

Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

EN004238

RAPPORT D'ENQUÊTE

Accident ayant causé la mort d'un travailleur employé de DUBO ET FILS inc., sur un chantier de construction situé au [...] à Québec, le 13 mars 2019

Direction régionale de la Capitale-Nationale

Version dépersonnalisée

Date du rapport: 17 septembre 2019



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

Rapport distribué à:

- Monsieur [C] de Construction Beaubois inc. et [...] de DUBO ET FILS inc.
- Monsieur [D] de Construction McKinley inc.
- Docteur Jean-Marc Picard, coroner
- Docteur François Desbiens, directeur de la santé publique, région de la Capitale-Nationale
- Monsieur [E] FTQ-Construction
- Monsieur [F], CSD-Construction
- Monsieur [G] Syndicat québécois de la construction
- Monsieur [H] CSN-Construction
- Monsieur [I] Conseil provincial du Québec des métiers de la construction (International)



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

TABLE DES MATIÈRES

OK	GANISATION DU TRAVAIL	
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DU CHANTIER	
	2.1.1 Maîtred'œuvre	3
	2.1.2 DUBO ET FILS INC.	
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	•
	 2.2.1 MÉCANISMES DE PARTICIPATION 2.2.2 GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ 	2
<u>DES</u>	CRIPTION DU TRAVAIL	
3.1 3.2	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	(
	CIDENT : FAITS ET ANALYSE	
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	9
4.1 4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	12
7.2	4.2.1 FORMATION ET EXPÉRIENCE DU TRA VAILLEUR	12
	4.2.2 Pose de pellicule sur les toits	12
	4.2.3 ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE CONTRE LES CHUTES	13
	4.2.3.1 Harnais et système de liaison	13
	4.2.3.2 Système d'ancrage	13
	4.2.4 DESCRIPTION DU MATÉRIEL UTILISÉ	1.
	4.2.5 RÉGLEMENTATION ET RÈGLES DE L'ART	1'
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES 4.3.1 LORS DE L'INSTALLATION D'UNE PELLICULE DE PROTECTION CONTRE LES	19
4.3	INTEMPÉRIES SUR LE TOIT DE L'IMMEUBLE DE TROIS ÉTAGES, LE TRAVAILLEUR RECULE EN BORDURE DU VIDE SANS MOYENS DE PROTECTION ET CHUTE AU SOL	10
4.3	RECULE EN BORDURE DU VIDE SANS MOYENS DE PROTECTION ET CHUTE AU SOL. 4.3.2 LA PLANIFICATION DE LA PROTECTION DES OUVRAGES CONTRE LES INTEMPÉRIES	
4.3	RECULE EN BORDURE DU VIDE SANS MOYENS DE PROTECTION ET CHUTE AU SOL.	EST
	RECULE EN BORDURE DU VIDE SANS MOYENS DE PROTECTION ET CHUTE AU SOL. 4.3.2 LA PLANIFICATION DE LA PROTECTION DES OUVRAGES CONTRE LES INTEMPÉRIES : DÉFICIENTE EN CE QUI A TRAIT À LA FORMATION DES TRAVAILLEURS ET AU CONTR	EST RÔLE
	RECULE EN BORDURE DU VIDE SANS MOYENS DE PROTECTION ET CHUTE AU SOL. 4.3.2 LA PLANIFICATION DE LA PROTECTION DES OUVRAGES CONTRE LES INTEMPÉRIES : DÉFICIENTE EN CE QUI A TRAIT À LA FORMATION DES TRAVAILLEURS ET AU CONTR DES DANGERS DE CHUTES.	EST RÔLE 20
CON	RECULE EN BORDURE DU VIDE SANS MOYENS DE PROTECTION ET CHUTE AU SOL. 4.3.2 LA PLANIFICATION DE LA PROTECTION DES OUVRAGES CONTRE LES INTEMPÉRIES : DÉFICIENTE EN CE QUI A TRAIT À LA FORMATION DES TRAVAILLEURS ET AU CONTR DES DANGERS DE CHUTES. NCLUSION	EST RÔLE 20



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport

RAP1278395

ANNEXE A:	L'accidenté	22
ANNEXE B:	Liste des témoins et des autres personnes rencontrées	23
ANNEXE C:	Références bibliographiques	24



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

SECTION 1

1 RÉSUMÉ DU RAPPORT

Description de l'accident

Le 13 mars 2019, un apprenti charpentier-menuisier installe une pellicule de polyéthylène pour protéger des intempéries le toit d'un immeuble multifamilial en construction de trois étages. Alors que le travailleur tend la pellicule en reculant en bordure du toit, il pose le pied sur une bande de pellicule qui couvre un décroché. Celle-ci cède sous le poids du travailleur et il fait une chute de plus de 10 mètres au sol.

Conséquences

Le travailleur décède de ses blessures.



Figure 1 : Photo du lieu de l'accident Source : CNESST



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numérodu rapport RAP1278395

Abrégé des causes

- Lors de l'installation d'une pellicule de protection contre les intempéries sur le toit de l'immeuble de trois étages, le travailleur recule en bordure du vide sans moyens de protection et chute au sol.
- La planification de la protection des ouvrages contre les intempéries est déficiente en ce qui a trait à la formation des travailleurs et au contrôle des dangers de chutes.

Mesures correctives

Le rapport d'intervention RAP1256515 du 13 mars 2019 ordonne la suspension des travaux sur le toit de l'immeuble multifamilial et exige du maître d'œuvre, Groupe McKinley-Beaubois S.E.C., d'élaborer une méthode de travail pour l'installation et le retrait de la pellicule de polyéthylène sur le toit en s'assurant de protéger les travailleurs contre les chutes.

La reprise des travaux sur le toit est autorisée le 19 mars 2019 après que DUBO ET FILS inc., sous-traitant du maître d'œuvre, ait fourni une méthode de travail pour l'exécution de travaux sur le toit en s'assurant de protéger les travailleurs contre les dangers de chutes. Cette décision est consignée dans le rapport d'intervention RAP1257584.

Le présent résumén'a pas de valeur légale et ne tient lieuni 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.



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

SECTION 2

2 ORGANISATION DU TRAVAIL

2.1 Structure générale du chantier

2.1.1 Maître d'œuvre

Le maître d'œuvre du chantier est l'entreprise Groupe McKinley-Beaubois S.E.C., qui œuvre dans le secteur d'activité économique *Bâtiment et travaux publics*. Il est propriétaire de l'immeuble multifamilial en construction [...] dont le coût des travaux est estimé à 1 925 000 \$. Groupe McKinley-Beaubois S.E.C. est responsable de l'exécution de l'ensemble des travaux de construction et est également responsable de l'octroi des contrats de travail aux employeurs sous-traitants du chantier de construction.

L'entreprise Groupe McKinley-Beaubois S.E.C. a comme activité principale la gestion de travaux de construction. Les deux principaux sous-traitants œuvrant au chantier sont DUBO ET FILS inc. et Construction McKinley inc. Des actionnaires de ces deux entreprises sont également actionnaires de Groupe McKinley-Beaubois S.E.C.

Au chantier, la supervision des travaux est effectuée par DUBO ET FILS inc. Il est prévu qu'au plus une vingtaine de travailleurs de la construction œuvrent sur le chantier simultanément.

2.1.2 DUBO ET FILS inc.

DUBO ET FILS inc. œuvre dans le secteur d'activité économique *Bâtiment et travaux* publics et se spécialise dans les travaux de construction résidentielle.

L'entreprise, située à Québec, peut employer jusqu'à une vingtaine de travailleurs de la construction en période estivale. [...] Les travailleurs sont répartis en équipe en fonction des travaux à effectuer.

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Mécanismes de participation

Il y a des pauses sécurité tenues au chantier environ chaque semaine avec l'ensemble des travailleurs incluant ceux des sous-traitants. Lors de ces rencontres, plusieurs sujets peuvent faire l'objet de discussions avec les travailleurs. Le port du harnais de sécurité est discuté lors de la pause sécurité du 1^{er} mars 2019 à laquelle onze travailleurs ont assisté. Des rencontres informelles sont aussi tenues en début de chaque journée dans la roulotte de chantier. Lors de ces rencontres, les travailleurs sont invités à soumettre à l'employe ur les situations jugées dangereuses.



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numérodu rapport RAP1278395

2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

Le programme de prévention mis en application au chantier est celui de DUBO ET FILS inc. et est mise à jour annuellement [...]. Il concerne les travaux de construction d'ordre général de l'entreprise. Il n'est pas spécifique au chantier [...].

Le programme de prévention contient notamment la politique de l'entreprise en santé et sécurité, les responsabilités des différents intervenants, les règles générales de sécurité, des consignes quant au travail en hauteur, les équipements de protection individuelle, des procédures de travail ainsi que des mesures de premiers secours et de premiers soins. Les travailleurs signent annuellement un document d'engagement quant au respect du programme de prévention de l'entreprise.

Sur le chantier, la sécurité des travailleurs est sous la responsabilité du chef d'équipe de DUBO ET FILS inc. Ainsi, selon le programme de prévention du chantier, le chef d'équipe, qui a le rôle de supervision des travailleurs, doit notamment s'assurer de:

Former et informer les travailleurs de son équipe concernant les méthodes et procédures de travail sécuritaires ainsi que l'utilisation des équipements de protection individuelle requis;

[...]

Encadrer les travailleurs et s'assurer que ces derniers utilisent des méthodes de travail sécuritaires;

[...]

Le programme de prévention prévoit des mesures de sécurité pour les travaux en hauteur sur les chantiers. Voici des extraits :

- Règles de sécurité sur les chantiers de construction : Travail en hauteur
 - O Portez un équipement antichute personnel approprié lorsqu'il y a exposition à une chute de hauteur de plus de 3 m (10 pi) de sa position de travail.

[...]

- Équipements de protection individuelle (EPI)
 - Protection contre les chutes: Toute personne qui travaille à plus de 3 mètres doit porter les équipements de protection contre les chutes (harnais, ligne de vie, absorbeur d'énergie, etc.) selon la norme CSA-Z259.
- Politique de tolérance zéro : travaux en hauteur
 - Lorsque des travaux sont effectués à plus de 3 mètres: il doit y avoir des garde-corps autour des planchers, des toits, des trous non couverts et sur les côtés ouverts d'un échafaudage si les travailleurs ne sont pas attachés.

[...]



Dossier d'intervention DPI4286229

Numéro du rapport

RAP1278395

- Procédure pour les travaux en hauteur
 - o [...]
 - o Harnais de sécurité
 - [...]
 - Un système de protection contre les chutes doit être fixé seulement à un ancrage approprié.
 - La distance de chute libre doit être réduite au minimum en tout temps et ne doit jamais excéder 1,8 mètre.
 - [...]
 - Aucun travailleur n'utilisera un système de protection contre les chutes sans avoir reçu la formation appropriée quant à son utilisation, à son entreposage et à son entretien.
 - [...]

Outre le programme de prévention qui est présenté au travailleur annuellement, il n'y a pas de formation spécifique sur la protection contre les chutes ni de programme de formation formelle au sein de l'entreprise.



Dossier d'intervention DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

SECTION 3

3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

3.1 Description du lieu de travail

Le lieu de travail est un chantier de construction d'un immeuble multifamilial de 3 étages divisé en 18 logements. Le chantier de construction est situé au [...] à Québec. L'imme ub le est le bâtiment n° 5 du projet immobilier [...] (voir Figure 2).

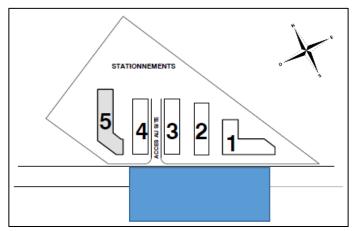


Figure 2 : Schéma du projet immobilier [...] Source : Groupe McKinley-Beaubois S.E.C., modifiée CNESST

Les travaux pour la fondation de l'immeuble ont débuté en novembre 2018 et la construction de la charpente a débuté vers la mi-février 2019. Le 13 mars 2019, la charpente principale est érigée (voir Figure 3). Les travaux d'installation de parapets et de petits toits à l'extérie ur doivent commencer. La veille, il y a eu des travaux à l'intérieur de l'immeuble tels que la pose d'escaliers et de garde-corps temporaires.



Figure 3 : Photo de l'immeuble le 13 mars 2019 Source : CNESST



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

Le toit plat de l'immeuble a une superficie totale d'un peu plus de 465 m² (5000 pi²) et sa hauteur est de plus de 10 mètres. La configuration du toit compte trois décrochés sur le versant sud-est à l'emplacement des portiques d'entrée du bâtiment (voir Figure 4). Le jour de l'accident, ces ouvertures de 2,34 m (92,6 po) par 1,40 m (55 po) ne sont pas protégées par des murets ou des garde-corps.

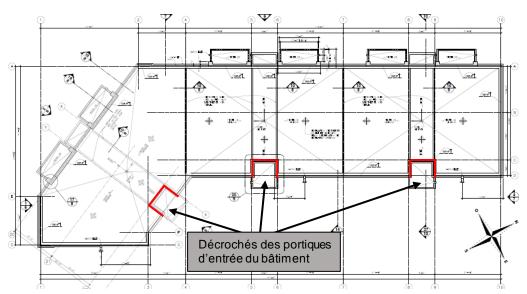


Figure 4 : Plan du toit de l'immeuble [...] Source : Groupe McKinley-Beaubois S.E.C., modifiée CNESST

Selon les données météorologiques d'Environnement Canada, à Québec, le 13 mars 2019 vers 8 h 00, la température est de -11,5 °C avec un vent faible provenant de l'ouest.

3.2 Description du travail à effectuer

Les entreprises DUBO ET FILS inc. et Construction McKinley inc. exécutent les travaux de charpente et de menuiserie en tant que sous-traitant de l'entreprise Groupe McKinley-Beaubois S.E.C. Le 13 mars 2019, [...] travailleurs sont sur le toit de l'immeuble, soit [B] et un apprenti charpentier-menuisier de l'entreprise DUBO ET FILS inc. ainsi qu'[K] et [...] de l'entreprise Construction McKinley inc. Ils ont comme tâche l'installation de bandes de pellicules de polyéthylène sur le toit plat de l'immeuble (voir Figure 5).

La pellicule est une installation temporaire afin de protéger le contreplaqué recouvrant la surface du toit des précipitations de pluie prévues dans les prochains jours puisque la membrane permanente n'est pas en place.

Les bandes de pellicule de polyéthylène utilisées sont en fait de la pellicule pare-vapeur transparente qui est couramment utilisée lors la construction de bâtiments. Les rouleaux de pellicule font 3 m (10 pi) de largeur. Les bandes de pellicules sont raccourcies selon la largeur du toit, puis étirées pour éliminer les replis et finalement fixées au centre et sur le



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

bord du toit avec des lattes de bois de 2,54 cm (1 po) x 7,62 cm (3 po) x 365,76 cm (144 po) de longueur. Les lattes fixées au centre du toit sont dans le sens du drain afin de faciliter l'écoulement d'eau. Les bandes de pellicules recouvrent aussi les ouvertures des décrochés des portiques (voir Figure 6).



Figure 5 : Photo de l'installation de pellicules sur le versant sud-est du toit Source : Groupe McKinley-Beaubois S.E.C., modifiée CNESST



Figure 6 : Photo d'une pellicule couvrant l'ouverture d'un décroché de portique Source : CNESST



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

SECTION 4

4 ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE

4.1 Chronologie de l'accident

Le 13 mars 2019, les travailleurs se rassemblent dans la roulotte du chantier un peu avant 7 h 00 pour recevoir les consignes des travaux à effectuer pour la journée. [J] de DUBO ET FILS inc. explique aux [...], qu'en raison des intempéries prévues dans les prochains jours, certains d'entre eux devront poser de la pellicule en polyéthylène sur le toit pour protéger le contreplaqué de la pluie. Un rappel est effectué aux travailleurs quant à l'obligation du port des harnais et de l'utilisation des cordes d'assurances verticales lors des travaux sur le toit.

Vers 7 h 00, [...] travailleurs montent sur le toit avec leur équipement de protection contre les chutes : ancrages ponctuels temporaires, harnais, cordes d'assurances et coulisseaux. Trois d'entre eux procèdent à l'installation de leur ancrage. Il y a déjà deux ancrages installés sur le toit dû aux travaux de charpente de la veille.

Vers 7 h 15, un camion de livraison arrive avec des rouleaux de pellicules de polyéthylène et des lattes de bois pour les travaux prévus sur le toit.

Vers 7 h 30, les travailleurs de DUBO ET FILS inc., M. [A], apprenti charpentier-menuisier (travailleur A), et M. [B] (travailleur B) entreprennent la pose dans la section est du toit de l'immeuble qui longe le [...]. [...] travailleurs de l'entreprise Construction McKinley inc. entreprennent la pose de pellicule de polyéthylène pour la section au nord-est, face au stationnement arrière.

Les travailleurs de DUBO ET FILS, avec leur harnais attaché à leur liaison antichute, fixent une première bande de pellicule près de l'ouverture de l'accès au toit de l'immeuble qui recouvre également le vide formé par le décroché du portique n° 5 (voir Figure 7). Ils déroulent ensuite une deuxième bande et la fixe. Ensuite, une troisième section de pellicule est installée pour compléter le coin, à l'extrémité sud.

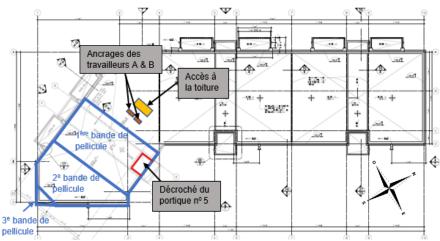


Figure 7 : Schéma de la pose de pellicules (section sud-est) Source : Groupe McKinley-Beaubois S.E.C., modifiée CNESST



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

Vers 7 h 55, la 4e bande de pellicule est installée. Avant la pose de la 4e bande, les travailleurs A et B détachent leur cordon d'assujettissement de leur coulisseau puisque la 4e bande à installer couvre leurs ancrages. Les deux travailleurs, leur harnais détaché de leur liaison antichute, prennent chacun leur bout de pellicule pour la tendre en bordure du toit afin de la fixer avec des lattes (voir Figure 8).

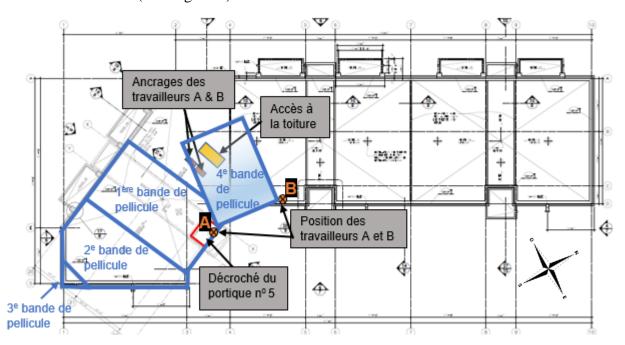


Figure 8 : Schéma de la position des travailleurs au moment de la chute Source : Groupe McKinley-Beaubois S.E.C., modifiée CNESST

Le travailleur A est positionné près de l'ouverture du toit du portique nº 5 (voir Figure 8). En tirant sur son bout de pellicule qui doit chevaucher la première bande de polyéthylène installée, il recule et met le pied sur la pellicule déjà fixée qui recouvre le décroché du portique nº 5. La pellicule se déforme sous le poids du travailleur qui s'agrippe à la latte qui traverse l'ouverture (voir Figure 9).

Le travailleur B qui tenait l'autre bout de la 4^e bande de pellicule a entendu le travailleur A crier et s'est précipité vers l'ouverture pour lui venir en aide. Avant qu'il puisse intervenir, la pellicule sur laquelle repose le travailleur A déchire et celui-ci fait une chute estimée de 10,8 m sur la neige au sol (voir Figure 10).

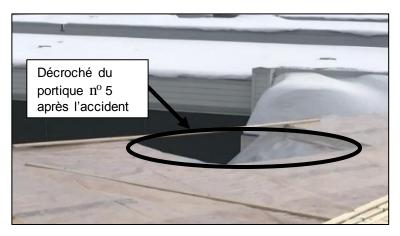


Figure 9 : Photo de la pellicule au-dessus de l'ouverture du portique après l'accident Source: CNESST

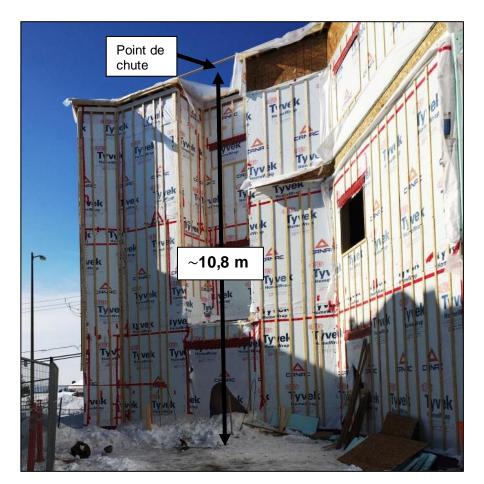


Figure 10 : Photo de la hauteur du toit Source: CNESST

Les services d'urgences sont contactés à 8 h 03. Des travailleurs sur le chantier ont porté secours à l'accidenté en attendant les ambulanciers qui l'ont transporté à l'hôpital où son décès est constaté.



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

4.2 Constatations et informations recueillies

4.2.1 Formation et expérience du travailleur

[...]

[...]

4.2.2 Pose de pellicule sur les toits

Selon des témoignages recueillis, la pose de pellicule de polyéthylène est habituelle lorsque le revêtement de contreplaqué sur un toit doit être protégé contre les intempéries.

Le matin de l'accident, les directives de pose de pellicules sont expliquées verbalement par [J] de DUBO ET FILS inc. aux [...] travailleurs affectés à cette tâche. Il n'y a pas de consigne quant à l'emplacement et/ou au déplacement des ancrages pendant la pose de bande de pellicule de polyéthylène. Il n'y a pas de précision également quant au recouvrement des ouvertures formées par les décrochés des portiques.

L'utilisation de garde-corps est écartée comme moyen de protection contre les chutes lors de la pose de pellicule au chantier en raison de la nature et du temps d'exécution limité des travaux. L'utilisation de plateforme élévatrice en bordure du toit est également écartée en raison de la présence abondante de neige au sol autour du bâtiment.



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

4.2.3 Équipements de protection individuelle contre les chutes

4.2.3.1 Harnais et système de liaison

Au chantier, les travailleurs de DUBO ET FILS inc. possèdent leur propre harnais de sécurité. Le travailleur accidenté porte un harnais de sécurité de classe A. Le système de liaison antichute (voir Figure 11) qui relie le harnais à l'ancrage et qui a été utilisé sur le toit par le travailleur le matin de l'accident comprend :

- Un cordon d'assujettissement munie d'un absorbeur d'énergie;
- Une corde d'assurance verticale de 50 pi (15,24 m) de longueur;
- Un coulisseau adapté au diamètre de la corde d'assurance;

[...]

La corde d'assurance verticale et le coulisseau du travailleur sont reliés aux ancrages temporaires ponctuels. Ces équipements sont fournis par l'employeur. Selon [J], les travailleurs doivent porter leur équipement de protection en tout temps lorsqu'ils sont exposés à un danger de chute de hauteur de plus de trois mètres sur le chantier.

Le matin de l'accident, les [...] travailleurs sur le toit utilisent les mêmes équipements de protection contre les chutes.

4.2.3.2 Système d'ancrage

Il y a [...] ancrages installés sur le toit, soit un par travailleur. Les ancrages sont de type ponctuel temporaire (voir Figure 12). Les travailleurs A et B de DUBO ET FILS inc. installent leur ancrage près de l'accès au toit au centre de la toiture (voir Figure 7).

Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395



Figure 11 : Photo des ancrages des travailleurs A et B sur le toit Source : CNESST

Au chantier, les modèles d'ancrage ponctuel temporaire utilisés par les travailleurs sont de marque différente et leurs critères d'installation varient. Des lacunes sont observées quant à la gestion et à l'utilisation des ancrages, notamment :

- Il n'y a pas d'ancrage supplémentaire permettant de suivre la progression des travaux
- Les guides du fabricant des ancrages utilisés ne sont pas disponibles sur les lieux afin de s'assurer de la conformité de la pose concernant notamment le nombre et le type de fixation (clous ou vis) par ancrage à utiliser. Ces spécifications peuvent varier d'un modèle à l'autre.
- Le programme de prévention de DUBO ET FILS inc. ne prévoient pas de mesures de sécurité spécifiques pour la pose d'ancrages ponctuels temporaires ;
- Il n'y a pas de système d'inspection des ancrages, ni pour les autres équipements de protection contre les chutes ;
- Les ancrages ont été utilisés par les travailleurs à l'extérieur des angles permis conformément aux spécifications des fabricant, compromettant ainsi leur capacité (voir Figure 13).

[...]



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

Lors de la pose de bandes de pellicule de 6 m (20 pi) de largeur, les ancrages sont utilisés de sorte qu'ils sont décalés horizontalement de plus de 3 m (10 pi) d'une ligne formant un angle droit avec la façade du bâtiment, appliquée dans l'axe de traction correspondant à la chute du travailleur. De plus, l'angle créé par le décalage peut dépasser 22°. Le positionnement des ancrages ainsi que l'angle de décalage lors de leur utilisation ne respectent pas les requis d'un système d'ancrage tel que définies à l'article 2.10.15 du Code de sécurité pour les travaux de construction (CSTC).

Le risque de chute avec oscillation pendulaire augmente en relation directe avec la distance horizontale du système d'arrêt de chute du travailleur par rapport au point d'ancrage (voir Figure 14).

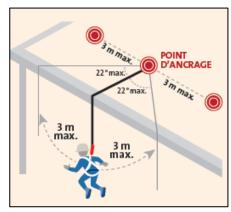


Figure 12 : Schéma du décalage maximal d'un système d'arrêt de chute Source : CNESST

4.2.4 Description du matériel utilisé

Les bandes de pellicule de polyéthylène sont constituées de pellicule pare-vapeur Garde Climat transparente de 0,15 mm (6 mil) d'épaisseur. La pellicule, repliée sur elle-mê me lorsqu'enroulée, est achetée en rouleau de 6,09 m (20 pi) de largeur par 30,48 m (100 pi) de longueur (voir Figure 15). Un rouleau peut couvrir 185,81 m² (2000 pi²).



Figure 13 : Photo d'un rouleau de pellicule de polyéthylène Source : CNESST



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

La pellicule de pare-vapeur utilisée pour protéger le toit est conçue principalement pour bloquer les effets de la moisissure et de l'humidité pour les murs extérieurs et les plafonds d'immeuble. La pellicule pare-vapeur peut aussi être utilisée sous des dalles de béton et les fondations, ainsi que comme dispositif d'imperméabilisation. Ce matériel n'est pas conçu pour recouvrir des ouvertures de plancher ou de toit en tant que couvercle résistant aux charges d'au moins 2,4 kN/m² tel qu'exigé par l'article 3.2.4 du CSTC.

Lorsque la pellicule est tendue, elle peut refléter la lumière du soleil, donnant ainsi l'impression d'une surface continue sous la pellicule et ceci malgré la présence d'ouverture. Ceci a été observé le jour de l'accident, une matinée ensoleillée.

Les bandes de pellicule sont fixées sur le bord du toit et au centre du toit dans le sens du drain avec des lattes de bois clouées sur la toiture. Les lattes de bois ont les dimensions de 2,4 cm (1 po) x 6,35 cm (2 po 1/2) x 365,76 cm (12 pi) de longueur (voir Figure 16).



Figure 16 : Photo de l'installation de pellicules sur le toit Source : CNESST



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

4.2.5 Réglementation et règles de l'art

Selon la Loi sur la santé et la sécurité du travail (S-2.1) (LSST), l'article 51 :

51. L'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur. Il doit notamment :

[...]

3° s'assurer que l'organisation du travail et les méthodes et techniques utilisées pour l'accomplir sont sécuritaires et ne portent pas atteinte à la santé du travailleur ;

[...]

5° utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur ;

[...]

9° informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié;

[...]

Considérant qu'il s'agit d'un chantier de construction, le *Code de sécurité pour les travaux de construction* (CSTC) s'applique à l'exécution de ces travaux, dont l'article 2.9.1 :

2.9.1. *Mesures de sécurité:* Tout travailleur doit être protégé contre les chutes dans les cas suivants:

1° s'il est exposé à une chute de plus de 3 m de sa position de travail;

[...]

Dans de tels cas et sous réserve de l'article 2.9.2, une ou plusieurs des mesures suivantes doivent être prises par l'employeur pour assurer la sécurité du travailleur:

- 1° modifier la position de travail du travailleur de manière à ce que celui-ci exécute son travail à partir du sol ou d'une autre surface où il n'y a aucun risque de chute;
- 2° installer un garde-corps ou un système qui, en limitant les déplacements du travailleur, fait en sorte que celui-ci cesse d'être exposé à une chute;
- 3° utiliser un moyen ou un équipement de protection collectif, tel un filet de sécurité;



Dossier d'intervention

Numéro du rapport

DPI4286229 RAP1278395

4° s'assurer que le travailleur porte, à l'occasion de son travail, un harnais de sécurité relié à un système d'ancrage par une liaison antichute, le tout conformément aux articles 2.10.12. et 2.10.15. Lorsque le travailleur ne peut se maintenir en place sans l'aide de sa liaison antichute, s'assurer qu'il utilise en plus un moyen de positionnement, tel un madrier sur équerres, une longe ou courroie de positionnement, une corde de suspension ou une plateforme;

5° utiliser un autre moyen qui assure une sécurité équivalente au

2.10.15. Système d'ancrage:

La liaison antichute d'un harnais de sécurité doit être fixée à:

1° un point d'ancrage ponctuel ayant l'une des caractéristiques suivantes:

a) une résistance à la rupture d'au moins 18 kN;

[...]

Un système d'ancrage:

1° doit être conçu de telle sorte que l'anneau en D du point de suspension du harnais de sécurité du travailleur ne pourra être décalé horizontalement de plus de 3 m ou d'un angle de 22°;

[...]

Le CSTC prescrit également ce qui suit, à l'article 3.2.4, concernant les ouvertures au niveau d'un plancher :

3.2.4. Entretien et aménagement des lieux: Les voies de circulation, les allées et tout poste ou lieu de travail en général doivent:

[...]

i) être sans ouverture au niveau d'un plancher ou d'un toit, à moins qu'une telle ouverture ne soit entourée de garde-corps ou fermée par un couvercle résistant aux charges auxquelles il peut être soumis, mais pas moins de 2,4 kN/m². S'ils gênent l'exécution d'un travail, le couvercle ou les garde-corps peuvent être enlevés pendant la durée de ce travail et remplacés par l'installation d'une barrière continue ou de tréteaux d'une hauteur minimale de 0,7 m, à une distance variant de 0,9 m à 1,2 m de l'ouverture, ou d'une ligne d'avertissement conforme aux exigences prévues à l'article 2.9.4.1.



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 Lors de l'installation d'une pellicule de protection contre les intempéries sur le toit de l'immeuble de trois étages, le travailleur recule en bordure du vide sans moyens de protection et chute au sol.

Le travailleur, positionné en bordure du toit près du décroché de l'ouverture du portique n° 5, tire sur le bord de la pellicule qu'il doit fixer. Celle-ci doit chevaucher la pellicule déjà fixée derrière lui. L'ouverture du portique n'est pas protégée contre les chutes tel que par un garde-corps ou un couvercle.

Lorsque le travailleur étire le bord de la pellicule, il s'expose à un danger de chute d'une hauteur estimée de 10,8 mètres du sol, puisqu'il se retrouve en bordure de la toiture. L'article 2.9.1 du CSTC prévoit que tout travailleur doit être protégé contre les chutes s'il est exposé à une chute de plus de 3 m de sa position de travail. Au moment de l'accident, le travailleur porte un harnais de sécurité qui n'est pas relié à un point d'ancrage par une liaison antichute.

Les ancrages des travailleurs sont fixés à proximité les uns des autres autour de l'ouverture de l'accès au toit, au centre de ce dernier. Chaque travailleur a un ancrage ponctuel temporaire. Les travailleurs déclarent qu'ils se détachent de leur liaison antichute sur le toit lorsqu'ils doivent recouvrir leur ancrage d'une bande de pellicule en polyéthylène. Il n'est pas prévu de déplacer les ancrages pendant la pose de pellicules sur le toit afin de s'assurer d'être attaché en tout temps conformément à la règlementation. Aussi, il n'y a pas d'ancrage supplémentaire permettant de suivre la progression des travaux. Au moment de l'accident, le travailleur s'apprête à recouvrir son ancrage avec une bande de pellicule.

En tirant sur le coin de la bande de pellicule en bordure de la toiture, le travailleur, sans moyens de protection contre les chutes, recule et met le pied sur la pellicule déjà fixée qui recouvre l'ouverture du décroché du portique nº 5. La pellicule, un pare-vapeur de 0,15 mm (6 mil) d'épaisseur, se déchire sous le poids du travailleur. Celui-ci fait une chute estimée de 10,8 m sur la neige au sol.

Cette cause est retenue.



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

4.3.2 La planification de la protection des ouvrages contre les intempéries est déficiente en ce qui a trait à la formation des travailleurs et au contrôle des dangers de chutes.

La LSST, à l'article 51, indique que l'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur. Il doit notamment s'assurer d'utiliser les méthodes et les techniques visant à identifier, à contrôler et à éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur. Il doit également former et informer les travailleurs pour qu'ils puissent accomplir leur travail de façon sécuritaire.

Le programme de prévention de DUBO ET FILS inc. prévoit de former et d'informer les travailleurs concernant les méthodes et les procédures de travail sécuritaires ainsi que sur l'utilisation des équipements de protection individuelle requis. L'employeur s'engage également, dans son programme de prévention, à encadrer les travailleurs et à s'assurer que ces derniers utilisent des méthodes de travail sécuritaires notamment quant au travail en hauteur.

Outre le programme de prévention qui est présenté aux travailleurs annuellement, il n'y a pas de formation spécifique sur la protection contre les chutes ni de programme de formation formelle au sein de l'entreprise. Aussi, le programme de prévention de l'employeur ne traite pas du mode d'installation ni de l'utilisation sécuritaire des ancrages ponctuels temporaires sur les toits.

Le matin de l'accident, des directives quant à la manière de fixer les bandes de pellicules avec des lattes sont expliquées verbalement par [J] de DUBO ET FILS inc. aux [...] travailleurs affectés à cette tâche. Il y a eu un rappel de la part du [J] aux travailleurs de porter leur équipement de protection contre les chutes pendant l'installation des bandes de pellicule. Cependant, il n'y a pas eu de directive quant aux positionnements des ancrages sur le toit afin de permettre de suivre la progression des travaux.

La 4º bande de pellicule à fixer du côté sud-est du toit est installée par-dessus les ancrages des travailleurs qui procèdent à son installation. Les travailleurs A et B se sont détachés de leur liaison antichute avant la pose de cette quatrième bande sans toutefois relocaliser leur ancrage et se rattacher à une liaison antichute. Comme il n'y a pas eu de directives spécifiques, les travailleurs ont improvisé une méthode de travail qui ne permet pas d'être protégés contre les dangers de chutes pendant l'ensemble des travaux.

Cette cause est retenue.



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

SECTION 5

5 CONCLUSION

5.1 Causes de l'accident

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

- Lors de l'installation d'une pellicule de protection contre les intempéries sur le toit de l'immeuble de trois étages, le travailleur recule en bordure du vide sans moyens de protection et chute au sol.
- La planification de la protection des ouvrages contre les intempéries est déficiente en ce qui a trait à la formation des travailleurs et au contrôle des dangers de chutes.

5.2 Autres documents émis lors de l'enquête

Le rapport d'intervention RAP1256515, du 13 mars 2019, ordonne la suspension des travaux sur le toit de l'immeuble multifamilial et exige du maître d'œuvre, Groupe McKinley-Beaubois S.E.C., d'élaborer une méthode de travail pour l'installation et le retrait de la pellicule de polyéthylène sur le toit en s'assurant de protéger les travailleurs contre les chutes.

La reprise des travaux sur le toit est autorisée le 19 mars 2019 après que DUBO ET FILS inc., sous-traitant du maître d'œuvre, ait fourni une méthode de travail pour l'exécution de travaux sur le toit en s'assurant de protéger les travailleurs contre les dangers de chutes. Cette décision est consignée dans le rapport d'intervention RAP1257584.

5.3 Suivi de l'enquête

Pour éviter qu'un tel accident se reproduise, la CNESST transmettra les résultats de son enquête à l'Association de la construction du Québec (ACQ), à l'Association des professionnels de la construction et de l'habitation du Québec (APCHQ), à l'Association patronale des entreprises en construction du Québec (APECQ), à l'Association des maîtres couvreurs du Québec (AMCQ) et à l'Association des entrepreneurs en construction (AECQ) afin qu'ils informent leurs membres.

Dans le cadre de son partenariat avec le Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, la CNESST diffusera le rapport dans les établissements de formation offrant les programmes d'étude Charpenterie-menuiserie et Pose de revêtement de toiture afin de sensibiliser les enseignants et les futurs travailleurs à ce risque.



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

ANNEXE A

L'accidenté

Nom, prénom : [A]

Sexe : [...]

 \hat{A} ge : [...]

Fonction habituelle : [...]

Fonction lors de l'accident : apprenti charpentier-menuisier

Expérience dans cette fonction : [...]

Ancienneté chez l'employeur : [...]

Syndicat : [...]



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

ANNEXE B

Liste des témoins et des autres personnes rencontrées et contactées

DUBO ET FILS inc.

- Monsieur [C]
- Monsieur [J]
- Monsieur [B]

Construction McKinley inc.

- Monsieur [D] Construction McKinley inc.
- Monsieur [K]
- Monsieur [L]
- Monsieur [M]

Autres personnes rencontrées et/ou contactées

- Monsieur Louis Lachance, enquêteur, Service de police de la Ville de Québec
- Docteur Jean-Marc Picard, coroner
- Monsieur [N] Constructions Beaubois inc.



Dossier d'intervention
DPI4286229

Numéro du rapport RAP1278395

ANNEXE C

Références bibliographiques

ASP CONSTRUCTION. Fiche de prévention: les liaisons antichute, Anjou, ASP Construction, 2014, 20 p.

CNESST. Guide d'information : système d'ancrage pour la protection contre les chutes, Québec, CNESST, 2018, 12 p. (DC 200-1576-3).

GUARDIAN FALL PROTECTION. *Temper anchor, part #:00455, Instruction Manual*, Kent, Wash., Guardian Fall Protection, [2019?], 7 p. (85037 (Rev. M)).

QUÉBEC. Code de sécurité pour les travaux de construction, chapitre S-2.1, r. 4, à jour au 8 janvier 2019, [En ligne], 2019. [http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/S-2.1,%20r.%204].

QUÉBEC. Loi sur la santé et la sécurité du travail, chapitre S-2.1, à jour au 1 mars 2019, [En ligne], 2019. [http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/S-2.1].