

La Lutte Contre les Incendies sur les Chantiers de Construction

Prévention et Suppression des Incendies Pendant la Construction de Grands Bâtiments



Len Garis, Paul Maxim, Larry Thomas et Karin Mark

Mars 2015

Résumé

- C'est pendant leur construction que les bâtiments sont le plus vulnérables, étant donné la présence de matières combustibles et de sources d'inflammation, le manque de systèmes de sécurité incendie et de séparations, ainsi que les lacunes potentielles sur le plan de la sécurité sur le chantier.
- On estime que la construction à ossature bois est employée dans plus de 100 000 projets de construction chaque année au Canada, et ce chiffre pourrait augmenter avec les modifications au code du bâtiment qui permettent l'érection d'immeubles en bois plus élevés. Des recherches ont démontré que les structures en bois sont aussi sûres que celles en acier ou en béton une fois que des systèmes de sécurité incendie y ont été installés, mais comme tous les bâtiments, ils sont plus vulnérables aux incendies en l'absence de tels systèmes.
- Bien que les services de pompiers assurent autant la prévention que la suppression des incendies sur les chantiers de construction, l'accent devrait être placé sur la prévention. La connaissance des codes, des règlements et des pratiques de construction applicables, ainsi que des dangers potentiels, peut les aider à prévenir et à supprimer plus efficacement les incendies sur les chantiers de construction.
- Les plans de préparation aux incidents (ou de sécurité incendie) sont un outil essentiel pour la sécurité sur les chantiers de construction. Mis au point en collaboration par le représentant de chantier et le service local des pompiers, ces plans rassemblent des renseignements cruciaux pour une intervention efficace en cas d'incendie. À cette fin, il est essentiel de tenir le service des pompiers au courant des changements qui surviennent pendant la construction et qui pourraient affecter sa capacité de prévenir et de supprimer les incendies, comme les changements de voies d'accès ou ceux qui concernent l'approvisionnement en eau.
- Le personnel de prévention des incendies devrait établir un dialogue avec toutes les parties impliquées dans la construction, dont les représentants de chantier, le personnel de suppression des incendies et les inspecteurs en bâtiment.
- Il est en outre essentiel, parmi les activités clés de prévention, d'effectuer des inspections et des contrôles réguliers, d'assurer la sécurité sur le chantier et de se tenir au courant de l'état des mesures intégrées d'atténuation des risques d'incendie pendant la construction.
- La planification des mesures de suppression devrait commencer à l'étape de la préconstruction et comprendre une évaluation de la capacité de réaction du service des pompiers face aux divers types d'incendies qui pourraient survenir sur le chantier et à leur éventuelle ampleur.
- Quand aucune vie n'est en danger, on adopte plus souvent une approche défensive de lutte contre le feu (c.-à-d. attaquer l'incendie de l'extérieur), étant donné le haut niveau de risque que représentent les chantiers de construction. Il est également recommandé de vite prendre les grands moyens, soit de générer un débit d'eau aussi fort que possible dès que possible.

- Dans la planification des mesures de suppression des incendies sur les chantiers de construction, on devrait tenir compte des risques d'exposition des bâtiments voisins et des différences dans la production maximale de chaleur.

Introduction

Les chantiers de construction présentent des difficultés différentes à celles des bâtiments terminés pour les services d'incendie. La phase de construction est l'étape la plus dangereuse de toute la durée de vie d'un bâtiment, ceci à cause des divers risques qui lui sont inhérents, notamment :

- La proximité des matières combustibles et des sources d'inflammation (p. ex., l'équipement électrique là où s'effectuent des opérations de travail à chaud, comme le soudage et les travaux de toiture);
- L'absence de systèmes intégrés de sécurité incendie, comme des gicleurs, parce qu'ils ne sont pas encore installés;
- L'absence de portes, de murs finis et d'autres éléments de séparation qui pourraient ralentir la propagation de l'incendie;
- Les lacunes potentielles sur le plan de la sécurité sur le chantier.

De nombreux incendies à grande échelle se sont déclarés sur des chantiers de construction au Canada au fil des ans. On se rappellera ceux qui sont survenus à Calgary (Alberta) en mars 2015, à Kingston (Ontario) en décembre 2013 et à Richmond (Colombie-Britannique) en 2011. (Voir l'annexe A pour la liste des principaux incendies au pays sur des chantiers de construction de bâtiments à ossature de bois.)

Les sources typiques de danger sur les chantiers de construction comprennent entre autres :

- L'équipement de chauffage temporaire;
- La consommation de tabac;
- L'élimination des déchets;
- Le brûlage à l'air libre;
- L'inflammation spontanée;
- Le découpage et le soudage;
- Les défaillances électriques;
- Les liquides inflammables et combustibles;
- Les gaz inflammables;
- Les explosifs.

Les principales causes d'incendie de bâtiments en construction ou en démolition sont les suivantes :

- Les incendiaires et les événements suspects;
- Les flammes nues et les tisons;
- L'équipement de chauffage.

Un paysage en évolution

On estime que la construction à ossature bois est employée dans plus de 100 000 projets de construction chaque année au Canada (charpentes en bois, poteaux et poutres, bois usiné, panneaux lamellés-croisés, etc.).

Cette utilisation de plus en plus répandue du bois – due en partie aux modifications au code du bâtiment qui permettent l'érection d'immeubles en bois plus élevés – oblige les services de pompiers à accorder plus d'attention à la sécurité incendie sur les chantiers de construction.

Une étude réalisée par l'Université Fraser Valley en 2014 a démontré que les structures en bois sont aussi sûres que celles en acier ou en béton une fois que des systèmes de sécurité incendie y ont été installés. Cela dit, comme tous les bâtiments, ils sont plus vulnérables aux incendies en l'absence de tels systèmes, comme c'est le cas pendant leur construction. Avec l'apparition de bâtiments en bois plus élevés, la complexité des mesures de protection requises contre les incendies sur les chantiers s'accroît, tout comme les pertes potentielles.

L'Expérience de la Colombie-Britannique

Les changements proposés au Code national du bâtiment et au Code national de prévention des incendies pour 2015 autoriseraient la construction de bâtiments à ossature de bois pouvant atteindre six étages de haut (voir la section « Normes, codes et règlement » ci-dessous pour plus de renseignements sur les codes).

Depuis 2009, le code du bâtiment de la Colombie-Britannique accepte les bâtiments de 18 mètres de hauteur à partir du sol et jusqu'au plancher le plus élevé de l'étage supérieur, sous réserve de restrictions supplémentaires en fonction de la charge sismique. C'est l'équivalent de cinq ou six étages avec une surface de plancher de 7200 mètres carrés. Le code prévoit également ce qui suit :

- D'autres bâtiments peuvent être construits sur le même chantier. Si les bâtiments sont reliés, il est permis d'ériger d'autres structures de dimensions similaires, à condition d'installer un mur coupe-feu de degré deux heures (ou de degré quatre heures pour les bâtiments à occupation commerciale ou semi-industrielle).
- Afin de soutenir le poids des étages supérieurs, les montants des étages inférieurs doivent être plus rapprochés que la normale; sinon, à espacement normal, il faut employer des montants plus larges, voire les doubler ou les tripler.
- En plus des différentes spécifications concernant les montants, les pénétrations de planchers doivent être uniformes sur tous les étages pour satisfaire aux exigences structurelles et sismiques.

Ces exigences ont suscité certains changements dans les méthodes de construction. Par exemple, les planchers et les murs sont maintenant surtout constitués de panneaux assemblés dans une usine avant d'être apportés au chantier par camion. Les panneaux de plancher mesurent généralement 3,65 par 13,7 mètres (12 x 45 pi), alors que les panneaux muraux sont habituellement de 3,65 par 6,7 mètres (12 x 22 pi).

Alors que les codes du bâtiment des diverses régions du Canada changent peu à peu pour permettre la construction de bâtiments à ossature de bois plus élevés, les services d'incendie peuvent quand même s'attendre à ce que la technique traditionnelle de construction sur le chantier continue d'être employée pendant un certain temps, jusqu'à ce que la capacité de production de panneaux muraux et de panneaux de plancher soit suffisante pour répondre à la demande.

Autres particularités du code de la Colombie-Britannique :

- L'utilisation de murs de contreventement est obligatoire pour les murs extérieurs ou les murs des corridors intérieurs à cause de la charge sismique. Cette exigence ne s'appliquera pas dans toutes les régions du Canada.
- Les cages d'ascenseur et d'escalier doivent être entourées de murs classés résistants au feu (d'un degré d'au moins une heure). Pour respecter cette exigence, on emploie habituellement des madriers lamellés 2 x 6.
- Les bâtiments de hauteur moyenne sont munis de gicleurs, conformément aux exigences de la norme 13 de la NFPA sur l'installation de systèmes de gicleurs.
- L'enduit employé pour la finition des murs extérieurs doit être incombustible ou de combustibilité limitée et satisfaire aux critères de la norme CAN/ULC-S134-13, *Standard Method of Fire Test for Exterior Wall Assemblies*.

Tendances à l'Echelle Mondiale

Il existe de nombreux bâtiments élevés en bois dans certains autres pays, selon un rapport du fédéral préparé par David Surprenant de la Division de l'industrie, de l'infrastructure et des ressources et intitulé *Le Code national du bâtiment – Canada, instrument de relance de l'industrie forestière ?*. Au moment de sa publication, en 2010, l'Allemagne, la Norvège et la Suède ne limitaient pas le nombre d'étages que les immeubles en bois pouvaient atteindre, le Royaume-Uni permettait les bâtiments de sept étages (avec certaines exemptions pouvant aller jusqu'à neuf), alors qu'aux États-Unis, ce chiffre était de six.

Rôle de Services d'Incendie

Les services de pompiers assurent généralement la prévention et la suppression des incendies sur les chantiers de construction locaux. Bien qu'il soit préférable qu'on place l'accent sur la prévention, les services d'incendie doivent aussi prévoir des méthodes de suppression au cas où un feu se déclencherait.

Les activités habituelles et les facteurs qui influencent le rôle du service d'incendie local sont énumérés dans le tableau ci-dessous; nous en discuterons plus en détail ailleurs dans le présent rapport.

	ACTIVITÉS HABITUELLES	FACTEURS DÉTERMINANTS
PRÉVENTION	• Liaison continue avec les représentants de chantier et les inspecteurs en bâtiment • Examen et approbation du plan de préparation aux incidents • Inspections et application des règlements • Contrôle des modifications au chantier, en particulier en ce qui a trait aux voies d'accès et à l'approvisionnement en eau	• Les ressources du service • La compréhension des risques • La connaissance de la réglementation
SUPPRESSION	• Planification de scénarios et tactiques spécifiques en matière d'incendie et de suppression pour le chantier • Approche habituellement défensive	• La sécurité des personnes et les risques d'exposition • Les ressources du service • La hauteur de la structure / l'accès au chantier

Niveaux de Gestion du Risque

Les chantiers de construction entrent tous dans l'une des trois catégories de risque décrites ci-dessous. Le rôle du service local d'incendie et son niveau d'implication varieront selon la catégorie qui s'applique à un chantier donné.

Risque minime – Petits complexes de maisons unifamiliales ou de maisons en rangée, par exemple.

- Chantier rarement clôturé
- Mesures de sécurité limitées (installation des systèmes de sécurité au moment de la mise en place de la tuyauterie et du câblage, par exemple)
- Capacités limitées de prévention et de maîtrise des incendies sur le chantier
- Peu ou pas de planification des mesures d'urgence; lacunes dans le nettoyage du chantier et le rangement des matériaux

Risque modéré – Projets allant de la construction de condominiums de hauteur moyenne avec 100 logements ou plus à celle de plusieurs bâtiments sur un même chantier.

- Chantiers clôturés dès le début du projet
- Sécurité assurée le soir et les fins de semaine
- Obtention de permis de travail à chaud et formation des agents de sécurité par l'entreprise
- Mise en place de dispositifs de protection contre les incendies une fois l'étage supérieur terminé
- Systèmes de gicleurs et de détection d'incendie pleinement opérationnels avant l'occupation des bâtiments s'il y a encore des travaux de construction ailleurs sur le chantier

Risque élevé – Projets habituellement plus importants, comme des hôpitaux, des écoles et des édifices gouvernementaux, avec mesures de gestion du risque.

- Affectation de gestionnaires de projet au chantier et prise de mesures de protection contre les incendies
- Obtention de permis de travail à chaud et livraison des matériaux de construction juste à temps pour leur utilisation
- Présence (habituellement) d'un ingénieur de projet sur place qui collabore avec le gestionnaire de projet
- Sécurité assurée dès le début du projet pendant les moments sans activité et les fins de semaine
- Présence des gens de métier sur le chantier généralement interdite en l'absence du gestionnaire de projet et de l'agent de sécurité du chantier
- Installation des systèmes de détection et de maîtrise des incendies pendant la construction du bâtiment
- Occupation partielle généralement interdite avant la fin des travaux

But et Portée

Nombreux services d'incendie au pays ont une expérience limitée de la prévention et de la suppression des incendies sur les chantiers de construction de grande envergure. L'objectif du présent rapport est de réduire les pertes et les risques associés aux incendies sur les chantiers de construction en fournissant aux services de pompiers des renseignements fondés sur l'étude des pratiques exemplaires, de la législation, de la réglementation et des normes en vigueur au Canada, aux États-Unis et en Europe.

Ces renseignements ont pour but d'accroître la capacité et les connaissances des services d'incendie concernant les chantiers de construction, sans toutefois remplacer leurs méthodes confirmées de lutte contre le feu et leurs procédures approuvées pour les chantiers à risque élevé.

Les règlements visant la construction de bâtiments et la sécurité incendie varient d'une région à l'autre du pays, et l'information contenue dans le présent rapport peut ne pas refléter la réglementation locale, provinciale ou fédérale d'un endroit donné. Les personnes chargées de la prévention et de la suppression des incendies sur les chantiers de construction devraient s'assurer de bien connaître les règlements en vigueur dans leur région.

Bien que ce rapport soit axé sur la construction de nouveaux bâtiments, l'information qu'il contient peut aussi s'appliquer aux chantiers où l'on procède à des travaux de démolition, de modification, de rénovation, de réparation ou d'entretien.

Normes, Codes et Règlement

La sécurité incendie dans la construction au Canada fait l'objet de plusieurs lois, règlements, normes et directives. Il est important que les employés des services d'incendie connaissent les codes et les règlements applicables de leur région.

Réglementation Fédérale

Les codes modèles nationaux de construction sont préparés et tenus à jour par la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies (CCCBPI), un comité indépendant établi par le Conseil national de recherches du Canada. Ces codes modèles comprennent le Code national du bâtiment, le Code national de prévention des incendies, le Code national de la plomberie et le Code national de l'énergie pour les bâtiments. Les provinces et les territoires peuvent adopter ces codes intégralement ou les modifier. Il est important que les employés des services d'incendie connaissent les codes en vigueur dans leur région.

Code National du Bâtiment du Canada (CNB)

La Partie 8 du CNB de 2010 renferme les règlements concernant les chantiers de construction.¹ Les provinces et les territoires qui ont adopté la Partie 8 sans la modifier, ou en la modifiant de façon minimale, sont :

La Colombie-Britannique	Les Territoires du Nord-Ouest
La Saskatchewan	La Nouvelle-Écosse
Le Manitoba	Le Nunavut
Le Québec	Le Yukon
Le Nouveau-Brunswick	L'Île-du-Prince-Édouard
Terre-Neuve-et-Labrador	

Le Code du bâtiment de l'Ontario de 2012 ne renferme aucune exigence concernant la sécurité incendie ou celle des personnes sur les chantiers de construction.

Code National de Prévention des Incendies du Canada (CNPI)

La section 5.6 du CNPI vise la sécurité incendie et celle des personnes sur les chantiers de construction.² Les provinces et les territoires qui ont adopté le CNPI sans le modifier, ou en le modifiant de façon minimale, sont :

La Saskatchewan	Terre-Neuve-et-Labrador
Le Manitoba	Les Territoires du Nord-Ouest
Le Québec	La Nouvelle-Écosse
Le Nouveau-Brunswick	Le Yukon

Le code provincial de prévention des incendies de la Colombie-Britannique et celui de l'Alberta comprennent des sections propres à chacune de ces provinces sur la sécurité durant la construction et la démolition de bâtiments.

¹ Le CNB était en révision au moment de la publication du présent document; on prévoit que la version de 2015 autorise la construction de bâtiments en bois d'un maximum de six étages, au lieu des quatre actuellement permis. Aucun changement à la Partie 8 du CNB 2015 n'a été proposé.

² Le CNPI était en révision au moment de la publication du présent document; on prévoit que la version de 2015 contienne, à la section 5.6, des dispositions additionnelles concernant la construction de bâtiments en bois d'un maximum de six étages.

Le Code de prévention des incendies de l'Ontario de 2012 ne contient pas d'exigences en matière de sécurité incendie ou de sécurité des personnes sur les chantiers de construction. Le Code de prévention des incendies de l'Ontario de 2014 aborde toutefois ces questions en ce qui a trait aux travaux de démolition (Partie 8), de réparation et de rénovation (alinéa 2.6.1.10).

Le Nunavut et l'Île-du-Prince-Édouard ne disposent pas de règlements relatifs aux incendies qui touchent aux questions de sécurité incendie et de sécurité des personnes sur les chantiers de construction.

Réglementation Provinciale

Les règlements provinciaux sur la santé et la sécurité au travail (SST) sont principalement axés sur la protection des travailleurs et des autres personnes présentes sur les lieux de travail. La sécurité des travailleurs sur les chantiers de construction y est généralement abordée dans les dispositions générales en matière de SST, quoique certains règlements, comme celui de l'Ontario, contiennent des dispositions particulières pour les chantiers de construction.

Permis de Travail à Chaud

Les exigences concernant les opérations de travail à chaud varient d'une région à l'autre du pays. Bien que tous les gouvernements obligent les employeurs à prendre des mesures de sécurité adéquates et à instaurer des procédures de travail sécuritaires pour le travail à chaud, l'Alberta est la seule province dont le règlement de SST impose l'obtention d'un permis pour effectuer de telles opérations.

Plusieurs gouvernements provinciaux, comme ceux de la Colombie-Britannique, du Manitoba, du Nouveau-Brunswick, de Terre-Neuve et de la Nouvelle-Écosse, appliquent la norme W117.2 de l'Association canadienne de normalisation (*Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes*) pour assurer la sécurité lors des opérations de travail à chaud. On peut consulter cette norme gratuitement à l'adresse community.csagroup.org.

Même là où il n'y a pas de système de délivrance de permis de travail à chaud, l'obéissance aux exigences d'obtention d'un tel permis est recommandée pour les plans de lutte contre les incendies sur les chantiers de construction.

La National Fire Protection Association (NFPA)

Parmi les normes pertinentes de la NFPA américaine, soulignons les suivantes :

- NFPA 241 *Standard for Safeguarding Construction, Alteration, and Demolition Operations*
- NFPA 1620 *Standard for Pre-Incident Planning*
- NFPA 51B *Fire Prevention in the Use of Cutting and Welding Processes*
- NFPA 10 *Standard for Fire Extinguishers*

L'International Code Council (ICC)

L'ICC produit deux documents qui touchent au thème de la sécurité incendie en construction : l'International Building Code (IBC) et l'International Fire Code (IFC). Bien que ces codes soient principalement axés sur les États-Unis, ils suggèrent tous deux d'excellentes pratiques qui peuvent s'appliquer aux chantiers de construction au Canada. Leurs sections pertinentes sont les suivantes :

- La section 3301 des deux codes aborde la question de la sécurité incendie pendant la construction, le réaménagement et la démolition des bâtiments.
- La section 3308.02 des deux codes affirme la responsabilité du propriétaire du terrain d'adopter un plan approuvé de sécurité incendie en collaboration avec le chef des pompiers.
- La section 3310 de l'IFC fournit de l'information sur les possibilités d'accès requises.
- La section 3312 de l'IFC définit les exigences concernant l'approvisionnement en eau.

Jalons

Une bonne compréhension des principaux jalons du processus de construction peut accroître l'efficacité des services d'incendie dans la planification des mesures à prendre et dans la surveillance des chantiers. Plusieurs des étapes de la construction de bâtiments de hauteur moyenne à ossature de bois s'appliquent également à tous les autres projets de construction. Les renseignements contenus dans cette section s'appuient sur l'abondante expérience des compagnies d'assurances en matière d'inspection de chantiers et sur des entrevues auprès de chefs de chantier, de représentants d'entreprises de construction et de promoteurs immobiliers.

Les jalons reflètent la période qui suit l'approbation de la conception du bâtiment et la délivrance des permis, soit le moment où l'on est prêt à entamer la construction, sans exception aux exigences en matière d'approvisionnement en eau pour la lutte contre le feu et d'installation de gicleurs automatiques, de canalisations d'incendie et de séparations internes classées résistantes au feu.

Préparation du Site Avant le Début de la Construction

- Installation d'un raccord standard entre le système souterrain d'approvisionnement en eau du chantier, les conduites principales et les bornes d'incendie avant que ne commence l'installation de la charpente ou que toute autre charge combustible substantielle ne soit introduite sur le chantier.
- Mise en place des clôtures et des mesures de sécurité.
- Définition des aires d'entreposage de matériaux de construction, de liquides inflammables et de matières combustibles.
- Adoption d'un protocole pour les opérations de travail à chaud, protocole auquel les gens de métier, les maîtres d'œuvre et les sous-traitants doivent tous souscrire par écrit.
- Désignation des points d'entrée sur le chantier et les voies d'accès pour les intervenants du service d'incendie.
- Préparation de cartes du chantier indiquant l'emplacement de l'équipement de lutte contre le feu et de la zone de rangement, ainsi que les voies d'évacuation pour toutes les zones du chantier.

Première Étape – Sous-sol

- Production de rapports quotidiens écrits par le gestionnaire du chantier et les agents de sécurité, rapports faisant état de toutes les activités de la journée, des livraisons de matériaux et de l'emplacement des aires de rangement.
- Installation d'une conduite principale de taille appropriée dans la salle d'eau du bâtiment quand le sous-sol en béton a mûri et que le coffrage a été enlevé, et raccord de cette conduite

soit aux conduites municipales d'approvisionnement en eau, soit à une conduite de rechange approuvée. La conduite principale doit être conçue de façon à alimenter l'ensemble du bâtiment, ceci afin de faciliter l'installation des systèmes de gicleurs automatiques, des canalisations d'incendie et des robinets d'incendie par la suite.

- Jalon : Confirmation de la quantité et de la pression d'eau disponibles à la base de la colonne montante, ce qui déterminera la taille de la pompe à incendie, le cas échéant. Si l'installation d'une telle pompe s'avère nécessaire, celle-ci sera munie d'une source adéquate d'alimentation énergétique. La construction de la charpente en bois ou de toute autre structure combustible ne doit pas commencer avant que cette étape soit terminée.

Rez-de-chaussée et Étages Supérieurs

- Adoption de protocole pour la création d'ouvertures de service au plancher (pour les conduites d'eau et les câbles téléphoniques et électriques, par exemple) et pour l'installation des éléments coupe-feu requis pour chaque ouverture de service. Le système pare-feu choisi doit être conforme à la norme CAN/ULC-S115 et être installé dès que l'élément de plancher est en place.
- Mise en fonction de la tuyauterie de raccordement des boyaux d'incendie avant l'érection de l'étage supérieur. Les robinets d'incendie armés, avec des boyaux de longueur adéquate et des lances brouillard à débit variable, doivent être installés sur chaque étage avant que débute la construction de l'étage suivant.
- Application stricte du protocole régissant le travail à chaud et consignation de toutes les activités qui donnent lieu à de telles opérations dans le journal de bord du gestionnaire de projet ou de l'ingénieur.
- Pose du revêtement de sol sur le sous-plancher en bois dès qu'un étage est terminé (avec ses balcons à charpente en bois). Les membranes bitumineuses soudées sont interdites sur les balcons à moins qu'une surface incombustible y ait été installée.
- Installation des cloisonnements coupe-feu, y compris les portes classées résistantes au feu, dès qu'un étage est terminé.
- Identification des issues de secours au moyen d'indications et d'éclairage directionnel. Quand la construction dépasse le premier étage, un escalier temporaire doit être installé et tous les travailleurs doivent être informés de l'emplacement des issues et des voies d'évacuation. Aucun employé ni maître d'œuvre n'a le droit d'entrer dans le bâtiment avant qu'on lui ait transmis cette information.
- Établissement d'un protocole distinct concernant les opérations de travail à chaud pour la couverture de toiture, le cas échéant.
- Installation des plaques de plâtre le plus tôt possible, le cas échéant, afin de réduire la quantité de matières combustibles exposées.
- Adoption d'un protocole de sécurité pour le chauffage du bâtiment pendant sa construction, en particulier si l'on a recours à des appareils intérieurs de chauffage. Les radiateurs extérieurs sont la méthode privilégiée pour chauffer un bâtiment, avec du ruban adhésif et des tuyaux flexibles pour orienter la chaleur. La création d'une enceinte en couvrant l'extérieur du bâtiment de film plastique pour retenir la chaleur et ainsi sécher les murs, à l'étape de la construction à paroi sèche, constitue une méthode moins désirable de chauffage. Le film plastique est hautement inflammable et ne devrait être employé qu'en

dernier recours. Si aucune autre méthode n'est possible, on doit s'assurer que le film plastique n'entoure pas les escaliers de secours à l'extérieur du bâtiment.

- Mise en place des systèmes de gicleurs et des appareils de détection des incendies avant la finition intérieure, même s'ils ne doivent être activés qu'une fois celle-ci terminée. On devrait toutefois activer les systèmes de gicleurs avant de commencer la construction des étages supérieurs, selon les conditions météorologiques et climatiques. L'idéal serait d'installer les plaques de plâtre en premier, ce qui permettrait l'installation et l'activation du système de gicleurs, puis de terminer la finition intérieure avant de passer à l'étage suivant. (Plusieurs ingénieurs de projet considèrent qu'il est possible de procéder ainsi une fois les pénétrations des planchers au-dessus ignifugées et le fini en béton appliqué au revêtement de sol en bois. La migration de l'eau de pluie pourrait être atténuée si ces deux processus sont terminés sur chaque étage avant de poursuivre l'érection du bâtiment.)

Planification de la Prévention des Incendies– Survol

Comme le veut le dicton, « vaut mieux prévenir que guérir ». Les services d'incendie devraient avoir comme objectif de limiter leurs interventions sur les chantiers de construction aux activités de prévention.

Divers facteurs jouent un rôle dans la prévention des incendies sur les chantiers de construction. L'annexe B contient la liste des connaissances, des compétences et des aptitudes que devrait posséder le personnel de prévention des incendies.

Plans de Préparation aux Incidents / Plans de Sécurité Incendie

Les plans de préparation aux incidents (aussi appelés « plans de sécurité incendie ») rassemblent des renseignements cruciaux pour aider les pompiers à prendre des décisions qui peuvent sauver des vies lorsqu'un incendie se déclare sur un chantier. Ces renseignements comprennent les voies d'accès pour les véhicules du service d'incendie, les sources d'approvisionnement en eau, l'emplacement et l'état de fonctionnement de l'équipement de lutte contre le feu, les issues de secours, le lieu de rangement des matériaux inflammables et d'autres détails du genre. Nous discuterons plus en détail des plans de préparation aux incidents dans la section qui suit.

Communications

L'établissement d'un bon rapport avec toutes les parties impliquées dans la construction est une stratégie fort utile, mais qu'on oublie malheureusement parfois.

Représentants de Chantier

Les rencontres préalables à la construction entre le représentant de chantier et le service des pompiers jouent un rôle important dans l'établissement des bases du plan de préparation aux incidents. L'étude des normes NFPA 1620 et NFPA 241 est essentielle à ces discussions, et les thèmes à aborder devraient comprendre le calendrier de construction, les conditions météorologiques prévues et le déplacement de contenu à l'intérieur du bâtiment.

Il est recommandé de tenir des réunions à intervalles réguliers tout au long de l'étape de la construction ou d'établir d'autres formes de communication pour résoudre les problèmes à mesure qu'ils surviennent aux différentes étapes de la construction, notamment en ce qui a trait à l'accès au chantier, à l'approvisionnement en eau, au rapport des urgences et à l'état des systèmes intégrés de protection contre les incendies, comme les avertisseurs d'incendie, les détecteurs de fumée et les gicleurs.

En plus d'améliorer la sécurité sur le chantier, la formation sur place à l'utilisation des extincteurs peut servir à renforcer le rapport avec le représentant de chantier et le personnel. Une démonstration de l'utilisation de différents types d'extincteurs offerte par les employés du service d'incendie (qui peuvent même éteindre un feu dans une petite poubelle en métal à titre d'exercice) illustrerait bien quel genre d'incendie les extincteurs sont capables de maîtriser.

Personnel de Suppression des Incendies

Les rencontres préalables à la construction constituent une bonne occasion pour le personnel de suppression des incendies de se familiariser avec les plans du chantier – 3 h du matin, ce n'est pas le moment idéal pour rencontrer le maître d'œuvre pour la première fois. Cette approche a déjà démontré son importance pour l'efficacité des pompiers lors d'incendies. À mesure qu'avance le projet, les responsables de la prévention doivent faire en sorte que le personnel de suppression soit au courant de tout changement aux plans, des jalons atteints et de toute autre information pertinente.

Inspecteurs en Bâtiment

Le service des pompiers et les inspecteurs en bâtiment doivent aussi établir des voies de communication. Les inspecteurs en bâtiment locaux visitent parfois le chantier presque tous les jours et au moins une fois par semaine, tandis que les inspecteurs des incendies ne s'y rendent qu'à l'occasion pour vérifier l'installation du système d'alarme ou des gicleurs, par exemple. Les inspecteurs en bâtiment ne sont pas toujours conscients de toutes les sources potentielles de danger d'incendie sur les chantiers de construction. S'ils sont informés de ces dangers, comme l'accumulation de déchets et les sources possibles d'inflammation, ils peuvent devenir une paire d'yeux additionnelle sur le terrain pour appuyer le travail des pompiers.

Mesures Intégrées d'Atténuation des Risques d'Incendie

Les normes et les pratiques exemplaires favorisent l'installation de dispositifs de protection contre les incendies (p. ex., canalisations d'incendie, gicleurs automatiques et systèmes d'alerte incendie) aussitôt que possible pendant la construction. Il se peut cependant que certains de ces éléments se

noient pas pleinement opérationnels avant les stades plus avancés du projet, ou que l'occupation du bâtiment soit autorisée, à cause des conditions météorologiques et d'autres facteurs.

Les services d'incendie devraient être tenus au courant du statut de ces éléments tout au long du projet. Le fait de savoir si les systèmes fonctionnent ou non peut être un facteur déterminant dans les décisions du commandant du lieu de l'incident lors d'un incendie.

Sécurité sur le Chantier

Une bonne sécurité est essentielle à la prévention des incendies sur les chantiers de construction. Des mesures comme l'installation de clôtures, l'inscription des travailleurs et des visiteurs à l'entrée et à la sortie et la présence de gardiens de sécurité aident à empêcher les personnes non autorisées de pénétrer sur le chantier (y compris les incendiaires potentiels). Elles permettent également de vérifier qui s'y trouve à quelque moment que ce soit (ce qu'il est important de savoir en cas d'incendie) et de contrôler les sources potentielles de feu. Par contre, des mesures de sécurité trop strictes peuvent ralentir l'accès des véhicules d'urgence au chantier. Il faut donc tenir compte de ces questions pendant l'élaboration du plan de préparation aux incidents (voir la section « Accès » ci-dessous).

Le plan de sécurité sur le chantier devrait tenir compte de l'évaluation des facteurs qui rendent ce dernier vulnérable et être fondé sur les éléments suivants :

- Les observations personnelles
- Les journaux de bord
- L'utilisation de la technologie vidéo
- Les patrouilles régulières
- Les procédures adéquates de transmission de l'information

Inspections et Contrôles

Les services des pompiers devraient faire un effort pour assurer une présence assidue sur les chantiers tout au long de l'étape de la construction. On entend par ceci des inspections en personne et le suivi de l'avancement des travaux, ainsi que des contacts réguliers avec le représentant de chantier. La situation évolue constamment sur un chantier de construction, et il est essentiel que le service des pompiers soit toujours au courant des changements qui pourraient affecter la sécurité incendie et réduire sa capacité d'intervenir efficacement.

Facteurs à Considérer pour le Plan de Préparation aux Incidents

La norme NFPA 1620 est celle qui concerne la préparation aux incidents. Il est possible pour les services d'incendie de mettre au point sa propre version du plan de préparation aux incidents en fonction des politiques et procédures locales. Quoi qu'il en soit, l'objectif de la préparation aux incidents est d'en arriver à une compréhension commune des faits, des probabilités et des possibilités quant à ce qui pourrait se produire sur un chantier donné, ce qui devrait donner lieu à un effort collectif de la part du représentant de chantier et du service d'incendie.

Il est particulièrement important de tenir le service des pompiers au courant des changements qui surviennent pendant la construction et qui pourraient affecter sa capacité de prévenir et de supprimer les incendies. Cela comprend les changements aux voies d'accès au chantier ou aux voies d'évacuation, ceux qui concernent l'approvisionnement en eau, les lieux d'entreposage des matières dangereuses, ainsi que l'emplacement de l'équipement de lutte contre le feu et son état de fonctionnement.

Des copies à jour du plan devraient être disponibles au chantier de construction et fournies aux intervenants d'urgence qui seront les premiers appelés si un incident se produit.

Éléments du Plan

Un plan de préparation aux incidents comprend habituellement des renseignements, des plans du chantier et des esquisses qui indiquent :

- Les points d'accès au chantier pour le service des pompiers;
- L'emplacement des extincteurs et de l'équipement d'attaque initiale;
- Toute disposition spéciale concernant les manœuvres de lutte contre le feu;
- L'emplacement de tous les systèmes intégrés de protection contre les incendies;
- Les issues et les escaliers de secours;
- Les sources d'eau disponibles et la position des bornes d'incendie et des dévidoirs de tuyaux qui fonctionnent;
- Tout autre système de sécurité incendie prévu qui fonctionne;
- L'emplacement des zones de rassemblement et du registre des personnes qui se trouvent sur le chantier;
- Les détails concernant les locaux temporaires et les aires d'entreposage, y compris l'emplacement des lieux de rangement des matières dangereuses.

Planification Opérationnelle

Le service des pompiers devrait définir les éléments suivants avant le début de la construction et les contrôler pendant toute sa durée :

- L'emplacement des bornes d'incendie et des autres sources d'eau, ainsi que leur nombre.
- Les types de matériaux et d'équipement qui se trouvent sur le chantier selon l'étape des travaux de construction, ainsi que les méthodes d'entreposage employées.
- Les ressources ou les activités additionnelles qui pourraient s'avérer nécessaires en cas d'incendie, comme le déplacement de véhicules et de structures temporaires.
- Le moyen par lequel le service local d'incendie sera avisé en cas d'urgence.
- Le numéro du service local d'urgences.
- La distance entre le chantier et le corps de pompiers responsable.
- L'adresse du chantier de construction pour le système de répartition d'urgence.

Sous-traitants

Il est important de s'assurer que les sous-traitants ont des plans adéquats de prévention des incendies et d'intervention d'urgence avant le début des travaux. Ces plans devraient définir les éléments suivants :

- La formation
- Le processus de dénombrement des personnes sur le chantier
- Le système d'alarme évacuation
- La procédure d'évacuation et de rassemblement
- La fourniture de l'équipement de lutte contre le feu
- Le système de permis de travail à chaud
- L'utilisation des dispositifs contre les retours de flamme
- L'utilisation, l'entreposage et l'entretien du gaz comprimé
- L'inspection et l'état des machines à souder
- L'utilisation de l'équipement de protection individuelle

Accès

L'accès constitue un élément important du plan, que ce soit l'accès au chantier ou à l'extérieur du bâtiment pour lutter contre l'incendie. Parmi les éléments à considérer, soulignons les suivants :

- Le poste de gestion des incidents devrait être situé tout près du bureau de chantier de l'entreprise de construction. Cela permet l'accès du maître d'œuvre et des sous-traitants au poste et assure au commandant du lieu de l'incident l'accès à de l'information spécifique concernant le chantier.
- Pour garantir aux engins d'incendie un accès convenable au chantier, la chaussée devrait y être de type « tous temps », d'au moins six mètres de largeur, non obstruée et capable de supporter la charge de ces engins.
- Les culs-de-sac de plus de 45 mètres (147,6 pi) devraient comprendre une zone de manœuvre pour permettre aux véhicules de faire demi-tour.
- La chaussée doit être libre en tout temps de débris et d'obstacles qui pourraient empêcher le passage des engins.
- Une procédure doit être établie pour que le personnel de chantier assure l'accès de celui-ci aux pompiers (p. ex., en ouvrant la barrière) lors des inspections et des interventions d'urgence.

Autres Éléments à Considérer

Outre l'accès, le plan devrait toucher aux éléments suivants :

- **L'entretien constant de l'équipement de protection contre les incendies.** Il faut entre autres s'assurer que les bornes d'incendie sont bien visibles, que les extincteurs sont adéquats et qu'ils ont été inspectés. Il est particulièrement important d'en faire l'inspection régulièrement, car il se peut que les employés aient déchargé un extincteur, volontairement ou accidentellement, et l'aient laissé vide.

- **L'accumulation de matériaux autour des bâtiments.** Les pièces de bois et autres matières combustibles ordinaires, comme les ordures, doivent être empilées à bonne distance des bâtiments, à moins qu'ils servent directement et à très court terme à sa construction.
- **L'interdiction de fumer à l'intérieur et à proximité des bâtiments.** Désigner des zones fumeurs pour les employés. S'assurer qu'elles soient couvertes afin d'éviter de donner une excuse aux employés pour fumer à l'intérieur du bâtiment par mauvais temps. Effectuer des contrôles pour garantir le respect de l'interdiction de fumer.
- **Les systèmes de permis pour le brûlage et le travail à chaud.** Une politique efficace en la matière comprend les éléments suivants :
 - La préinspection de la zone de travail.
 - L'exigence de disposer en tout temps d'un extincteur plein à l'endroit où s'effectue le travail.
 - La surveillance de la zone pendant au moins 30 minutes une fois le travail terminé. Cela signifie qu'un guetteur d'incendie reste dans la zone de travail (avec un extincteur) pendant les 30 minutes qui suivent la fin du travail. On peut aussi exiger la présence d'un guetteur dans la zone de travail pendant les opérations de travail à chaud.

Approches et Stratégies de Suppression

Comme nous l'avons mentionné plus tôt, il est important que le personnel de suppression des incendies établisse une relation de travail avec le représentant de chantier pendant la période de planification préalable à la construction, ceci afin de définir ce dont le service des pompiers devra tenir compte en cas d'incendie. L'approvisionnement en eau et l'accès des véhicules sont deux des principales questions à aborder.

Le processus de planification devrait aussi permettre de déterminer :

- Si le service des pompiers a la capacité d'affronter les divers types d'incendies qui pourraient se déclarer sur le chantier et leur éventuelle ampleur ou s'il lui sera nécessaire de faire appel à des ressources extérieures;
- De quelle façon le représentant de chantier devrait-il communiquer avec le commandant du lieu de l'incident pour lui transmettre les renseignements requis le plus rapidement possible, et quelle est la nature exacte de ces renseignements.

Ce processus de planification et de préparation s'avérera fort utile au commandant du lieu de l'incident pour évaluer les stratégies d'attaque initiale à employer.

L'annexe C contient la liste des connaissances, des compétences et des aptitudes que devrait posséder le personnel de suppression des incendies.

Capacité du Service d'Incendie

Le Code national du bâtiment du Canada et les codes provinciaux reconnaissent le fait que les dispositions du Code concernant la sécurité incendie sont fondées sur des suppositions quant aux capacités de lutte contre les incendies et à l'approvisionnement en eau. Ils mentionnent donc les

mesures additionnelles qui peuvent se révéler nécessaires pour assurer la sécurité des personnes si ces capacités font défaut ou s'il manque d'eau.

Après l'autorisation en 2009 des constructions en bois de cinq ou six étages en Colombie-Britannique, l'Association of Professional Engineers and Geoscientists of British Columbia s'est penchée sur la capacité des services d'incendie et a publié ses réflexions en 2013 dans un bulletin intitulé *APEGBC Technical and Practices Bulletin* :

« 4.13 Les dispositions du code du bâtiment de la Colombie-Britannique concernant la lutte contre les incendies sont fondées sur la supposition que l'intervention des services de pompiers sera adéquate et qu'ils disposent d'un camion-pompe d'appui pour charger les systèmes de gicleurs et de canalisations d'incendie. Là où les capacités du service des pompiers locaux sont limitées, l'ingénieur de sécurité incendie devrait tenir compte de la disponibilité et de la capacité des ces services par rapport aux projets de bâtiments de hauteur moyenne à charpente en bois. Si nécessaire, et si les capacités du service sont limitées, l'ingénieur de sécurité incendie devrait envisager des mesures supplémentaires de protection contre le feu. Ces mesures peuvent comprendre, sans s'y limiter, le renforcement de la fiabilité du système de gicleurs (notamment grâce à l'ajout d'une source additionnelle d'approvisionnement en eau, d'une pompe à incendie, d'un générateur, etc.) et le renforcement de la fiabilité ou du degré de résistance des cloisonnements coupe-feu. »

[Traduction]

Les services d'incendie n'ont pas tous la même capacité d'intervention sur des chantiers de construction – leur expertise et le nombre d'engins et de pompiers dont ils disposent varient d'une localité à l'autre.

Il est essentiel que le plan de préparation aux incidents reflète les capacités du service d'incendie local afin de déterminer si un accord d'assistance mutuelle avec d'autres services est nécessaire.

Assistance Mutuelle ou Automatique

Quand un incendie accapare toutes les ressources d'un service, il n'est pas rare qu'il demande l'assistance d'autres corps de pompiers à proximité. Cette relation d'entraide peut prendre deux formes :

- L'assistance automatique — Accord entre diverses localités qui prévoit l'envoi automatique de l'équipement de celles-ci sur les lieux d'une urgence dès que le commandant du lieu de l'incident en fait la demande.
- L'assistance mutuelle — Accord de réciprocité entre deux services qui s'entendent pour se prêter assistance sur demande.

S'il y a entente d'assistance mutuelle et non automatique entre deux services, il faut généralement plus de temps au deuxième pour arriver au site de l'incendie. Il est important d'en tenir compte dans l'évaluation des capacités du service d'incendie – surtout en ce qui a trait aux appareils aériens.

Stratégie d'Attaque

Attaque Offensive ou Défensive ?

On entend souvent les gens se plaindre, sur les lieux d'un incendie important, que « tout ce que les pompiers ont fait, c'est de l'arroser de l'extérieur ». C'est d'ailleurs probablement vrai, compte tenu du niveau très élevé de risque sur les chantiers de construction et du fait que les commandants de lieu d'incident répugnent à mettre la vie de leurs pompiers en danger.

Les commandants de lieu d'incident doivent souvent choisir, dès les premiers moments qui suivent leur arrivée sur les lieux, entre une approche offensive et une approche défensive d'intervention. Si aucune vie n'est en jeu, ils adoptent habituellement une tactique défensive sur les chantiers de construction, attaquant l'incendie de l'extérieur du bâtiment, plutôt qu'une approche offensive, qui consiste à pénétrer dans le bâtiment. Cela ne veut pas dire que les services d'incendie ne doivent pas tout faire en leur pouvoir pour éteindre le feu en toute sécurité, mais bien qu'on devrait réserver l'approche offensive aux situations où la vie de personnes coincées à l'intérieur de l'édifice est en danger.

Les pompiers disent souvent, avec raison, « nous pouvons risquer beaucoup pour sauver beaucoup, mais nous risquerons peu pour sauver peu. » Il ne sert à rien d'envoyer des pompiers se tuer ou se blesser s'il n'y a pas de vies en danger et que le bâtiment est déjà détruit.

« Vite Prendre les Grands Moyens »

D'un point de vue tactique, ce qui se produit au cours des dix minutes qui suivent l'arrivée des pompiers sur le lieu d'un sinistre détermine ce qui se passera pendant les deux heures suivantes. Chaque service d'incendie a sa procédure d'intervention précise pour les incendies de structure. Les intervenants doivent être prêts à vite prendre les grands moyens, c'est-à-dire à faire en sorte de générer un débit d'eau aussi puissant que possible aussi rapidement que possible. Ce n'est pas le bon moment pour les demi-mesures. La lance de premier secours est certes suffisante quand il s'agit d'un feu de baril à déchets dans un stationnement, mais c'est loin d'être le cas pour un incendie à l'intérieur d'un puits vertical dans un bâtiment aux éléments exposés.

La plupart des services d'incendie disposent de tuyaux préaccordés de 1¾ po prêts à être utilisés en quelques minutes. La consigne à respecter est que si un tuyau de 1¾ po semble pouvoir suffire, on devrait déjà penser à employer un tuyau d'attaque de 2½ po. « Vite prendre les grands moyens », ça signifie aussi employer très rapidement des lances à jet puissant et entamer les manœuvres de suppression le plus tôt possible. Si un appareil aérien est disponible, il est important de vite générer un jet puissant à partir des airs.

Cela dit, sans préaccords, lances à jet puissant ou appareils aériens, cette approche est difficile à adopter.

Débit d'Eau

Les services d'incendie calculent souvent le débit de base pour un chantier donné, c'est-à-dire la quantité d'eau requise pour le protéger contre les incendies. Habituellement, au moment d'effectuer ce calcul, on suppose que l'occupation du bâtiment a été autorisée et que des dispositifs d'atténuation y ont été installés.

Une méthode différente de calcul du débit d'eau est nécessaire pour les bâtiments en construction, qui sont plus ou moins exposés au danger. Quand un bâtiment en construction est réduit en cendres, on entend fréquemment des commentaires comme : « Le bâtiment était complètement affecté quand nous sommes arrivés » ou « La chaleur était si intense que notre priorité a été d'empêcher la propagation de l'incendie. »

À cause des charges calorifiques plus élevées et du manque de systèmes de protection contre les incendies, la chaleur s'accumule différemment dans les bâtiments en construction, et le risque de propagation par rayonnement de l'incendie est plus grand (voir ci-dessous). Il s'agit là d'un élément majeur à prendre en considération au moment de calculer le débit d'eau et de planifier l'approche de suppression.

Chaleur Produite

Pour les incendies de structure, on peut mesurer l'énergie de deux façons :

- Le débit calorifique total, soit le nombre total de BTU (pour « British thermal unit », ou unité thermique britannique) qui se dégage quand toutes les matières combustibles se consomment;
- Le taux maximum de débit calorifique, soit le nombre de BTU dégagés lorsque le feu atteint son intensité maximale.

Quand l'incendie d'un bâtiment atteint son débit calorifique maximum, il peut affecter les structures avoisinantes. Deux incendies peuvent avoir le même débit calorifique total, mais un taux maximum de débit calorifique différent; l'impact de ces incendies sur les structures voisines sera donc lui aussi différent. Voici un exemple : la combustion d'une charge calorifique de 11 kilos (25 livres) de bois de construction empilé serré peut être plus lente et générer un taux maximum de débit calorifique plus faible. Par contre, la même charge calorifique de 11 kilos de bois de construction empilé comme pour faire un feu de camp, avec une grande partie de sa surface exposée et beaucoup d'espace pour que l'air circule autour de chaque planche, se consumerait probablement rapidement en produisant un taux maximum de débit calorifique plus élevé. Dans les deux cas, la chaleur totale dégagée et la chaleur dégagée par unité de poids seraient identiques. C'est le degré du débit calorifique par unité de temps qui varierait selon la situation.

Propagation par Rayonnement

Tous les incendies de structures émettent de la chaleur, une sorte d'énergie, sous la forme d'une vague de chaleur; c'est ce qu'on appelle la radiation. Simultanément, la chaleur qui émane d'un incendie réchauffe l'air environnant, ce qui le fait monter. Le phénomène de transfert calorifique causé par le déplacement se nomme la convection. La chaleur rayonnante (ou « flux thermique »)

peut affecter sérieusement les bâtiments exposés, notamment en déclenchant ce qu'on appelle un incendie communiqué.

La quantité de chaleur rayonnante générée varie en fonction du type de flamme et de la source de combustible. La proportion de cette chaleur qui atteint une surface réceptrice dépend aussi de la distance et de l'angle entre la source de radiation et cette surface.

Le risque que courent les structures avoisinantes peut être exacerbé par les tisons et les matériaux en flamme qui sont projetés en l'air et emportés par le vent, risque qui s'accroît davantage si le bâtiment n'a pas encore de murs fermés. Il y a deux raisons à cela :

- (1) Les tisons et les matériaux en flamme peuvent se loger dans les angles et les fissures à l'extérieur des bâtiments à proximité et même s'insérer dans certains éléments externes de ces immeubles, où ils couvent parfois jusqu'à ce que la chaleur qu'ils produisent soit suffisante pour enflammer toutes les matières combustibles et tous les débris avec lesquels ils entrent en contact, y compris les feuilles des arbres.
- (2) Les matériaux prennent plus rapidement feu, et à un niveau de chaleur rayonnante moins élevé, quand une source externe d'inflammation (comme des tisons ou des débris qui brûlent) percute une surface réceptrice de chaleur.

Conclusion

Les incendies qui surviennent sur des chantiers de construction présentent des difficultés particulières pour les services d'incendie, et l'augmentation croissante du nombre de constructions à ossature de bois exposera de plus en plus de localités au pays à des risques potentiels. Les services d'incendie peuvent toutefois réduire considérablement ces risques en améliorant leur connaissance des méthodes de construction et des dangers spécifiques aux chantiers, en appliquant systématiquement des mesures ciblées de prévention des incendies et en planifiant bien les mesures de suppression.

Remerciements

Le présent rapport a été préparé pour le Conseil canadien du bois. Nous remercions également Ressources naturelles Canada pour sa contribution financière essentielle à la préparation de ce document.

Le Conseil canadien du bois souhaite remercier tous les intervenants d'urgence qui servent les Canadiens partout au pays, et il dédie le présent rapport à tous ceux qui travaillent inlassablement dans le but de réduire le nombre et l'impact des incendies.

Bibliographie

Une bonne partie des renseignements contenus dans le présent rapport ont été adaptés du manuel de conception technique de l'American Wood Council intitulé *Departments' Role in Prevention and Suppression of Fires During Construction of Large Buildings*.

Nous avons aussi consulté les ouvrages suivants lors de la préparation de ce document :

- Garis, L. et Clare, J., *Fire Outcomes in Residential Fires by General Construction Type: A Retrospective Analysis in British Columbia* (février 2014), centre de recherche sur la sécurité publique et la justice pénale, école de criminologie et de justice criminelle, Université Fraser Valley.
- *Report on Course of Construction (Fire) Best Practices Guide* (juillet 2014), Technical Risk Services pour le Conseil canadien du bois.
- *Comparison of the Canadian Construction Site Fire Safety Regulations/Guidelines* (septembre 2014), Sereca Fire Consulting pour le Conseil canadien du bois.
- *La sécurité incendie sur les chantiers : Guide pour la construction de grands immeubles* (avril 2015), Conseil canadien du bois.

Auteurs

Len Garis est chef des pompiers de la municipalité de Surrey (Colombie-Britannique), professeur auxiliaire à l'école de criminologie et de justice pénale de l'Université Fraser Valley, membre du corps affilié de recherche du collège John Jay College de justice pénale de New York et membre du corps enseignant de l'institut des études de recherches urbaines canadiennes de l'Université Simon Fraser. On peut le joindre à l'adresse LWGaris@surrey.ca.

Paul Maxim a obtenu sa maîtrise en criminologie à l'Université d'Ottawa et son doctorat en sociologie à l'Université de la Pennsylvanie, où il s'est spécialisé en criminologie et en méthodologie de la recherche. Il est actuellement professeur au département d'économie et à l'école Balsillie d'affaires internationales de l'Université Wilfrid-Laurier à Waterloo (Ontario). Ses principaux domaines d'intérêt en recherche sont l'économie des populations et celle du travail.

Larry Thomas est le chef adjoint aux opérations du service d'incendie de la municipalité de Surrey (Colombie-Britannique) et compte 26 ans d'expérience dans le domaine. Il en est aussi le directeur de la formation, des ressources humaines et des relations de travail. Il a étudié en sciences à l'Université Simon Fraser et en économie au collège Douglas. On peut le joindre à l'adresse Lsthoras@surrey.ca.

Karin Mark est une ex-journaliste primée de presse écrite basée à Vancouver (Colombie-Britannique) qui écrit maintenant pour diverses publications et entreprises et offre des services de graphisme et de communication.

Définitions

Appareil aérien : Engin de lutte contre les incendies équipé d'un dispositif d'ascension, comme une échelle, une plate-forme élévatrice ou tout autre dispositif qui permet aux pompiers d'atteindre les étages supérieurs d'un bâtiment en feu et qui permet d'utiliser une lance à jet puissant depuis les airs.

Assistance automatique : Entente entre deux services d'incendie ou plus visant une intervention immédiate conjointe dès la première alerte.

Assistance mutuelle : Entente préalable entre des services d'urgence qui prévoit la prestation réciproque d'aide sur demande.

Attaque défensive : Décision de combattre un incendie depuis l'extérieur du bâtiment afin de réduire l'exposition des pompiers, ceci en fonction de divers facteurs, dont l'absence de risque pour la vie des occupants et la possibilité de mettre les pompiers en danger.

Attaque initiale : Manœuvres de lutte contre le feu lancées à l'arrivée du corps de pompiers sur le lieu de l'incendie jusqu'à ce que celui-ci soit éteint ou que le commandant du lieu de l'incident détermine que les ressources initialement dépêchées pour le maîtriser et l'éteindre sont insuffisantes.

Attaque offensive : Décision de combattre un incendie par des manœuvres à l'intérieur du bâtiment, à condition qu'elles puissent être effectuées sans danger, ceci afin de sauver des vies ou de protéger des biens de très grande valeur. Les méthodes employées dans une attaque offensive comprennent le respect de la règle dite de « deux dedans, deux dehors » et des procédures opérationnelles standard pour la sécurité des pompiers.

Commandant du lieu de l'incident : À l'intérieur d'un système de gestion des incidents, personne qui est chargée de prendre toutes les décisions relatives à la gestion de l'incident et qui dirige l'intervention sur le chantier.

Corps de pompiers responsable : Corps de pompiers qui serait normalement dépêché à un chantier donné; la caserne la plus proche d'un chantier de construction.

Débit d'eau : Débit fourni par une source d'approvisionnement en eau pour lutter contre les incendies, aussi appelé le débit nécessaire à la lutte contre le feu.

Lance à jet puissant : Lance de grande puissance capable de projeter un débit de 3800 litres (1000 gallons) par minute. Une telle lance peut être utilisée au sol ou à partir d'un appareil aérien.

Poste de gestion des incidents : Poste d'où le commandant du lieu de l'incident et son personnel dirigent l'intervention pendant une urgence.

Système de gestion des incidents : Système conçu de façon à permettre la gestion efficace et efficiente d'un incident en intégrant dans une même structure organisationnelle sur place les installations, l'équipement, le personnel, les procédures et les communications.

Annexe A – Liste d'Incidents et Tendances

La liste qui suit indique certains des incendies qui ont affecté d'importants projets de construction à ossature de bois au Canada, ainsi que leur source et les pertes estimées.

- Mars 2001 : Maison de soins infirmiers de 160 lits, Hamilton (Ont.) – radiateurs au propane — 7 M\$
- Avril 2001 : Projet de maisons en rangée Liberty Walk, 245 logements, Toronto (Ont.) – chalumeau de couvreur — 10 M\$
- Septembre 2001 : École en rénovation, Wainwright (Alb.) – chalumeau de couvreur — 11 M\$
- Octobre 2001 : Hôtel/centre de congrès, Sun Peaks (C.-B.) – radiateur au propane — 15 M\$

- Mai 2002 : Projet de condominium et de maisons en rangée, 208 logements, Erlton, Calgary (Alb.) – chalumeau de couvreur – 66 M\$
- Novembre 2002 : Maison de soins infirmiers de 125 lits, Calgary (Alb.) – chalumeau à propane — 30-40 M\$
- Avril 2003 : Condominium Alliston Park, Calgary (Alb.) – incendie criminel – plus de 10 M\$
- Juillet 2004 : Résidence de 135 logements pour personnes âgées, Winnipeg (Man.) – incendie criminel — 4 M\$
- Janvier 2005 : Condominium de 134 logements, Toronto (Ont.) – cause inconnue — 6 M\$
- Août 2005 : Trente-deux maisons en rangées des deux côtés de la rue, Calgary (Alb.) – cause inconnue — plus de 3 M\$
- Septembre 2006 : Condominium de 30 logements sur la rive, Nanaimo (C.-B.) – incendie criminel – plus de 5 M\$
- Juillet 2007 : Projet de condominium MacEwan Gardens, 149 logements, Edmonton (Alb.) – incendie criminel — 20-25 M\$
- Novembre 2007 : Projet de condominium de 12 logements, Nepean (Ont.) – cause inconnue — 2 M\$
- Octobre 2008 : Condominium de quatre étages, Surrey (C.-B.) – cause suspecte – plus de 3 M\$
- Février 2011 : Camions et matériaux d'un projet de lotissement résidentiel, Hopedale (T.-N.) – incendie criminel — 1 M\$
- Mai 2011 : Projet de condominium de 188 logements, Richmond (C.-B.) – cause suspecte — 38-60 M\$
- Mars 2013 : Agrandissement d'un centre des sciences de la santé, Winnipeg (Man.) – incendie criminel — 1 M\$
- Septembre 2013 : Condominium, Rutherford (Edmonton) (Alb.) – incendie criminel — 20 M\$
- Décembre 2013 : Résidence d'étudiants de cinq étages, Kingston (Ont.) – produits pour fumeur — 30 M\$
- Mars 2014 : Condominium, Edmonton (Alb.) – cause inconnue — 6 M\$
- Avril 2014 : Hôtel Comfort Inn, Regina (Sask.) – radiateur au propane — 1 M\$
- Avril 2014 : Résidence pour personnes âgées, Pouch Cove (T.-N.) – cause inconnue – 1 M\$
- Mai 2014 : Quatre demeures d'un lotissement résidentiel, Richmond Hill (Ont.) – soudage – plus de 2 M\$

Annexe B – Fonctions du Personnel de Prévention des Incendies

Le personnel de prévention devrait avoir les connaissances, les compétences et les aptitudes nécessaires pour accomplir les fonctions suivantes :

- ☐ Superviser adéquatement les activités de sécurité incendie pendant la construction et la démolition de bâtiments.
- ☐ Étudier les codes du bâtiment et de prévention des incendies applicables.
- ☐ Assurer la conformité aux règlements en matière de santé et de sécurité au travail.

- ☐ Appliquer les dispositions de la norme NFPA 241.
- ☐ Évaluer et savoir utiliser les systèmes de gicleurs automatiques, les systèmes d'alerte incendie, les extincteurs portatifs et les canalisations d'incendie.
- ☐ Réaliser sur place une inspection incendie simulée comme prévu par le programme.
- ☐ Superviser les services de garde et de sécurité.
- ☐ Préparer et mettre en œuvre un plan de sécurité incendie conforme à la norme NFPA 1620.
- ☐ Effectuer la formation du personnel subalterne en matière d'équipement de protection contre les incendies.
- ☐ Évaluer l'état de fonctionnement de l'équipement de protection contre les incendies approuvé pour le chantier.
- ☐ Superviser les opérations de travail à chaud et assurer le suivi des demandes de permis.
- ☐ Évaluer et faire réparer toute défaillance des systèmes requis de protection contre les incendies.
- ☐ Se familiariser avec les façons de protéger l'équipement essentiel qui pourrait subir des dommages.
- ☐ Collaborer avec le représentant de chantier à la mise au point d'un plan efficace de préparation aux incidents.
- ☐ Examiner toute question liée à l'accès au chantier ou à l'approvisionnement en eau qui pourrait limiter la capacité des pompiers à y combattre un incendie.

Annexe C – Fonctions du Personnel de Suppression des Incendies

Le personnel de suppression devrait avoir les connaissances, les compétences et les aptitudes nécessaires pour accomplir les fonctions suivantes :

- ☐ Étudier les codes du bâtiment et de prévention des incendies applicables.
- ☐ Assurer la conformité aux règlements en matière de santé et de sécurité au travail.
- ☐ Appliquer les dispositions de la norme NFPA 1620.
- ☐ Évaluer et savoir utiliser les systèmes de gicleurs automatiques, les systèmes d'alerte incendie, les extincteurs portatifs et les canalisations d'incendie.
- ☐ Réaliser l'attaque simulée d'un incendie sur place.
- ☐ Effectuer la formation du personnel subalterne en matière d'équipement de protection contre les incendies.
- ☐ Évaluer l'état de fonctionnement de l'équipement de protection contre les incendies approuvé pour le chantier.
- ☐ Évaluer et faire réparer toute défaillance des systèmes requis de protection contre les incendies.
- ☐ Se familiariser avec les façons de protéger l'équipement essentiel qui pourrait subir des dommages.
- ☐ Intégrer les renseignements fournis par le représentant de chantier dans le système de gestion des incidents, y compris l'information obtenue préalablement à tout incendie.
- ☐ Examiner toute question liée à l'accès au chantier ou à l'approvisionnement en eau qui pourrait limiter la capacité des pompiers à y combattre un incendie.

