électrique ordinaire alors qu'il est nécessaire, pour deux raisons, d'installer une prise électrique munie d'un disjoncteur différentiel de fuite à la terre de Classe A.

La première raison réfère au travail en milieux humides car les travailleurs sont exposés aux intempéries telles que la pluie ou la neige. Ainsi, l'utilisation d'appareils électriques dont la double isolation serait défectueuse aurait pour effet d'exposer les travailleurs aux risques d'électrisation et d'électrocution.

La seconde raison est d'ordre légal car sur les chantiers de construction, l'installation d'une prise électrique munie d'un disjoncteur différentiel de fuite à la terre de Classe A est requise par le *Règlement sur l'application d'un code du bâtiment-1985, S-2.1, r.01* et le *Code canadien de l'électricité, Première partie, Norme de sécurité relative aux installations électriques, CSA C22.1-2, 2012, article 76-016*.

En installant une prise électrique double ordinaire Monsieur F n'a pas respecté la réglementation et le *Code canadien de l'électricité*. L'installation d'une prise électrique munie d'un disjoncteur différentiel de fuite à la terre de Classe A aurait fait en sorte de couper l'alimentation électrique lorsque le propriétaire a touché le câble armé suspendu à la structure métallique et d'empêcher l'électrocution.

Étant responsable de l'installation électrique en vertu de l'article 2.4.4, du *Code de sécurité pour les travaux de construction, R.R.Q., c. S-2.1, r.4*, le maître d'œuvre aurait dû constater que la prise électrique double ne possédait pas la caractéristique d'être munie d'un disjoncteur différentiel de fuite à la terre de Classe A, et en interdire l'utilisation. Non seulement il n'en interdit pas l'utilisation, il l'utilise lui-même pour brancher la rallonge électrique et la rectifieuse afin de couper les supports de plafond.

Le maître d'œuvre utilise en plus une rectifieuse qui contrevient à l'article 51.7 de la Loi sur la santé et la sécurité du travail R.R.Q., c. S-2.1., car le boîtier de l'outil est cassé en plusieurs endroits et le câble électrique de l'outil présente des signes de coupures. La double isolation de la rectifieuse est ainsi compromise et expose les travailleurs à un risque d'électrisation et d'électrocution.

Une fois les coupes terminées, le maître d'œuvre ramasse sur le sol les pièces coupées. Il laisse la rectifieuse à l'intérieur du mur extérieur. Le câble électrique de la rectifieuse et la rallonge électrique sont laissés à même le plancher de béton alors que le *Code de sécurité pour les travaux de construction* R.R.Q., c. S-2.1, r.4, a. 3.2.4, prescrit que tout poste ou lieu de travail en général doivent être libres de toute obstruction et ne pas être encombrés d'équipement, d'outillage ou de matériel.

Le maître d'œuvre ne recouvre pas les câbles électriques pour les protéger sur le plancher et il ne les suspend pas, alors que ces méthodes sont prévues à l'article 2.11.3 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* R.R.Q., c. S-2.1, r.4.

La rectifieuse et la rallonge électrique sont laissées sous tension par le maître d'œuvre malgré les dispositions du *Code de sécurité pour les travaux de construction* R.R.Q., c. S-2.1, r.4, qui prescrit à l'article a. 2.11.4, que les rallonges électriques non utilisées doivent être débranchées, d'autant plus que le travail de préparation pour Monsieur B et Monsieur A était pratiquement terminé.

Étant responsable de la tenue des lieux et des autres mesures générales de sécurité en vertu de l'article 2.4.4, du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, R.R.Q., c. S-2.1, r.4, le maître d'œuvre aurait dû dégager les lieux, débrancher et ne plus utiliser des équipements abimés. Ces actions directes auraient eu pour effet d'empêcher l'électrocution.

Ainsi, les lieux ne sont pas dégagés à l'arrivée de Monsieur B et Monsieur A. Ils installent l'échafaudage du maître d'œuvre et l'escabeau d'aluminium (...) en des lieux encombrés par des câbles électriques. Ils les utilisent à proximité d'une rallonge électrique endommagée et sous tension qui repose sur le plancher de béton.

L'escabeau d'aluminium n'est plus conforme à la norme Échelles portatives, CAN3-Z11-M81. Certaines de ses marches sont abimées du côté droit. Il manque un coussinet de caoutchouc à l'une des pattes gauches de l'escabeau. Pour ces raisons, l'escabeau n'aurait pas dû être utilisé.

Il est par ailleurs contre-indiqué d'utiliser un escabeau en aluminium pour effectuer des travaux de nature électrique car l'aluminium est conducteur d'électricité. Selon le *Code de sécurité pour les travaux de construction*, R.R.Q., c. S-2.1, r.4, a. 3.5.7., l'utilisation d'un escabeau en bois, ou fait d'un matériau isolant, est préférable lorsqu'il est utilisé près d'un circuit électrique à découvert.

Dans la mesure où l'on utilise un escabeau en aluminium pour effectuer des travaux de nature électrique à proximité d'une rallonge électrique abimée, on expose des travailleurs à des risques d'électrisation et d'électrocution.

L'escabeau en aluminium est déplacé durant le travail, il entre en contact avec la rallonge électrique endommagée sous tension et au moment où Monsieur A touche au

câble armé sur la structure métallique, c'est le choc électrique. L'utilisation d'un escabeau non conducteur aurait pu empêcher l'électrocution.

Le programme de prévention du maître d'œuvre contient les mesures suivantes pour prévenir de tels manquements:

- *Règlement de sécurité : Toutes les déficiences des outils et des machines doivent être rapportées immédiatement à votre superviseur;*
- *Règlement de sécurité : Ranger soigneusement les outils après leur utilisation;*
- *Règlement de sécurité : 2.4 S'assurer que les dispositifs de sécurité sont bien en place sur la machinerie et sur les outils;*
- *Obligations générales du maître d'œuvre-Tout chantier de construction y compris les voies et moyens d'accès ou de sorties, doit être tenu en ordre et aucun danger ne doit résulter de l'entreposage des matériaux ou de l'équipement, de l'accumulation de rebus ou de l'état des matériaux ou d'une pièce;*
- *Obligation générale de l'entrepreneur-Maintenir en ordre le chantier de construction y compris les voies et moyens d'accès ou de sorties. S'assurer que l'entreposage des matériaux ou de l'équipement, de l'accumulation de rebus ou de l'état d'un matériau ou d'une pièce ne représente pas un danger pour les travailleurs;*
- *Toujours utiliser des outils en bon état;*
- *Avoir une mise à la terre ou double isolation sur les outils;*
- *S'assurer que les outils ont une mise à la terre ou une double isolation;*
- *Maintenir les lieux de travail propres, suspendre les rallonges électriques à 2,4 mètres ou les recouvrir au sol, ramasser les rallonges inutilisées;*
- *Protéger les rallonges au sol ou les suspendre à une hauteur de 2,4 m du sol.*

Le programme contient de plus des mécanismes de contrôle pour l'application de ces mesures de prévention :

- *Vérifier l'application des règlements par le biais de l'inspection de sécurité et/ou l'observation continue;*
- *Obligations générales du maître d'œuvre-maintenir le chantier en bon ordre, inspecter régulièrement les lieux, faire mener l'inspection par le responsable du chantier;*
- *Obligation générale de l'entrepreneur-inspecter régulièrement les lieux afin de les maintenir en bon ordre;*
- *Inspecter régulièrement le chantier pour s'assurer que les aires de travail soient bien tenues.*

Le programme de prévention du maître d'œuvre n'est pas appliqué ce qui contribue à exposer Monsieur A aux risques d'électrisation et d'électrocution.

En vertu de l'article 2.4.2, du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, R.R.Q., c. S-2.1, r.4, le maître d'œuvre a l'obligation de s'assurer que toutes les mesures nécessaires soient prises pour assurer la sécurité du public et des travailleurs.

Manifestement, la gestion de l'utilisation de l'électricité sur le chantier est déficiente, ce qui a pour conséquence l'électrocution de Monsieur A.

**Cette cause est retenue.**

## SECTION 5

### 5 CONCLUSION

#### 5.1 Causes de l'accident

Une rallonge électrique endommagée, sous tension, utilisée sur le chantier provoque l'électrocution de Monsieur A.

La gestion de l'utilisation de l'électricité sur le chantier est déficiente.

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

Le 17 juillet 2013, le rapport RAP0888588, émis le 19 juillet 2013, prescrit l'arrêt des travaux du chantier vers 13 h 30 en raison de la présence d'une source électrique non identifiée constituant un danger pour les travailleurs et un risque d'électrisation et d'électrocution.

Le 17 juillet 2013, le même rapport, autorise la reprise des travaux vers 16 h 05, à la suite d'une vérification par deux électriciens de l'Université Laval, démontrant qu'il n'y avait plus de risque d'électrisation et d'électrocution.

**ANNEXE A**

Accidenté

## **ANNEXE B**

Liste des témoins et des autres personnes rencontrées

## ANNEXE C

### Relevés

Données météorologiques à Québec le 17 juillet 2013

Heure	Température (°C)	Humidité relative (%)	Facteur Humidex
07 h 00	20,1	94	27
08 h 00	22,0	86	29
09 h 00	24,1	82	32
10 h 00	26,9	76	37
<b>11 h 00</b>	<b>28,9</b>	<b>69</b>	<b>39</b>
<b>12 h 00</b>	<b>30,0</b>	<b>65</b>	<b>40</b>
13 h 00	31,4	56	40
14 h 00	30,8	57	40
15 h 00	26,8	82	38
16 h 00	30,4	67	41
17 h 00	23,0	83	30
18 h 00	21,2	96	29

(Source : Environnement Canada)

**ANNEXE D**

## Références bibliographiques

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *Code canadien de l'électricité, Première partie, Norme de sécurité relative aux installations électriques*, 22<sup>e</sup> éd., Mississauga, Ont., CSA, 2012, 691 p. (CSA C22.1-2).

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *Échelles portatives*, 2<sup>e</sup> éd., Rexdale, Ont., ACNOR, 2011, 45 p. (CAN3-Z-11-M81).

QUÉBEC. *Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r. 4, à jour au 10 janvier 2012*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2012, xiv, 252 p.

QUÉBEC. *Loi sur la santé et la sécurité du travail, chapitre S-2.1, à jour au 1<sup>er</sup> septembre 2013*, [En ligne], Québec, Éditeur officiel du Québec, 2013.

QUÉBEC. *Règlement sur l'application d'un code du bâtiment-1985, S-2.1, r.01*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2012, 5 p.