

EN004043

RAPPORT D'ENQUÊTE

**Accident mortel d'un travailleur de AR Construction
survenu le 9 avril 2014 sur un chantier résidentiel
à Saint-David-de-Falardeau**

Direction régionale du Saguenay–Lac-Saint-Jean

Inspecteurs :

**Frédéric Potvin,
inspecteur**

**Dorothée Vallée, ing.
inspectrice**

Date du rapport : 12 mars 2015

Rapport distribué à :

- Monsieur [A], AR Construction
- Comité de santé et de sécurité de l'entreprise
- Monsieur Michel Miron, coroner
- Docteur Donald Aubin, directeur de la santé publique
- Centrale des syndicats démocratiques (CSD-Construction)
- Confédération des syndicats nationaux (CSN-Construction)
- Fédération des travailleurs du Québec (FTQ-Construction)
- Conseil provincial du Québec des métiers de la construction-International (CPQMCI)
- Syndicat québécois de la construction (SQC)

TABLE DES MATIÈRES

<u>1</u>	<u>RÉSUMÉ DU RAPPORT</u>	<u>5</u>
<u>2</u>	<u>ORGANISATION DU TRAVAIL</u>	<u>7</u>
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT	7
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	7
2.2.1	MÉCANISMES DE PARTICIPATION	7
2.2.2	GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ	7
<u>3</u>	<u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u>	<u>9</u>
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	9
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	10
<u>4</u>	<u>ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE</u>	<u>11</u>
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	11
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	12
4.2.1	TÉMOIGNAGE DU TRAVAILLEUR	12
4.2.2	TÉMOIGNAGES [...] DE L'ENTREPRISE	12
4.2.3	ÉQUIPEMENTS UTILISÉS SUR LE CHANTIER	13
4.2.4	RÉSEAU ÉLECTRIQUE	14
4.2.5	AUTRES ÉLÉMENTS RECUEILLIS CONCERNANT LE SITE DE L'ACCIDENT	14
4.2.6	RÉGLEMENTATION POUR LES TRAVAUX PRÈS DES LIGNES ÉLECTRIQUES	14
4.2.7	RÉGLEMENTATION, NORME POUR L'UTILISATION DES ÉCHELLES ET CONSEILS DU FABRICANT	15
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	19
4.3.1	LA MÉTHODE POUR DÉPLACER L'ÉCHELLE À PROXIMITÉ DES LIGNES ÉLECTRIQUES EST DANGEREUSE	19
4.3.2	LA GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ POUR LA REPRISE DE POSE DE SCELLANT PRÉSENTE DES LACUNES	20
<u>5</u>	<u>CONCLUSION</u>	<u>22</u>
5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	22
5.2	SUIVI DE L'ENQUÊTE	22

ANNEXES

ANNEXE A :	Accidenté	23
ANNEXE B :	Plan d'action construction 2014	24
ANNEXE C :	Plan de localisation	25
ANNEXE D :	Liste des témoins et des autres personnes rencontrées	26
ANNEXE E :	Rapport de données météorologiques	27
ANNEXE F :	Références bibliographiques	28

SECTION 1

1 RÉSUMÉ DU RAPPORT

Description de l'accident

Le 9 avril 2014, un contremaître de l'entreprise AR Construction reprend la pose de scellant sur un chantier résidentiel de la rue du Massif, dans le secteur du Valinouët à Saint-David-de-Falardeau. Alors qu'il déplace son échelle, celle-ci bascule et entre en contact avec le fil électrique de moyenne tension qui passe à proximité du bâtiment.

Conséquence

Le contremaître meurt électrocuté (annexe A).



Photo 1 : Vue générale du chantier
Source : CSST

Abrégé des causes

L'enquête a permis d'identifier les causes suivantes :

- La méthode pour déplacer l'échelle à proximité des lignes électriques est dangereuse.
- La gestion de la santé et de la sécurité pour la reprise de pose de scellant présente des lacunes.

Mesures correctives

Au moment de l'accident, l'employeur est absent du chantier. Le lendemain, la CSST l'informe que les travaux de pose de scellant en façade de la résidence sont suspendus jusqu'à ce qu'il détermine des méthodes de travail sécuritaires pour ces travaux à proximité de lignes électriques et pour l'utilisation des échelles comme poste de travail à plus de 3 m.

Le rapport (RAP0967260) confirme l'interdiction de travaux liés à la pose de scellant en façade de la résidence, en raison des situations dangereuses suivantes :

- Une échelle peut s'approcher à moins de la distance minimale de 3 m d'une ligne électrique.
- Les travailleurs effectuent des travaux dans une échelle, à plus de 3 m, sans moyen de protection contre les chutes.

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

L'entreprise 9105-6705 Québec inc., ci-après appelée AR Construction, se spécialise dans la construction et la rénovation résidentielle. Sise au 2485, rue Alexis-le-Trotteur à Jonquière, elle emploie 60 personnes, incluant le personnel administratif et les membres de la direction. Elle compte une division rénovation et une autre consacrée à la construction de résidences neuves. Les travailleurs y sont répartis en neuf équipes; soit trois pour la division rénovation et six pour celle de la construction.

Monsieur [A] est [...] avec monsieur [B]. [...]. Les contremaîtres veillent à la réalisation des mandats confiés à leurs équipes respectives.

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Mécanismes de participation

L'employeur met en place des mécanismes de participation des travailleurs en matière de santé et de sécurité du travail (SST). [...].

Formé de représentants des travailleurs et de l'employeur, le comité de santé et de sécurité (CSS) se réunit trois fois par année. Une rencontre avec tous les employés se tient au printemps pour aborder divers aspects des opérations courantes et traiter de sujets reliés à la santé et à la sécurité du travail.

2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

2.2.2.1 Programme de prévention

AR Construction planifie la réalisation des travaux avec les sous-traitants et élabore un programme de prévention général pour couvrir l'ensemble des risques aux chantiers.

Le programme de prévention comprend les documents suivants :

- La politique SST de AR Construction;
- Les rôles et responsabilités des intervenants;
- Les responsabilités du maître d'œuvre et les obligations générales reliées aux différentes tâches;
- Une procédure en cas d'accident;
- Un rappel des éléments de tolérance zéro du *Plan d'action construction* de la CSST (annexe B).

De plus, le programme de prévention présente :

- Les mesures à prendre pour respecter les exigences de la CSST quant aux éléments de tolérance zéro, notamment les travaux près des lignes électriques;
- Les règles de sécurité associées à certains équipements spécifiques, particulièrement en ce qui concerne l'utilisation d'échelles;
- Les exigences en matière d'utilisation d'échelles de classe 1, soit de respecter les inclinaisons minimales ($\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$) et de respecter les distances minimales d'approche des lignes électriques sous tension;
- Et enfin, il couvre les risques et les mesures de prévention en matière de charpenterie-menuiserie.

2.2.2.2 Manuel des règlements généraux en santé et sécurité du travail

Ce manuel des règlements généraux inclut une politique SST et définit les rôles et responsabilités de la direction, du contremaître, du travailleur et du CSS. Il précise les consignes de sécurité générales, notamment pour l'utilisation des échelles et les distances minimales d'approche à respecter lors de travaux près de lignes électriques. Il prévoit des mesures disciplinaires en cas de manquements aux règles, notamment celles concernant les tolérances zéro dans le *Plan d'action construction* de la CSST et celles énumérées dans ce manuel.

2.2.2.3 Manuel de procédures sécuritaires de travail

L'employeur détermine dans un document intitulé *Manuel de procédures sécuritaires de travail*, les différentes étapes de construction d'une maison, des fondations jusqu'à la toiture. Ce document décrit les équipements à utiliser, les mesures de sécurité, de même que les méthodes de travail à adopter. Il spécifie au point 13 que l'utilisation des échelles, comme poste de travail, ne peut dépasser une heure.

SECTION 3

3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

3.1 Description du lieu de travail

AR Construction est le maître d'œuvre du chantier résidentiel situé au [...], rue du Massif à Saint-David-de-Falardeau. Le propriétaire a déjà fait couler la fondation par un autre entrepreneur en août 2013, mais confie à AR Construction les travaux d'érection du bâtiment, l'électricité, la plomberie et la finition.

Il s'agit d'une résidence en bois de type pièce sur pièce. Un équipement, constitué d'une plateforme installée sur un appareil de levage muni d'un mât télescopique, sert à hisser les différentes pièces de bois. La majorité des travaux s'effectuent par l'arrière du bâtiment, en raison de l'espace disponible. De ce fait, les lignes électriques de 14,4 kV situées devant la résidence ne constituent pas un risque, selon le maître d'œuvre.

Cette résidence de deux étages et demi mesure 10,7 m de façade par 7,7 m de profondeur. Selon le plan de localisation, elle se trouve à 7,53 m de la ligne d'emprise de la rue et à une distance variant de 7,8 m à 10,5 m des lignes électriques (annexe C).

Une distance de 8,15 m sépare le mur de façade et le point de contact entre l'échelle et la ligne électrique la plus proche du bâtiment.



Photo 2 : Façade de la résidence
Source : CSST



Photo 3 : Façade de la résidence (vue latérale)
Source : CSST

3.2 Description du travail à effectuer

Le jour de l'accident, en raison d'infiltrations d'eau constatées la veille, AR Construction mandate [...] employés, dont le contremaître monsieur [C], pour effectuer des retouches au scellant des fenêtres de la résidence.

Pour ce faire, l'équipe utilise des tubes de scellant, des fusils d'application et trois échelles à coulisse en aluminium, dont l'une pouvant atteindre 12 m, mais déployée à 9,56 m, permettant ainsi d'atteindre les fenêtres supérieures qui se trouvent en façade à plus de 7 m du sol.

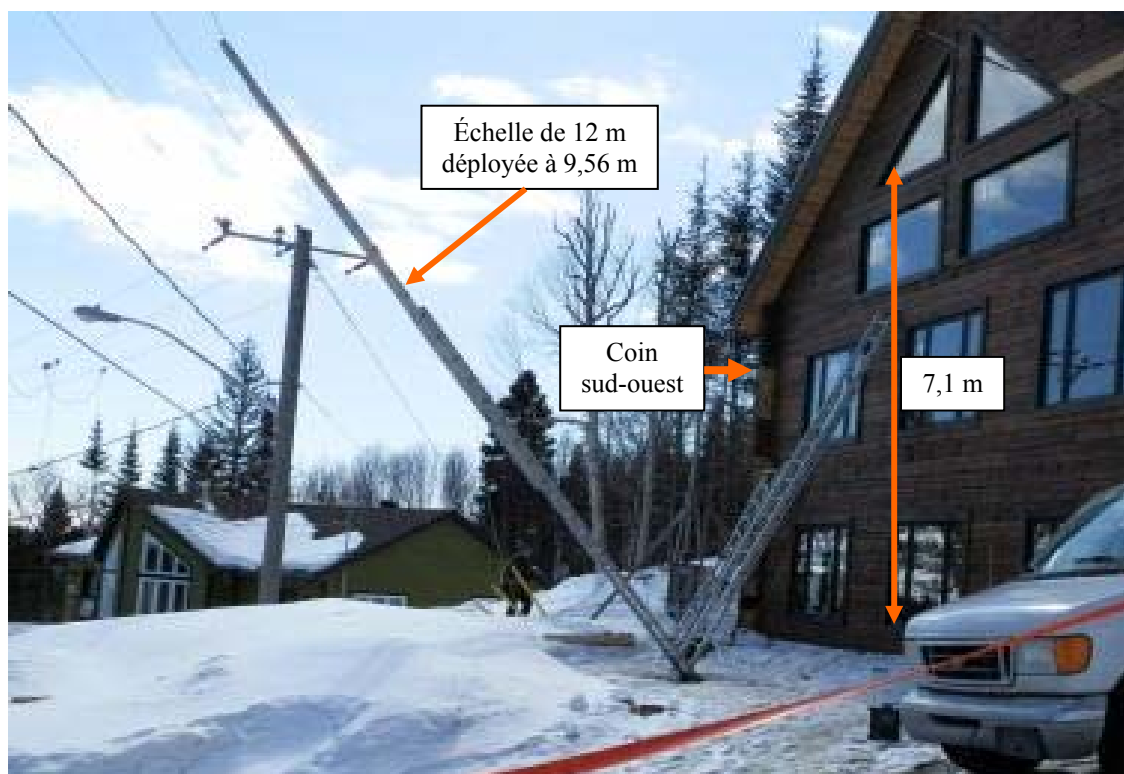


Photo 4 : Façade (vue latérale)
Source : CSST

SECTION 4

4 ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE

4.1 Chronologie de l'accident

Le 8 avril 2014, alors que des travailleurs d'AR Construction procèdent à de la finition intérieure dans la résidence, ils constatent des infiltrations d'eau par des fenêtres en façade. Le responsable du chantier contacte son employeur, monsieur [A], pour l'informer et lui mentionner que des retouches de scellant seront nécessaires.

Afin de corriger la situation, ce dernier assigne [...] employés pour le lendemain. Selon la planification du contremaître, le scellant de l'ensemble des fenêtres sera repris et le travail se fera à l'aide d'échelles.

Le lendemain, le contremaître et un travailleur se rendent au chantier pour la journée. Ils commencent les travaux vers 7 h 30, en procédant d'abord par le mur du côté donnant sur le stationnement, puis celui à l'arrière. Ils font ainsi le tour de la maison en vue de terminer par l'avant.

Après le dîner, les [...] employés poursuivent leur travail en façade. Le travailleur positionne la plus courte des échelles au coin sud-ouest du bâtiment pour atteindre les fenêtres situées à mi-hauteur, tandis que le contremaître utilise la plus longue échelle, déployée à 9,56 m, pour atteindre les fenêtres supérieures dont le point culminant se trouve à 9,3 m.

Vers 12 h 45, après avoir réalisé la portion de la fenêtre supérieure gauche, accessible depuis l'échelle, le contremaître descend pour déplacer l'échelle plus loin vers la droite. Sans la rétracter, il la soulève. Durant cette manœuvre, l'échelle bascule en direction des lignes électriques de moyenne tension (14,4 kV) qui passent devant le bâtiment. Au moment où l'échelle tombe sur le câble le plus près de la maison, le contremaître subit une décharge électrique.

Réagissant à un bruit, le travailleur regarde en direction du contremaître et constate que l'échelle s'appuie sur un fil électrique et que le contremaître la tient toujours entre ses mains. Il le voit ensuite s'effondrer au sol.

Comme il perçoit un grondement et un arc électrique entre le sol et l'échelle, le travailleur avance vers le contremaître en glissant ses pieds. Il le déplace à l'écart de l'échelle et tente de le réanimer en lui mettant de la neige au visage, sans succès. Il s'éloigne pour appeler les secours.

Une fois sur place, les ambulanciers doivent attendre que la ligne soit mise hors tension pour s'approcher de la victime, la dégager et la transporter au centre hospitalier de Chicoutimi, où les autorités médicales confirment le décès.

4.2 Constatations et informations recueillies

4.2.1 Témoignage du travailleur

Le témoignage du travailleur présent au chantier lors de l'accident indique que :

- En avant-midi, à l'exception d'une fenêtre du côté du stationnement, les retouches sur les murs latéraux et arrière sont complétées. Elles sont aussi commencées en façade;
- Après le dîner, les travaux en façade se poursuivent;
- Au moment de déplacer l'échelle la plus longue, le travailleur offre son aide au contremaître, qui la décline;
- Le travailleur s'affaire au coin sud-ouest sans voir le contremaître déplacer l'échelle;
- Après l'accident, lorsque le contremaître tombe au sol, inanimé, le travailleur s'approche en glissant ses pieds. Il l'attrape et le dégage à petits coups, car il ressent des chocs dans ses mains.

4.2.2 Témoignages [...] de l'entreprise

[...] de AR Construction indiquent que :

- L'entreprise possède et applique un programme de prévention général pour ses activités sur les chantiers;
- [D] leur a donné le contrat de construction, mais fournit certains matériaux;
- La veille de l'accident, monsieur [B] offre au contremaître d'utiliser l'échelle de 12 m en fibre de verre, en plus d'ajouter le scellement des coins du bâtiment. Ce dernier refuse l'échelle de fibre de verre puisque son camion de service comporte déjà une échelle d'aluminium de 12 m;
- Aucune consigne particulière relative à la SST n'est transmise pour la reprise d'application de scellant;
- L'entreprise possède deux appareils de levage. Au moment de l'accident, l'un se trouve sur un chantier à Lac-Bouchette, et l'autre dans la région de Québec pour des réparations;
- Jusqu'à la troisième semaine de mars 2014, les travailleurs disposent d'un appareil de levage sur le chantier de la rue du Massif;
- Par la suite, en l'absence de l'appareil de levage, les travaux s'effectuent avec les échelles dont dispose le camion de service.

4.2.3 Équipements utilisés sur le chantier

Les [...] employés disposent de trois échelles de différentes longueurs pour réaliser les travaux. La plus longue échelle mesure 12 m.

Information sur l'échelle de 12 m impliquée dans l'accident

Il s'agit d'une échelle à coulisse, exempte de marquage pour en indiquer la catégorie et le modèle. Acquis le 9 août 2013, la facture spécifie qu'elle est de classe 1 et fabriquée par la compagnie *Lite*. Selon le fabricant, elle présente les caractéristiques suivantes :

- Conçue en aluminium;
- Pèse 34 kg;
- Mesure 0,47 m de large à la base et 6 m de long, lorsque totalement rétractée;
- Se déploie à 11 m maximum, considérant le chevauchement des deux sections.

Au moment de l'accident, cette échelle est :

- Déployée à une longueur de 9,56 m;
- Dépourvue des protecteurs supérieurs en vinyle.

Selon les constatations :

- 2,36 m séparent la base de l'échelle et le mur de façade;
- 5,75 m séparent la base de l'échelle du fil électrique;
- 9,1 m séparent la base de l'échelle et le point de contact avec la ligne électrique;
- Il n'y a aucune marque aux points de contact entre l'échelle et le fil;
- Les pattes de caoutchouc à la base de l'échelle sont partiellement fondues, de même que la neige au sol à cet endroit.

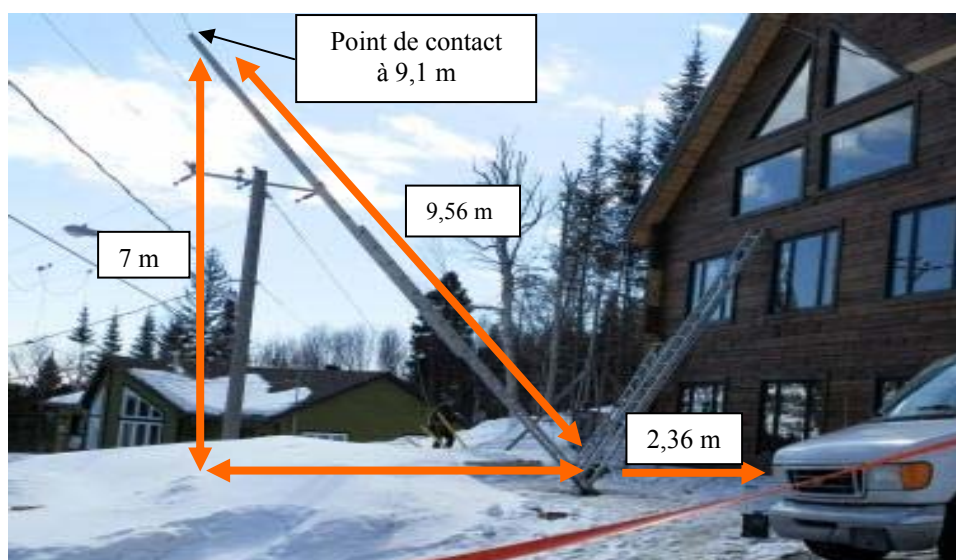


Photo 5 : Mesures de dégagement de l'échelle 12 m
Source : CSST

4.2.4 Réseau électrique

Le réseau électrique d'Hydro-Québec passe devant la résidence. Il comporte trois phases, soit trois câbles situés à environ 7 m du sol. La tension de chaque câble est de 14,4 kV.

4.2.5 Autres éléments recueillis concernant le site de l'accident

La maison est :

- Construite sur un terrain en pente, la rue se trouve en contrebas;
- Dotée de 2 portes, une sur chaque mur latéral et 19 fenêtres, soit 10 sur le mur avant, 3 sur le mur droit, 4 à l'arrière et 2 sur le mur gauche.

Les conditions environnementales :

- Les vents varient de 30 à 37 km/h à la station météo la plus proche;
- Le temps est ensoleillé (annexe E);
- Il y a de la neige sur tout le pourtour du bâtiment.

Constatations quant à l'exécution de la tâche :

- Les échelles servent de poste de travail, sans être fixées (arrimées) lors de l'exécution des travaux;
- Peu avant l'accident, le travailleur et le contremaître travaillent simultanément dans des échelles différentes;
- Absence de protection contre les chutes (aucun point d'ancrage).

4.2.6 Réglementation pour les travaux près des lignes électriques

Le Code de sécurité pour les travaux de construction (CSTC) prévoit, à la section 5, des dispositions pour les travaux près des lignes électriques. On peut notamment y lire :

Art. 5.2.1 : *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 spécifiée au tableau suivant :*

<i>Tension entre phases (volts)</i>	<i>Distance d'approche minimale (mètres)</i>
Moins de 125 000	3
125 000 à 250 000	5
250 000 à 550 000	8
Plus de 550 000	12



Photo 6 : Rayon de la distance minimale d'approche prévue au CSTC

Source : CSST

4.2.7 Réglementation, norme pour l'utilisation des échelles et conseils du fabricant

4.2.7.1 Réglementation pour l'utilisation des échelles prévue au CSTC

L'utilisation d'échelles sur les chantiers de construction est réglementée par le CSTC, notamment aux sections suivantes :

- **Section 2.9 — Protection contre les chutes**

Lors de l'exécution de travaux dans une échelle, si le travailleur est exposé à une chute de plus de 3 m, il doit utiliser une protection contre les chutes, tel un harnais de sécurité (art. 2.9.1.1).

- **Section 3.5 — Échelles et escabeaux**

La charge de travail doit être évaluée en vue de limiter les charges appliquées, telles les poussées, les matériaux et les outils encombrants (art. 3.5.2 b).

De plus, selon la notion de travaux de moins d'une heure prévue au CTSC, il est sous-entendu que le travail consiste à faire une vérification ou une activité n'impliquant pas de charges, outils ou matériaux encombrants.

Les échelles doivent être maintenues fermement en position par une ou plusieurs personnes si elles ne sont pas fixées de façon permanente et que leur longueur est égale ou supérieure à 9 m (art. 3.5.6 b).

La longueur des échelles doit être suffisante pour permettre à une personne de travailler sans qu'elle n'ait à se placer sur les deux derniers échelons (art. 3.5.6 k).

Toute échelle en métal ou munie de renforcements métalliques ne doit pas être utilisée près d'un circuit électrique à découvert (art. 3.5.6 j).

• Section 3.9 — Échafaudages

Généralité : Les échafaudages construits selon la présente section doivent être là où les travailleurs ne peuvent, du sol ou d'une base solide, exécuter leurs travaux en toute sécurité. Cependant, l'utilisation d'échelles est permise pour des travaux de moins d'une heure (art. 3.9.1). Il s'agit là de la durée totale de travail sur une échelle pour un seul projet.

4.2.7.2 Norme ACNOR sur les échelles portatives (CAN3-Z11-M81)

Cette norme de l'Association canadienne de normalisation, citée dans le CSTC, présente, à son annexe A, les consignes de sécurité suivantes pour l'installation des échelles :

- 1) *Danger! Les échelles en métal sont conductrices d'électricité;*
- 2) *S'assurer que les échelles, quel que soit leur matériau constitutif, n'entrent pas en contact avec des fils électriques sous tension;*
- 3) *Assujettir¹ la base avant d'allonger l'échelle et ne jamais installer une échelle lorsqu'elle est déployée.*

Cette norme exige également qu'apparaisse, de façon permanente sur l'échelle, la consigne « Éviter tout contact avec le câblage ou les appareils électriques », ainsi que le pictogramme associé.

4.2.7.3 Norme actualisée CSA Z11-12 sur les échelles portatives

Cette version de la norme CSA portant sur les échelles portatives, mise à jour en 2012, aborde désormais :

- Les trois points d'appui pour le travailleur;
- L'importance de se tenir entre les barreaux;
- L'appui solide de la base de l'échelle;
- La charge latérale exercée pour la tâche;
- Le déplacement de l'échelle.

¹ Rendre immobile en la fixant

Ces aspects sont détaillés aux articles suivants :

- **10.4.2 — Positions de montée et de travail**

L'utilisateur doit se tenir au centre des barreaux ou échelons quand il monte dans l'échelle ou y travaille. Il ne doit pas dépasser la hauteur limite indiquée sur l'étiquette. L'utilisateur doit s'assurer que les trois derniers échelons du haut de l'échelle sont libres. L'utilisateur ne doit pas se tenir sur
a) le dessus de l'échelle, sur l'échelon supérieur d'un escabeau à chevalet ni sur la tablette à seau d'une échelle autoportante;

Note : Cette restriction ne s'applique pas aux échelons supérieurs se trouvant à 45 cm (18 po) sous le dessus de l'échelle.

b) les tirants arrière d'une échelle autoportante, à moins que ces derniers ne soient conçus pour cette utilisation et que cette utilisation ne soit autorisée par le fabricant;

c) l'échelon supérieur de la section coulissante d'un escabeau coulissant à chevalet; ou

d) le dessus ou l'échelon supérieur d'une échelle transformable utilisée comme échelle autoportante. L'utilisateur doit utiliser les trois points d'appui en tout temps ou un équipement antichute selon les règlements en vigueur.

- **10.4.4 — Appui solide**

La base de l'échelle doit reposer sur une surface ferme, de niveau. On peut utiliser des pieds réglables pour assurer l'équilibre sur des surfaces inégales. Des dispositifs comme des sabots, des éperons, des crampons, ou une combinaison de ces dispositifs, ou d'autres dispositifs de même nature devraient être installés au besoin pour améliorer la résistance au glissement et la surface d'appui. Si des échelles sans sabots, éperons, crampons, ou autres dispositifs de même nature sont utilisées, on peut utiliser une planche ou autre dispositif semblable. On ne doit pas utiliser d'échelles sur la glace, la neige ou des surfaces glissantes à moins d'utiliser des dispositifs antidérapants appropriés. On ne doit pas placer les échelles sur des boîtes, des barils ou autres bases instables pour atteindre une hauteur supérieure.

- **10.4.6 — Chargement latéral**

Les échelles portatives ne sont pas conçues pour supporter un chargement latéral important et ce type de mauvais usage devrait être évité. L'échelle doit être proche du travail à effectuer. L'utilisateur ne doit pas trop étendre les bras, mais doit plutôt descendre et replacer l'échelle. Lorsqu'il se trouve sur une échelle, l'utilisateur ne doit jamais pousser ni tirer à moins que l'échelle ne soit bien arrimée.

• 10.4.8 — Dangers liés à l'électricité

Les utilisateurs doivent prendre les mesures de sécurité appropriées s'ils utilisent des échelles à proximité de circuits électriques. Ces mesures devraient permettre d'éviter tout contact ou toute possibilité de contact avec un circuit ou un conducteur sous tension, non isolé pour se protéger des risques de chocs électriques ou de court-circuit. Les échelles en métal et en bois dont les montants sont dotés de fils d'armature en métal ne doivent pas être utilisées si elles risquent d'entrer en contact avec des fils électriques sous tension à découvert. Les échelles ne devraient jamais être utilisées à proximité de lignes de transport d'énergie électrique à moins d'être conçues spécifiquement pour cette utilisation. Des mesures de sécurité courantes devraient être prises si on utilise un outil qui pourrait devenir conducteur d'électricité. Les utilisateurs doivent faire preuve de prudence lorsqu'ils manipulent des échelles à proximité d'une ligne aérienne de transport d'énergie électrique.

• 10.4.14 — Déplacement d'une échelle

Une échelle ne doit pas être déplacée pendant qu'une personne s'y trouve. Avant de déplacer une échelle, on doit s'assurer que le chemin est libre et que la hauteur est suffisante pour éviter les obstacles et les fils électriques. Une échelle autoportante doit être fermée et une échelle à coulisse doit être repliée avant d'être déplacée. La corde de l'échelle à coulisse, si elle est fournie, devrait être placée et attachée de manière à ne pas faire bouger les sections de l'échelle, et l'extrémité de la corde devrait être attachée. L'échelle devrait être transportée pieds devant. Il convient d'éviter le balancement de l'échelle et les accessoires, le cas échéant, devraient être alignés dans le plan des échelons entre les montants. Il se peut que deux personnes ou plus soient nécessaires pour déplacer une échelle.

4.2.7.4 Conseils de sécurité du fabricant de l'échelle

Lite, le fabricant de l'échelle impliquée dans l'accident, diffuse des conseils de sécurité concernant l'utilisation des échelles via son site Internet (liteladder.com). Le fabricant exige notamment de ne pas utiliser d'échelle en aluminium lorsque le travail s'effectue près de lignes électriques, mais d'utiliser plutôt des échelles en fibre de verre ou en bois.²

² Extrait de LITE LADDER. *Ladder tips*, [En ligne], 2014. [<http://www.liteladder.com/laddertips01.html>] (page consultée en novembre 2014 et en janvier 2015)

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 La méthode pour déplacer l'échelle à proximité des lignes électriques est dangereuse

Afin de reprendre les joints de scellant sur les fenêtres et les coins de la résidence, les [...] employés utilisent trois échelles de différentes longueurs, selon les hauteurs à atteindre. En façade, pour les fenêtres supérieures, le contremaître utilise une échelle en aluminium déployée à 9,56 m.

Pour se déplacer vers la droite, le contremaître se positionne au pied de l'échelle, dont la base se trouve à 9,1 m de la première ligne électrique devant la résidence. Il soulève à lui seul l'échelle, sans la rétracter, mais comme elle est déployée à 9,56 m et pèse 34 kg, son déplacement exige un effort important pour la maintenir en équilibre.

Considérant que le réseau électrique qui passe devant le bâtiment comporte trois lignes de 14,4 kV chacune et que la plus proche se trouve à 9,1 m de la base de l'échelle déployée à 9,56 m, cela enfreint les distances minimales d'approche en présence d'une ligne de cette puissance.

En effet, en présence de ligne de 125 000 volts (125 kV) ou moins, le Code de sécurité pour les travaux de construction (CSTC, art. 5.2.1), précise que les distances d'approche, tant pour les personnes que pour les équipements, doivent être d'au moins 3 m de dégagement. Ainsi, aucune personne ou équipement ne peut accéder à l'intérieur d'une zone de 3 m autour de la ligne électrique.

Or, la distance entre la base de l'échelle et le premier fil rend impossible le respect de cette distance minimale d'approche de 3 m, car l'échelle elle-même est plus longue que la distance entre sa base et le point de contact sur le fil.

De plus, la norme concernant les échelles portatives (CSA Z11-12) précise qu'une échelle doit être repliée avant d'être déplacée. Son déplacement peut aussi, dans certains cas, requérir plus d'une personne.

Le 9 avril 2014, déployée à 9,56 m, l'échelle outrepassa la distance minimale d'approche des lignes électriques. Seul pour la déplacer et sans la rétracter, le contremaître ne peut la retenir au moment où elle bascule vers les fils et entre en contact avec celui le plus près du bâtiment. Ainsi, la méthode pour déplacer l'échelle à proximité des lignes électriques est dangereuse.

Cette cause est retenue.

4.3.2 La gestion de la santé et de la sécurité pour la reprise de pose de scellant présente des lacunes

Par souci de bien gérer la santé et la sécurité du travail, l'employeur détient un programme de prévention. Aussi, à l'attention des travailleurs, il dispose d'un *Manuel des règlements généraux en santé et sécurité du travail* et d'un *Manuel de procédures sécuritaires de travail* pour les différentes étapes de construction d'une maison. Ces documents identifient les dangers et les moyens de prévention à appliquer sur les chantiers, notamment lors de travaux à proximité de lignes électriques. De plus, une fois l'an, l'employeur rencontre son personnel pour traiter de santé et de sécurité. Un comité de santé et de sécurité composé de représentants des travailleurs et de représentants de l'employeur est également actif dans l'entreprise.

L'employeur, dans son *Manuel de procédures sécuritaires de travail*, mentionne que l'utilisation des échelles, comme poste de travail, se limite à une heure. Son manuel des règlements généraux traite de la proximité de travail près des lignes électriques.

Toutefois, les documents déposés par l'employeur sont muets quant aux tâches urgentes ou destinées à corriger des travaux déjà réalisés sur les chantiers.

La veille de l'accident, le contremaître, monsieur [C], informe l'employeur d'infiltrations d'eau autour de certaines fenêtres de la résidence. [...], monsieur [A], lui confie le mandat de reprise de pose de scellant de ces fenêtres. Par la suite, monsieur [B] ajoute au mandat initial le scellement des coins du bâtiment. Au moment de confier ce travail, ce dernier ne transmet aucune consigne particulière au contremaître, mais lui propose d'utiliser l'échelle en fibre de verre, ce que décline le contremaître. Toutefois, l'offre de monsieur [B] confirme qu'il est au courant et entérine que les travaux s'effectuent à l'échelle, en dépit de la proximité des lignes électriques.

De plus, le jour de l'accident, selon ce que le contremaître a déterminé la veille, l'équipe applique le scellant aux coins ainsi que sur toutes les fenêtres. La durée des travaux à réaliser s'en trouve alors modifiée par rapport aux mandats confiés par [D].

Selon le Code de sécurité pour les travaux de construction et la norme canadienne portant sur les échelles portatives³, il faut d'abord privilégier l'utilisation d'un équipement comportant un plancher de travail comme une plate-forme de levage ou un échafaudage. Toutefois, avant d'opter pour une échelle, voici les critères à considérer pour réaliser des travaux en hauteur de façon sécuritaire :

- La durée (max. 1 h);
- La charge de travail;
- Les conditions environnementales (ex. : présence d'une ligne électrique, relief et assise du sol);
- La hauteur à atteindre.

³ Norme CSA Z11-12 (version actualisée)

Après analyse de ces éléments, si l'échelle est appropriée, il faut également s'assurer que le travailleur :

- Garde le corps entre les montants de l'échelle;
- Utilise en tout temps trois points d'appui (mains ou pieds).

Si la nature du travail ne permet pas au travailleur de respecter la position sécuritaire décrite ci-haut et qu'il se trouve dans une échelle à plus de 3 m, il doit être protégé contre les chutes.

L'employeur omet d'analyser plusieurs de ces critères et positions de travail avant de confier la tâche. En effet, la durée du travail, la présence de la ligne électrique devant la maison ainsi que le relief et l'assise du sol exposent les travailleurs à des dangers de chute et d'électrocution. De plus, pour éviter le chargement latéral, la nature même de la tâche ce jour-là implique plusieurs déplacements d'échelles, sans qu'une façon sécuritaire ne soit déterminée.

En somme, lors de la planification des travaux, outre de s'assurer que les échelles sont de longueurs suffisantes pour atteindre les fenêtres les plus hautes, aucune analyse de risque ne permet de se questionner sur la pertinence d'opter pour l'échelle dans un contexte de contraintes liées à la durée du travail, à la présence de fils électriques et au danger de chute. Cela témoigne d'une lacune de la gestion, en matière de santé et de sécurité, lors des travaux de reprise de pose de scellant.

Cette cause est retenue.

SECTION 5

5 CONCLUSION

5.1 Causes de l'accident

L'enquête a permis d'identifier les causes suivantes :

- La méthode pour déplacer l'échelle à proximité des lignes électriques est dangereuse.
- La gestion de la santé et de la sécurité pour la reprise de pose de scellant présente des lacunes.

5.2 Suivi de l'enquête

Pour éviter un accident semblable, la CSST demandera à l'Association des entrepreneurs en construction du Québec (ACQ) et à l'Association des professionnels de la construction et de l'habitation du Québec (APCHQ) d'informer leurs membres des conclusions de cette enquête.

De plus, dans le cadre de son partenariat avec la CSST visant l'intégration de la santé et de la sécurité du travail à la formation professionnelle et technique, le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport diffusera, à titre informatif et à des fins pédagogiques, le rapport d'enquête dans les établissements offrant les programmes de formation suivants :

- Pose de revêtements de toiture;
- Charpenterie et menuiserie;
- Entretien général d'immeubles.

**ANNEXE A
Accidenté**

Nom, prénom : [C]
Sexe : [...]
Âge : [...]
Fonction habituelle : [...]
Fonction lors de l'accident : contremaître
Expérience dans cette fonction : [...]
Ancienneté chez l'employeur : [...]
Syndicat : [...]

ANNEXE B

Plan d'action construction 2014

PLAN D'ACTION CONSTRUCTION 2014

Les accidents du travail, ça blesse plus de monde qu'on pense !

LA SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS, ÇA SE PLANIFIE ET ÇA SE GÈRE !

Les employeurs et les travailleurs peuvent prévenir les accidents sur un chantier en planifiant les travaux avant de les exécuter.

Pour les employeurs, ils doivent intégrer le volet de la santé et de la sécurité du travail aux autres activités de gestion en se dotant d'un programme de prévention. Un tel programme consiste à identifier, à corriger et à contrôler les dangers, ainsi qu'à informer, à former et à superviser les travailleurs.

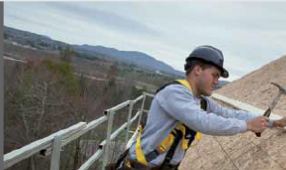
Pour les travailleurs, il est important d'identifier les dangers et de prendre les moyens pour assurer leur propre sécurité.

TOLÉRANCE ZÉRO POUR 4 TYPES DE DANGERS • POUR LES ÉLIMINER, DES SOLUTIONS EXISTENT

Danger de chute de hauteur

1

En hauteur, utilisez les moyens de protection adéquats



- À une hauteur de plus de 3 mètres, installez des garde-corps. Si ce n'est pas possible, assurez-vous que les travailleurs sont attachés.
- Si vous devez utiliser une échelle :
 - appuyez l'échelle sur une base stable;
 - attachez solidement l'échelle;
 - assurez-vous de dépasser l'appui supérieur d'au moins 900 millimètres (35 pouces);
 - montez ou descendez les mains libres.

Danger près des lignes électriques

2

Gardez vos distances pour prévenir les chocs électriques



Près d'une ligne électrique, assurez-vous que les personnes, les pièces, l'équipement et les éléments de machinerie se trouvent plus loin que les distances minimales d'approche. Par exemple, à plus de 3 mètres si la tension de la ligne est inférieure à 125 kilovolts.

Danger d'effondrement

3

Travaillez sur du solide pour éviter que tout s'écroule



Échafaudages

- Ancrez solidement l'échafaudage à des points d'amarrage;
- Assurez-vous que les montants métalliques reposent sur des plaques et des madriers.

Excavations et tranchées

- Étanchez les parois de l'excavation ou de la tranchée;
- Déposez les matériaux à plus de 1,2 mètre de la bordure des parois;
- Veillez à ce que les véhicules et les machines circulent ou se stationnent à plus de 3 mètres du sommet des parois des excavations ou des tranchées.

Danger pour la santé

4

Réduisez l'exposition pour vous protéger des poussières d'amiante ou de silice



Poussières d'amiante

- Transmettez un avis d'ouverture du chantier à la CSST;
- Déterminez le type d'amiante présent sur les lieux;
- Utilisez une encointe étanche si nécessaire et une ventilation appropriée lors de travaux à risque élevé;
- Mouillez en profondeur le matériau d'amiante ou utilisez un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité;
- Portez un vêtement de protection;
- Portez un appareil de protection respiratoire approprié;
- Placez les débris dans des contenants hermétiques.

Poussières de silice cristalline (quartz)
(p. ex. : travaux sur des ouvrages de béton, maçonnerie)

- Mettez en place un équipement permettant de contrôler à la source les émissions de silice;
- Portez un appareil de protection respiratoire approprié.

Pour l'ensemble des activités sur les chantiers de construction, les inspecteurs demeurent vigilants quant au port des équipements de protection individuelle. Des constats d'infraction peuvent être délivrés tant aux employeurs qu'aux travailleurs.

Parce que le Québec a besoin de tous ses travailleurs

www.dangerconstruction.ca

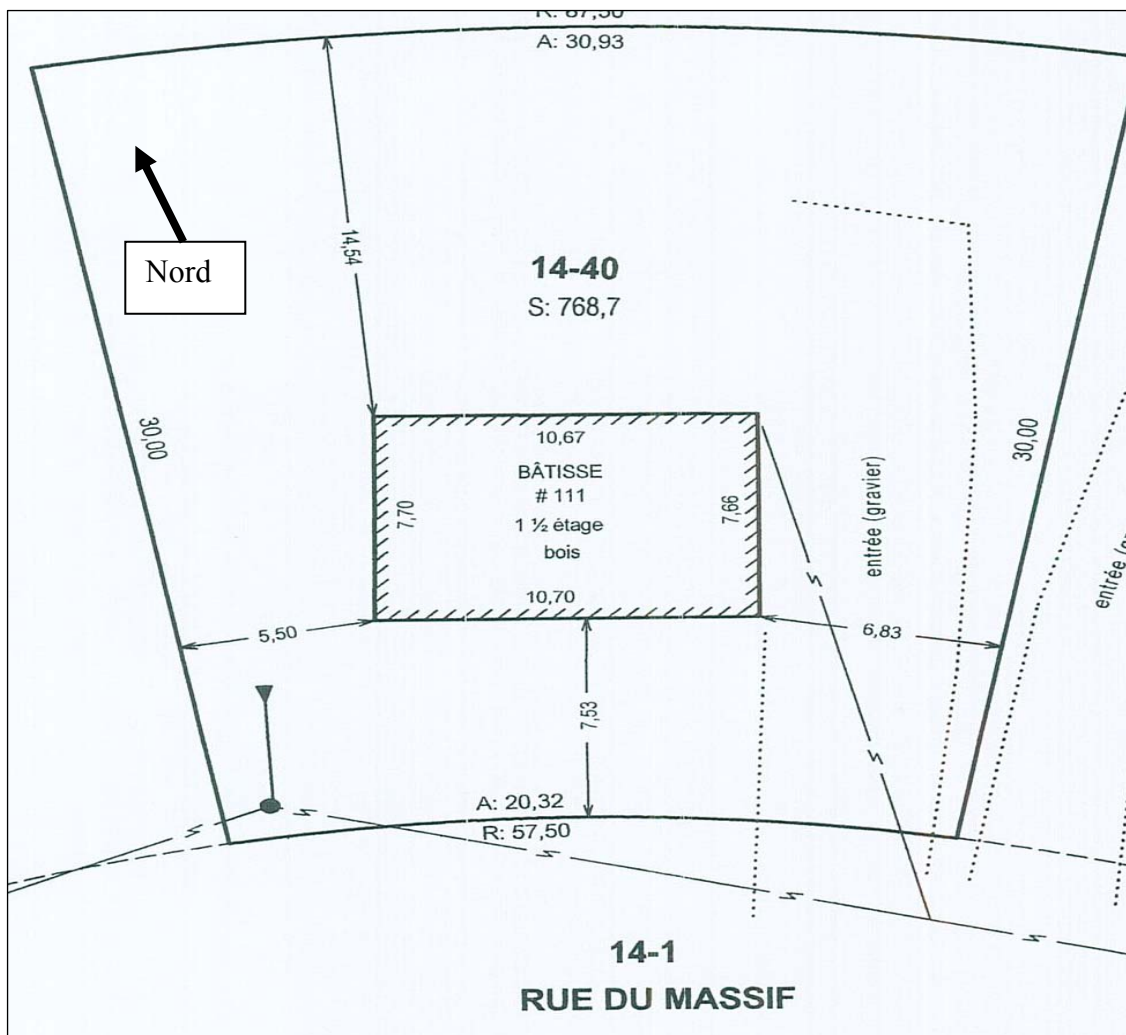
En cas de manquement à ces règles, les fautes :

- s'exposent à un arrêt des travaux;
- sont passibles de poursuites pénales (constats d'infraction);
- verront l'annonce de leur condamnation publiée.



Source : http://www.csst.qc.ca/publications/900/Pages/dc_900_9119.aspx

ANNEXE C
Plan de localisation



ANNEXE D**Liste des témoins et des autres personnes rencontrées**

Monsieur [A], AR Construction

Monsieur [B], AR Construction

Monsieur [E], AR Construction

ANNEXE E

Rapport de données météorologiques

Rapport de données horaires pour le 09 avril 2014

Page 1 sur 2



Climat

[Accueil](#) > [Données](#)

Rapport de données horaires pour le 09 avril 2014

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

BAGOTVILLE A QUEBEC										
<u>Latitude:</u>	48° 20'00,000" N	<u>Longitude:</u>	71° 00'00,000" O	<u>Altitude:</u>	159,10 m					
<u>Identification Climat:</u>	7060400	<u>Identification OMM:</u>	71727	<u>Identification IC:</u>	YBG					
	<u>Temp.</u> °C	<u>Point de rosée</u> °C	<u>Hum. rel.</u> %	<u>Dir. du vent</u> 10's deg	<u>Vit. du vent</u> km/h	<u>Visibilité</u> km	<u>Pression à la station</u> kPa	<u>Hmdx</u>	<u>Refroid. éolien</u>	<u>Temps</u>
HEURE										
00:00	2,4	0,3	86	29	35	24,1	97,44			Nuageux
01:00	1,0	-1,0	86	29	41	6,4	97,58			Pluie, Neige, Brouillard
02:00	0,6	-2,4	80	29	43	24,1	97,69			Neige
03:00	-1,0	-3,8	81	29	46	24,1	97,84		-9	Nuageux
04:00	-3,1	-10,5	57	29	37	24,1	98,01		-11	Nuageux
05:00	-4,1	-11,2	58	28	43	40,2	98,16		-13	Nuageux
06:00	-5,4	-13,3	54	28	39	40,2	98,26		-15	Nuageux
07:00	-6,4	-12,9	60	29	35	40,2	98,33		-15	Généralement nuageux
08:00	-6,1	-14,4	52	29	32	40,2	98,38		-15	Généralement dégagé
09:00	-5,5	-13,9	52	29	37	40,2	98,44		-14	Généralement dégagé
10:00	-5,2	-13,4	53	30	30	40,2	98,51		-13	Généralement dégagé
11:00	-4,8	-13,3	51	29	35	40,2	98,55		-13	Généralement dégagé
12:00	-3,9	-14,2	45	30	33	40,2	98,59		-12	Généralement dégagé
13:00	-3,0	-14,7	40	30	37	40,2	98,57		-11	Généralement dégagé
14:00	-3,0	-14,7	40	29	37	40,2	98,62		-11	Généralement dégagé
15:00	-3,0	-13,1	46	28	35	40,2	98,68		-11	Généralement dégagé
16:00	-2,7	-12,1	48	29	32	40,2	98,71		-10	Dégagé
17:00	-2,6	-12,4	47	29	35	40,2	98,77		-10	Dégagé
18:00	-2,9	-12,9	46	30	22	40,2	98,80		-9	Dégagé
19:00	-3,6	-13,7	45	29	20	40,2	98,88		-10	Dégagé
20:00	-5,0	-13,1	53	26	13	24,1	98,97		-10	Dégagé
21:00	-5,7	-12,8	57	26	15	24,1	99,03		-11	Dégagé
22:00	-5,7	-14,3	51	25	11	24,1	99,04		-10	Dégagé

http://climat.meteo.gc.ca/climateData/hourlyvdata_f.html?timeframe=1&Prov=QC%20%20... 2015-01-29

ANNEXE F

Références bibliographiques

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. *Code de sécurité pour les travaux de construction, L.R.Q., chapitre S-2.1, r.4, à jour 23 juillet 2013* : Éditeur officiel du Québec, Bibliothèque nationale du Québec, 23 juillet 2013, 250 p.

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *Échelles portative*, Etobicoke, Ont., CSA, 1987, 45p. (CAN3-Z11-M81).

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *Échelles portative*, Etobicoke, Ont., CSA, 1987, 52p. (CAN-Z11-12).

LITE. Safety, (en ligne), année d'édition inconnue. <http://www.liteladder.com/laddertips01.html>. Page consultée en novembre 2014 et en janvier 2015.