

Volume 27, numéro 4
hiver 2012-2013



Bulletin d'information **Prévenir** aussi

Chutes de hauteur

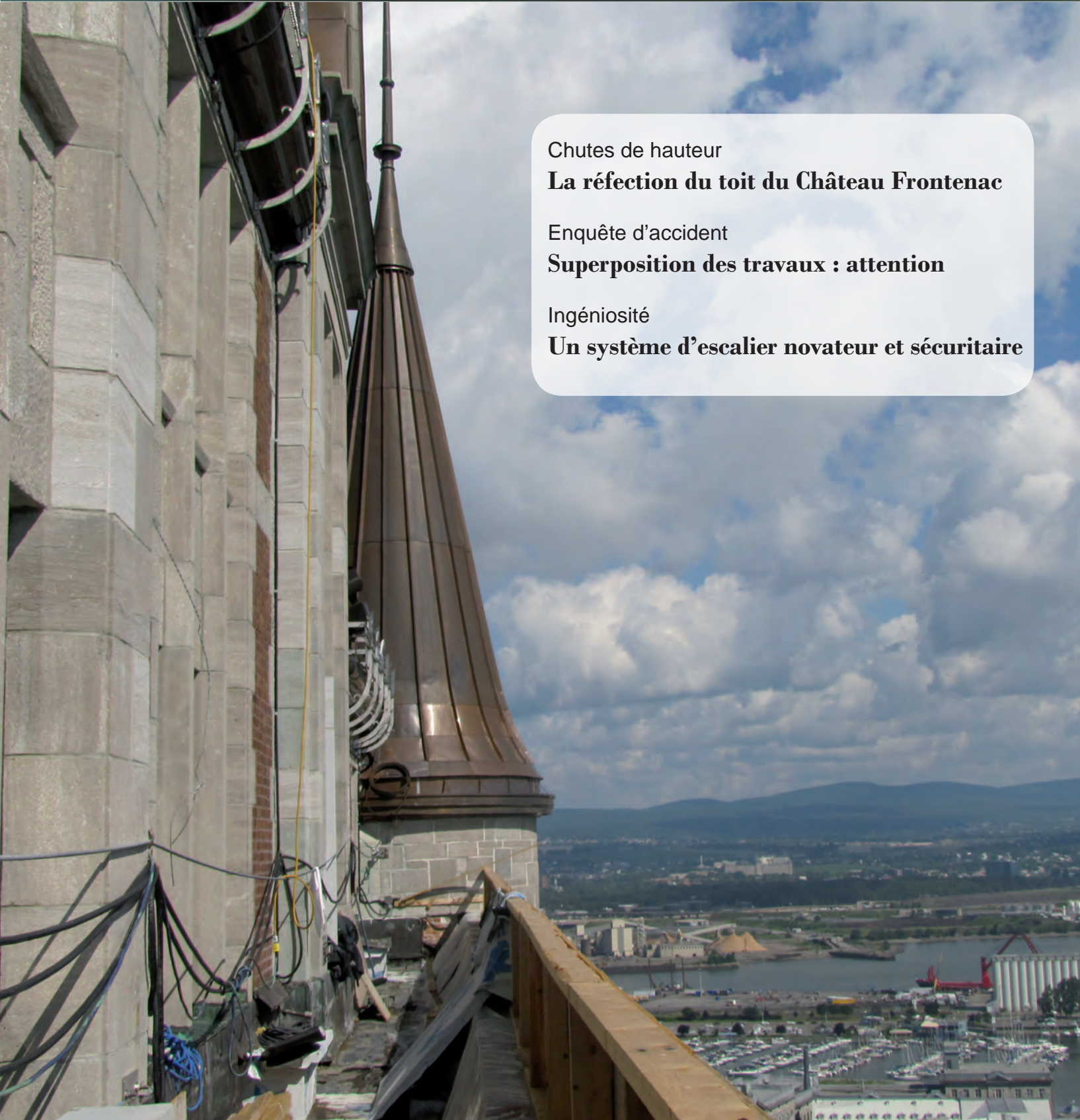
La réfection du toit du Château Frontenac

Enquête d'accident

Superposition des travaux : attention

Ingéniosité

Un système d'escalier novateur et sécuritaire



Réfection du toit du Château Frontenac :

Ce n'est pas tous les jours que le Château Frontenac refait sa toiture de cuivre, cela arrive environ tous les 100 ans !

Surplombant le fleuve Saint-Laurent et par son emplacement sur le cap Diamant, dans l'arrondissement historique du Vieux-Québec, le Château Frontenac est un hôtel de renommée mondiale avec une architecture inspirée des châteaux érigés en France durant la Renaissance. Édifié par la compagnie ferroviaire Canadian Pacific, il est formé de cinq ailes et d'une tour centrale construites en sept étapes, entre 1892 et 1993. L'ossature d'acier est recouverte de pierres grises et de briques oranges.

L'hôtel compte aujourd'hui 618 chambres et suites, 3 restaurants et 24 000 pieds carrés d'espace de réunion.

Pour l'équipe du Château Frontenac et de Verreault Inc., maître d'œuvre du chantier, la sécurité des travailleurs et des touristes était une priorité. Vu la notoriété du Château Frontenac, l'un des hôtels les plus photographiés au monde, il était entendu qu'aucun accident ou incident ne devait se produire. **L'objectif visé : zéro accident.** Et il a été respecté!

Le projet actuel consiste au remplacement de la toiture de la tour centrale du Château, de ses lucarnes et des ailes secondaires, soit une surface de 30 000 pieds carrés, en plus de certains travaux de maçonnerie, au coût de plus de 6 millions de dollars. La réfection du toit s'est échelonnée sur une période de deux ans, d'avril à novembre 2011 et du mois d'avril 2012 jusqu'en septembre dernier.

Le cuivre qui, au fil des années, est passé de la couleur cuivre, au brun, au vert, au jaune, est toujours étanche. Il doit être remplacé parce qu'il est aminci et risque de se déchirer avec la force des vents.

Les nouveaux panneaux de cuivre sont fixés par des clous de cuivre pour éviter la corrosion. La découpe se fait directement sur le toit. Les éléments de pliage et de finition se font en atelier, lors des jours de pluie. Un vrai travail d'artisan.

La prévention : un gage de réussite

C'est à près de 100 m (330 pi) de hauteur que l'action se déroule. Environ 25 travailleurs, des ferblantiers, des couvreurs, des briqueteurs-maçons et des charpentiers-menuisiers, sont à l'œuvre sur le chantier. Par la suite, des électriciens viendront refaire l'éclairage de la toiture.



Un travail de précision

Tel que prescrit par la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* à l'article 198, l'employeur a l'obligation d'élaborer et de mettre en œuvre un programme de prévention. Le programme de prévention ainsi qu'un plan d'évacuation en cas d'urgence, développé par M. Martin Grenon, surintendant chez Verreault Inc., et par M. Rossen Tremblay, sont disponibles pour consultation en tout temps par les travailleurs, dans la salle des employés.

M. Grenon a invité le Service de protection contre les incendies de la ville de Québec – les hommes-araignées –, ainsi que des inspecteurs de la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST), pour qu'ils se familiarisent avec les lieux et approuvent le plan de sauvetage, dont l'objectif est d'évacuer rapidement et efficacement un travailleur blessé ou en mauvaise posture.

M. Martin Grenon, surintendant chez Verreault Inc., en compagnie de Mme Louise Lessard, conseillère en prévention à l'ASP Construction.



sécurité optimale pour un chantier hors du commun

Aussi, à chaque quinzaine, une rencontre de planification – un comité de chantier et des pauses-sécurité – a lieu à l'hôtel. Des travailleurs ainsi que des membres de l'équipe de gestion du Château se réunissent pour organiser la suite des opérations.

La planification avant tout

Lors de la planification des travaux, le risque de chute s'est avéré un aspect important à considérer. C'est pourquoi, tous les travailleurs ont reçu une formation sur la protection contre les chutes de hauteur de l'ASP Construction, donnée par la conseillère Louise Lessard.

« Fait remarquable : 80 % des travaux ont été effectués avec une protection collective. »

L'installation d'échafaudages à rosettes munis de garde-corps a été privilégiée au port du harnais de sécurité, afin d'offrir une plus grande stabilité lors des déplacements et pour faciliter le maniement du matériel. Il aura fallu près de trois semaines pour monter les différentes sections de l'échafaudage, qui sont retenues par des ancrages installés à la structure du Château. Les échafaudages prennent appui sur un bassin qui recueille l'eau du toit (une immense gouttière).

Les travailleurs parviennent jusqu'au toit par l'intérieur du Château, jusqu'au 16^e étage. Ils passent alors par certaines chambres qui ont été condamnées le temps des travaux pour accéder aux échafaudages extérieurs. Pour la portion du 16^e au 19^e étage, les travailleurs n'ont pas à porter leur harnais de sécurité.

Les matériaux sont acheminés sur le toit à l'aide d'un échafaudage à tour et à plate-forme (FRACO) d'une hauteur de 60 m (200 pi).

Le maître d'œuvre a travaillé en étroite collaboration avec des ingénieurs pour l'aménagement des installations (échafaudage, station météo sur le toit), les tests de résistance des équipements et la protection contre les chutes. Par la suite, la CSST a approuvé le tout.



Vue à partir du toit de la tour centrale

Lorsque les travailleurs ont à œuvrer sur la plus haute partie du toit de la tour centrale, d'une inclinaison de 70 degrés, ils sont retenus avec un harnais de sécurité et une corde d'assurance horizontale, attachée à des ancrages dont la résistance a été approuvée par un ingénieur (test d'arrachement à 6000 lb).

La sécurité des travailleurs est une priorité! Lorsqu'il y a de l'orage dans l'air et que les vents s'élèvent à plus de 55 km/h (limite imposée par les ingénieurs), le chantier doit être fermé. Une station météo a été installée sur le toit afin de vérifier la vitesse des vents. Surtout du côté du fleuve, les vents peuvent être très forts : M. Grenon a répertorié des vents allant jusqu'à 75 km/h.

De plus, le cuivre est un excellent conducteur et lorsqu'il est mouillé, sa surface est très glissante, il n'y a donc aucun risque à prendre !



À couper le souffle!



Un filet de protection a été déployé pour couvrir la surface des travaux. Ce filet a une double utilité : technique pour protéger les travailleurs contre les chutes et éviter que les débris ne partent au vent, et esthétique car le filet avec impression trompe-l'œil permet de garder le paysage presque intact pour les visiteurs et les clients du Château.

En terminant

Une bonne planification avant le début des travaux, une emphase sur la prévention, l'implication du maître d'œuvre et de l'équipe du Château Frontenac ont fait de ce chantier un environnement sécuritaire pour tous les travailleurs.

Cette nouvelle toiture en cuivre étincelant, changera au fil du temps par oxydation, pour reprendre sa couleur verte d'ici les 30 à 40 prochaines années et ce, pour une période d'environ 100 ans.

Ce joyau historique du Patrimoine national continuera de rayonner encore longtemps, fera le plaisir des touristes du monde entier et la fierté des travailleurs qui ont eu l'honneur de travailler sur ce projet tout à fait unique.



Filet de protection avec impression trompe l'œil

Merci à M. Martin Grenon, surintendant chez Verreault Inc. et à toute son équipe pour leur précieuse collaboration, ainsi qu'à Mme Geneviève Parent, directrice des relations publiques au Château Frontenac pour la révision de cet article.



Valérie Busque photographie

C'est près de 25 % des anciens panneaux de cuivre qui seront récupérés et remis à des membres du regroupement d'artistes québécois Unis Vert l'Art pour en créer des œuvres d'art, qui seront par la suite exposées au Château Frontenac.

- Y avait-il présence de bioaérosols sur le chantier – des fientes de pigeon ?

Non ! Saviez-vous qu'un faucon a élu domicile sur un édifice situé à proximité du Château Frontenac, ce qui a pour avantage d'éloigner les autres oiseaux !



- Le risque de coupures était-il important lors de la manipulation des pièces de cuivre ?

Oui, cependant, les travailleurs portaient des gants, et saviez-vous que le cuivre est moins coupant que le stainless !

- Quelle quantité de clous de cuivre a été nécessaire pour la rénovation du toit ?

Il a fallu 150 lb de clous en cuivre pour fixer les nouveaux panneaux du toit !



Message aux formateurs du cours

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Comme beaucoup d'entre vous le savez déjà, l'ASP Construction travaille à l'élaboration de la 6^e édition du cours qui a déjà plus de 14 ans. Plusieurs éléments de contenu ainsi que l'aspect visuel sont souvent désuets. Aussi, lors de sa dernière réunion, les membres du Conseil d'administration de l'Association ont demandé à la direction de mettre ce projet en tête de ses priorités. Cette nouvelle mouture devrait être prête à l'automne 2013.

Mieux adapté aux réalités actuelles, ce nouveau cours visera à permettre aux apprenants d'acquérir les savoir-faire nécessaires pour reconnaître les dangers et les risques sur les chantiers ainsi que les moyens à prendre pour les éliminer ou les contrôler et maintenir l'environnement sain et sûr. Le cadre pédagogique sera plus dynamique et favorisera davantage l'interaction entre le formateur et les apprenants.

La facture visuelle sera remodelée pour faire place à des capsules vidéo de courte durée et à des montages photos illustrant avec plus de réalisme les situations de travail que l'on retrouve sur les chantiers.

Quant au guide du formateur, nous y incluons ce que l'on retrouve dans le guide de l'apprenant, des notes complémentaires pour donner une valeur ajoutée au cours, des références légales et réglementaires, des notions d'andragogie visant à améliorer les démarches didactiques ainsi que diverses autres sources d'information.

Actuellement, plusieurs éléments de contenu ont été développés et les formateurs seront informés périodiquement de l'évolution du dossier par le biais de notre bulletin et de notre site Internet. Veuillez donc les consulter régulièrement.

De plus, nous apporterons des modifications à la fiche d'enregistrement ainsi qu'au cadre d'organisation.

Aussi, nous sommes ouverts à recevoir vos commentaires et suggestions visant à bonifier l'un ou l'autre des documents ci-haut mentionnés. Vous pouvez les transmettre à madame Denise Thibodeau à dthibodeau@asp-construction.org qui verra à les remettre au responsable du module ou du document.

À noter que l'ASP communiquera avec tous les formateurs pour les informer des modalités de mise en place de la 6^e édition du cours *Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction*. Il est donc primordial de maintenir vos coordonnées à jour afin que nous puissions vous joindre facilement. Vous pouvez, s'il y a lieu, transmettre vos nouvelles coordonnées par courriel à madame Michèle Sinotte, msinotte@asp-construction.org, en mentionnant : nom, adresse complète, numéro de téléphone, ainsi que votre date de naissance et votre numéro d'assurance sociale pour bien vous identifier.



Une nouvelle image!

Offertes avec un visuel actualisé en page couverture mais toujours avec son excellent contenu et son même format pratique, les fiches de prévention *Les tranchées et les excavations* et *Les échelles et les escabeaux* regroupent tous les renseignements nécessaires à l'élaboration de méthodes de travail sécuritaires.

Pour vous procurer une copie de l'une ou l'autre de ces fiches de prévention, visitez notre site Internet www.asp-construction.org à la section **Publications de l'ASP**.

De plus, l'Association offre une formation sur la sécurité lors de travaux dans des tranchées et des excavations. Pour plus de détails, consultez la section **Formation** du site Internet ou **contactez votre conseiller régional**.



Nous vous souhaitons
Joyeux Noël et
Bonne Année!





Lieu de travail (CSST)

La superposition des travaux ne laisse pas de place à l'improvisation. Au futur centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université de Montréal, la chute d'un bloc de glace sur un travailleur met en évidence les déficiences dans la gestion de la prévention au chantier.

Le chantier consiste à ériger deux bâtiments qui composeront le centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CR-CHUM). La structure est en béton armé. Le premier édifice comprend 15 étages et regroupera un laboratoire et une clinique. Le second comprend 6 étages et accueillera l'administration du centre.

19 décembre 2011, les travailleurs remontent et fixent les toiles sur le garde-corps du 15^e étage pour empêcher qu'elles ne battent au vent durant l'arrêt des travaux pour la période des Fêtes.

12 janvier 2012, on prépare la coulée de la dalle de béton du 15^e étage du bâtiment. Une certaine température doit être maintenue pour permettre le durcissement du béton. Un travailleur déploie les toiles qui étaient fixées au garde-corps du 15^e étage, tandis que deux de ses confrères les fixent au

plancher du 14^e étage, en vue de préserver la chaleur qui sera fournie ultérieurement par les unités de chauffage.

En même temps, à la hauteur du 4^e étage, un travailleur est dans une plate-forme de travail automotrice à mât télescopique pour effectuer des travaux préparatoires en vue de l'installation d'un mur-rideau qui couvrira la face sud-est du futur CR-CHUM.

Chute de glace

Peu après que fut déroulée les toiles, un bloc de glace qui s'était formé sur le plancher du 15^e étage se détache et dans sa chute, heurte à la tête le travailleur situé plus bas, occupé à fixer des ancrages. Tombé d'une hauteur d'environ 45 m (150 pi), le bloc de glace atteint au moment de l'impact une vitesse supérieure à 30 m/s (108 km/h) – l'énergie acquise par le bloc de glace au cours de sa chute dépassait les 1 260 joules, soit un impact 25 fois plus élevé que le seuil maximal admis par la norme CSA Z94.1-05, *Casque de sécurité pour l'industrie*, art. 9.4.2. Sous la force du choc, le bloc de glace s'est fragmenté. Le plus gros débris retrouvé pèse environ 2,8 kg (6 lb).

Les causes

Dans le rapport, les enquêteurs de la Commission de la santé et de la sécurité du travail constatent une déficience au niveau de la gestion des travaux superposés.

Le maître d'œuvre détient un programme de prévention des accidents qui identifie les risques associés au chantier et les mesures de prévention à prendre. Chaque sous-traitant doit prendre connaissance du programme de prévention et s'engage par écrit à respecter les consignes. Le programme indique également, pour chaque risque, une personne responsable des mesures préventives.

À chaque deux semaines, maître d'œuvre et sous-traitants se réunissent afin de faire le point sur les différentes problématiques liées à la prévention. Les sous-traitants tiennent des pauses-sécurité avec leurs salariés. De plus, deux agents de sécurité patrouillent le chantier et veillent au respect du *Code de sécurité pour les travaux de construction* et des directives du maître d'œuvre.

Le programme de prévention du maître d'œuvre précise que la coordination des travaux superposés est de sa responsabilité. Sur le chantier, la coordination est effectuée par les sous-traitants; le surintendant du maître d'œuvre n'intervient qu'en cas de conflit.

Quant au programme de prévention du sous-traitant responsable du bétonnage, il précise qu'un périmètre de sécurité au sol doit délimiter l'aire de travail lors de l'utilisation d'une grue mobile, d'un camion pompe à béton ou d'un échafaudage en porte-à-faux, mais ne fait pas mention des travaux d'installation de toiles. En conséquence, aucune aire de travail n'a été sécurisée au pied du bâtiment en construction.



Morceau retrouvé du bloc de glace (Consortium Pomerleau-Verreault s.e.n.c.)

Le jour de l'accident, le sous-traitant n'a pas identifié le risque de chute d'objet. Pourtant, les travaux d'installation des toiles exigent l'utilisation de clous, de marteaux et de pièces de bois susceptibles de tomber dans le vide et de causer des blessures. La présence de glace dans les toiles constitue un danger qui aurait dû être pris en considération. Alors, l'installation d'un périmètre de sécurité au sol aurait été nécessaire.

La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* oblige le maître d'œuvre, conjointement avec les employeurs, à élaborer un programme de prévention mais aussi, à s'assurer de le faire respecter et appliquer sur le chantier. L'objectif d'un programme de prévention est d'éliminer à la source même les dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs, et ainsi, offrir un milieu de travail sain et sûr pour tous les intervenants.

Pour accéder au rapport dépersonnalisé de la CSST, rendez-vous au <http://centredoc.csst.qc.ca/pdf/ed003929.pdf>

Un système d'escalier novateur et sécuritaire

Un escalier préfabriqué en usine, qui s'assemble en deux étapes et trois mouvements, améliore la sécurité sur les chantiers.

Durant la construction d'une habitation, il est fréquent de voir les travailleurs utiliser une échelle ou un escalier temporaire pour passer d'un niveau à l'autre. Cette pratique n'est pas sans danger. Il suffit d'un équipement déficient, mal assujéti ou non réglementaire pour décupler les risques de chute. Et on le sait, les chutes de hauteur sont à l'origine de nombreux accidents graves et de décès dans l'industrie de la construction.

Pour circuler entre deux niveaux ou pour effectuer des tâches en hauteur pendant une durée maximale d'une heure, le **Code de sécurité pour les travaux de construction** tolère l'usage d'une échelle lorsqu'il n'y a pas d'escalier, de rampe, de passage ou d'équipement de levage prévu pour les travailleurs (CS, art. 3.5.1, art. 3.9.1).

Par contre, s'il s'agit de monter à l'étage de l'outillage, des matériaux ou des appareils sanitaires, la construction d'un escalier provisoire s'avère la solution à privilégier. Cette structure temporaire est exigée par le Code, notamment lorsque les travaux ont atteint une hauteur de 2 étages ou de 6 m (20 pi) et doit être prolongée à mesure que les travaux progressent (CS, art. 3.6.1).

La structure doit, de plus, pouvoir supporter sans danger une charge vive de 4,8 kN/m² et avoir, entre autres, une élévation maximale de 3,6 m (12 pi) entre les paliers ou les planchers (CS, art. 3.6.2). Enfin, à l'intérieur du bâtiment, l'escalier provisoire doit avoir une largeur d'au moins 750 mm (30 po) ou au moins égale à celle d'un escalier permanent (CS, art. 3.6.4.2). Beaucoup de calculs et de temps pour un escalier qui sera finalement retiré.

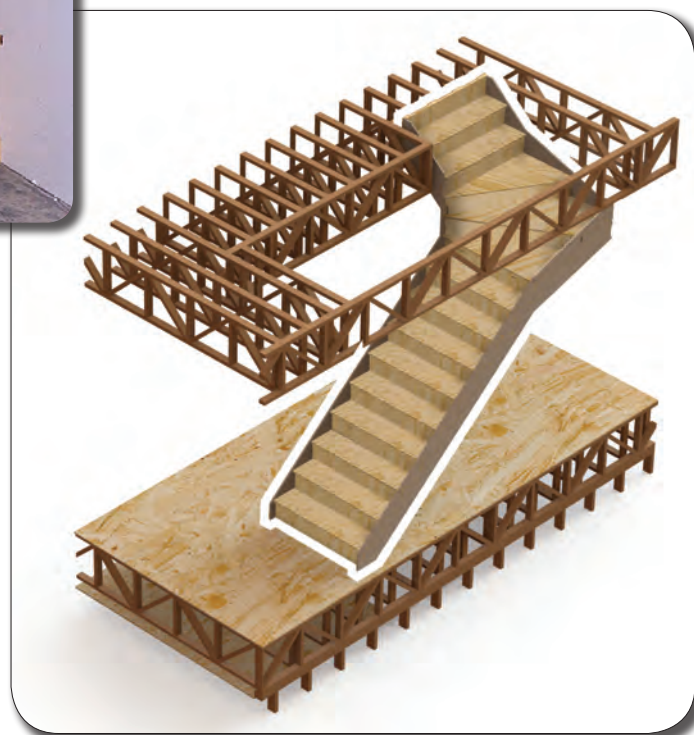
Escaliers Gilles Grenier, un fabricant d'escaliers situé à Saint-Elzéar de Beauce, propose depuis l'an dernier le système Kameleon (système breveté). Il s'agit d'un escalier fabriqué en usine comportant deux composantes principales : une structure permanente faite de contreplaqué qui s'installe au moment de l'érection de l'ossature du bâtiment, ainsi qu'un revêtement de finition apposé à la fin du chantier.

De cette façon, les cloisons sont érigées autour du système d'escalier.

« Le principe est simple, expose Luc Jalbert, directeur Innovation pour Escaliers Gilles Grenier. Comme on n'a pas besoin d'utiliser une échelle ou de construire un escalier temporaire, on améliore ainsi la sécurité au chantier en éliminant dès le départ les dangers associés à ce type d'installation. La précision de coupe des composantes réduit en plus le risque de trébucher : dans une même volée, toutes les marches et contremarches sont conformes. »

Il prédit d'ailleurs un bel avenir au système Kameleon. « Ce système va révolutionner les façons de faire dans l'industrie, au même titre que les fermes de toit, dit-il. Historiquement, ces composantes étaient assemblées au chantier, maintenant elles sont fabriquées en usine. Les escaliers préfabriqués vont rapidement s'imposer, pas seulement parce qu'ils permettent de gagner du temps, mais aussi parce qu'ils laissent moins de place à l'improvisation. »

Pour obtenir davantage d'information, contactez M. Luc Jalbert, directeur Innovation au 418 387-6317 poste 126 ou à info@kameleonstairs.com ou visitez le www.kameleonstairs.com.



Installation de la structure



Secouristes en milieu de travail, mettez vos connaissances à jour — DVD et guide pratique



La CSST, qui est responsable du programme de formation des secouristes en milieu de travail, a récemment intégré des nouveautés et a profité de ces modifications pour rééditer les principales publications de son programme : le DVD sur la formation des secouristes et le guide pratique du secouriste. Ces nouveautés concernent la technique de réanimation cardiorespiratoire (utilisation du défibrillateur externe automatisé (DEA)), l'administration de l'épinéphrine pour les cas de réactions allergiques et les manœuvres à effectuer lors d'une intoxication professionnelle (douche de secours et administration de

l'oxygène). On y retrouve également les techniques de secourisme à utiliser dans différentes situations : désobstruction des voies respiratoires (étouffement) pour une personne consciente ou inconsciente, coup de chaleur, blessures aux yeux et brûlures, perte d'un membre et hémorragie. De plus, il est possible de visionner des suppléments qui traitent d'un cas de blessure à la colonne vertébrale survenue en milieu forestier et des risques de contamination par le sang au travail. Le témoignage d'une victime d'accident et de son secouriste est aussi présenté.



■ Pour emprunter le DVD ou le guide pratique, adressez-vous au centre de documentation. Commission de la santé et de la sécurité du travail. La formation des secouristes en milieu de travail. 3^e éd. [Québec] : Publications du Québec, 2012. 2 DVD (env. 70 min) Cote : DV-000092

Commission de la santé et de la sécurité du travail. Direction générale de la prévention-inspection et du partenariat. Guide pratique du secouriste en milieu de travail : protocoles d'intervention. 4^e éd. Québec : Publications du Québec, 2012. 1 v. (pag. multiple) Cote : CS-000729

■ Pour en connaître davantage sur le programme de formation des secouristes en milieu de travail, pour visionner des capsules de formation et consulter des publications, visitez le <http://www.csst.qc.ca/prevention/secourisme>

En cas d'accident : agir vite pour garder la vue sauve



Lorsqu'il est impossible d'éliminer le risque de blessures aux yeux, le port d'une protection oculaire est indispensable et la norme CSA Z94.3.1 sur la sélection et l'utilisation des lunettes de protection devient un outil précieux à consulter. Souvent, les travailleurs de la construction sont exposés à des risques variés de blessures oculaires. L'article *Agir vite pour garder la vue sauve*, met en relief les risques les plus fréquents sur les chantiers : projection d'un

corps étranger, kératite (inflammation de la cornée provoquée par le rayonnement solaire ou la soudure à l'arc), brûlure, œil collé, traumatisme et fracture. Pour chacun d'eux, on explique les conséquences sur l'œil, le bon geste à poser immédiatement après l'accident et dans quelle situation il y a urgence à consulter un ophtalmologiste.

■ Pour emprunter la norme CSA, appelez au centre de documentation. Association canadienne de normalisation. Sélection, utilisation et entretien des lunettes de protection. Mississauga, Ont. : ACNOR, 2009. 21 p. CSA Z94.3.1-09. Cote : NO-003115

■ Pour acheter votre copie, rendez-vous au <http://shop.csa.ca/fr/canada/protection-des-yeux-et-du-visage/z9431-f09/inv/27015162009/>

■ Pour consulter l'article, visitez le <http://www.preventionbtp.fr/Magazine/Les-archives-de-la-revue/2012/n-157-Octobre-2012#> Barruyer, C. « Agir vite pour garder la vue sauve ». Prévention BTP. N° 157 (oct. 2012). P. 50-52



Prévenir aussi est publié quatre fois l'an par l'ASP Construction.

Les publications de l'ASP Construction sont offertes gratuitement aux travailleurs et aux employeurs de la construction qui en font la demande à leur association syndicale ou patronale respective.

L'emploi du genre masculin n'a été privilégié que dans le seul but d'alléger le texte et d'en faciliter la compréhension. Le féminin peut tout autant s'appliquer.

La reproduction d'un texte est autorisée à la condition d'en mentionner la source et de nous en faire parvenir une copie.

DÉPÔT LÉGAL :
Bibliothèque et Archives Canada
Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Directeur général :
Paul Héroux

Documentation :
Lucie Brunet

Graphisme et mise en pages :
Gaby Locas

Textes :
Marie Gagnon
Linda Gosselin

Révision :
Louise Lessard
Marie-Josée Aubert

ASP Construction
7905, boul. Louis-H.-Lafontaine, bureau 301
Anjou QC H1K 4E4
Tél.: 514 355-6190 1 800 361-2061
Télééc.: 514 355-7861

Site Internet :
<http://www.asp-construction.org>

Centre de documentation :
biblio@asp-construction.org

Courrier électronique pour commander nos publications :
commandes@asp-construction.org

Tirage : 15 500

Poste-publications 40064867

Ce document est imprimé sur du papier contenant 55 % de fibres recyclées et 30 % de fibres recyclées post-consommation.

