

NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

Pourquoi les occupants d'immeubles ne tiennent pas compte des alarmes incendie

Proulx, Guylène

For the publisher's version, please access the DOI link below. / Pour consulter la version de l'éditeur, utilisez le lien DOI ci-dessous.

Publisher's version / Version de l'éditeur:

<https://doi.org/10.4224/21274750>

Solution constructive; n° 42, 2000-12-01

NRC Publications Archive Record / Notice des Archives des publications du CNRC :

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=c1e6a13e-3ff0-4bab-a0e6-8327ada9e0d6>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=c1e6a13e-3ff0-4bab-a0e6-8327ada9e0d6>

Access and use of this website and the material on it are subject to the Terms and Conditions set forth at

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/copyright>

READ THESE TERMS AND CONDITIONS CAREFULLY BEFORE USING THIS WEBSITE.

L'accès à ce site Web et l'utilisation de son contenu sont assujettis aux conditions présentées dans le site

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/droits>

LISEZ CES CONDITIONS ATTENTIVEMENT AVANT D'UTILISER CE SITE WEB.

Questions? Contact the NRC Publications Archive team at

PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca. If you wish to email the authors directly, please see the first page of the publication for their contact information.

Vous avez des questions? Nous pouvons vous aider. Pour communiquer directement avec un auteur, consultez la première page de la revue dans laquelle son article a été publié afin de trouver ses coordonnées. Si vous n'arrivez pas à les repérer, communiquez avec nous à PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca.

Pourquoi les occupants d'immeubles ne tiennent pas compte des alarmes incendie

par **Guylène Proulx**

Pourquoi arrive-t-il si souvent que les occupants d'immeubles ne tiennent pas compte des signaux d'alarme incendie? Cet article, basé sur des études de l'IRC et sur des documents décrivant des incendies réels, fait état d'un certain nombre de raisons expliquant ce comportement.

On a maintes et maintes fois observé que les occupants d'immeubles mettent du temps à réagir aux signaux d'alarme incendie. En fait, les recherches montrent que dans certains immeubles, les occupants poursuivent généralement leurs activités et ne tiennent aucun compte de ces signaux.

Dans le cadre de ses recherches sur la gestion des risques d'incendie, l'Institut de recherche en construction a procédé à un vaste examen de la documentation existante et mené des études sur d'importants incendies survenus au Canada et aux États-Unis. Dans cet article, qui est basé sur cette information, nous tenterons d'expliquer le comportement des occupants lors des incendies. Dans un numéro subséquent, nous présenterons des stratégies visant à améliorer la réponse des occupants face aux alarmes et à faire en sorte que des mesures appropriées soient prises.

Le but du système d'alarme incendie

Le système d'alarme incendie a pour but :

1. De prévenir les occupants d'un incendie
2. De provoquer une action immédiate
3. De déclencher l'évacuation de l'immeuble
4. De laisser suffisamment de temps aux occupants pour échapper à l'incendie

La mesure dans laquelle ces buts sont atteints varie grandement et dépend de l'immeuble et de son usage. Par exemple, il semble que les écoles respectent bien les



Figure 1. Si les occupants réagissent au son de l'alarme et se mettent en lieu sûr, les pompiers peuvent se concentrer sur la maîtrise du feu.

règles et consignes de sécurité incendie. Lorsque l'alarme incendie retentit dans une école primaire, il est d'usage courant que tous les élèves se mettent en rangs sous la conduite de leurs professeurs et gagnent la cour. Dans ce cas, on peut dire que les quatre buts du signal d'alarme incendie mentionnés ci-dessus sont atteints.

On assiste à un scénario fort différent lorsque l'alarme incendie retentit dans un centre commercial ou dans un immeuble de bureaux de grande hauteur. Il arrive souvent qu'en arrivant sur les lieux, les pompiers constatent que la plupart des occupants, sinon tous, sont restés là et poursuivent leurs activités, ne tenant aucunement compte de l'alarme incendie (figure 1).

Pourquoi les occupants ne réagissent-ils pas?

Les occupants peuvent ne pas tenir compte du signal d'alarme incendie pour l'une ou l'autre des trois raisons suivantes :

- ils ne reconnaissent pas dans ce signal une alarme incendie
- ils ont perdu confiance dans le système en raison de fausses alarmes
- ils n'entendent pas le signal

La non-reconnaissance du signal d'alarme incendie

Le manque de réponse des occupants peut s'expliquer entre autres par la non-reconnaissance du signal. Ceux-ci peuvent le confondre avec un autre, par exemple celui d'un avertisseur anti-vol, un signal de mauvais fonctionnement d'un ascenseur ou le signal d'une alarme de sûreté pour porte. Des entrevues réalisées par Tong et Canter ont révélé que plus de 45 % d'un petit échantillon d'occupants d'immeuble ne pouvaient pas distinguer les alarmes incendie d'autres types d'alarmes¹.

Il y a longtemps qu'on s'entend sur la nécessité de concevoir un signal d'alarme incendie unique et universellement reconnaissable. On assiste depuis les années 70 à de nombreux débats concernant la mise au point d'un signal standard^{2,3}. Les experts ont fini par convenir de ne pas limiter le signal à un son en particulier (par exemple de cloche, de klaxon, de carillon ou électronique) mais d'appuyer le principe d'un mode sonore déterminé. On s'attend à ce que le mode de signalisation à trois pulsations, décrit dans la norme ISO 8201, devienne le signal d'évacuation normalisé. L'obligation d'utiliser le mode de signalisation à trois pulsations dans toutes les constructions neuves date de l'édition 1995 du Code national du bâtiment (CNB) du Canada, et elle est contenue dans la norme NFPA 72 de 1996 (figure 2). Il est à souhaiter que ce système soit adopté par un nombre croissant de pays, mais il est peu probable qu'il permette à lui seul de résoudre complètement le problème des alarmes incendie qui laissent les occupants indifférents.

La perte de confiance due aux fausses alarmes

Le grand nombre de fausses alarmes, par exemple les alarmes sans feu, les vérifications

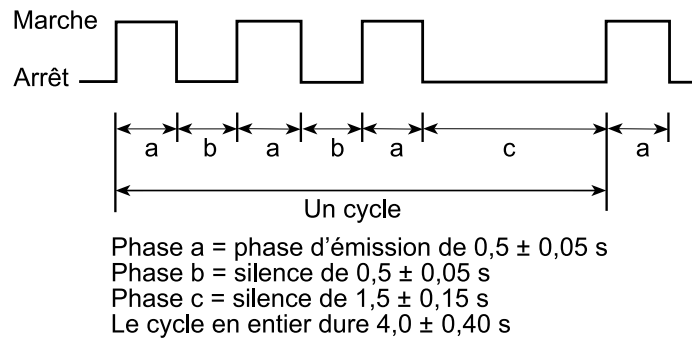


Figure 2. Mode de signalisation à 3 pulsations pour le signal d'alarme incendie

d'alarme ou les exercices d'évacuation, constitue une autre raison expliquant pourquoi les occupants ne réagissent pas en présence d'une vraie alarme incendie. Le problème, dans le cas des fausses alarmes, c'est qu'après un certain temps les occupants sont portés à perdre confiance dans le système. Ceux-ci supposent que lorsqu'ils entendent l'alarme incendie, ils peuvent sans danger faire comme s'il s'agissait d'une fausse alarme. Lors d'études sur l'évacuation de bâtiments d'habitation de moyenne hauteur, des chercheurs de l'IRC ont constaté que moins de 25 % des occupants interprétaient le déclenchement de l'alarme incendie comme pouvant signaler une situation critique réelle⁴.

Le nombre de fausses alarmes et leurs effets néfastes doivent être considérés sur une certaine période. Dans un bâtiment donné, trois fausses alarmes en l'espace d'une semaine auront un effet plus néfaste que trois fausses alarmes en un an. Le moment où retentit l'alarme et le type d'immeuble peuvent aussi jouer un rôle important. Une fausse alarme survenant au milieu de la nuit dans une tour d'habitation peut avoir un effet négatif plus durable sur les occupants qu'une fausse alarme se produisant dans un immeuble de bureaux par une chaude journée ensoleillée.

Quel est le nombre acceptable de fausses alarmes, dans une année? Trois? Cinq? Dix? Combien en faut-il pour que les gens perdent confiance dans le système d'alarme incendie? Nous n'avons pas trouvé de résultats de recherches apportant des réponses à ces questions. Cependant, les spécialistes s'entendent généralement pour dire que s'il y a plus de trois fausses alarmes dans une année, la crédibilité du système risque d'être entamée. Une chose est sûre : les fausses alarmes amoindrissent en général le sentiment de danger ou d'urgence que devrait provoquer un signal d'alarme incendie. Il y a de grands risques que face à

de nombreuses fausses alarmes, les gens ne tiennent pas compte de ces signaux ou tentent de débrancher le système.

Le public suppose souvent que les fausses alarmes sont en grande partie attribuables à des adolescents malicieux. On a découvert, grâce à l'utilisation de caméras de surveillance, que les farceurs pouvaient certes être des adolescents mais qu'il s'y trouvait aussi des plus jeunes, des adultes et même des personnes âgées. En outre, l'hypothèse selon laquelle les fausses alarmes sont habituellement déclenchées par des farceurs est fausse. En fait, la plupart des fausses alarmes sont dues au mauvais fonctionnement des systèmes. En 1999, les services d'incendie des États-Unis ont reçu au-delà de 2 millions d'appels qui se sont révélés être de fausses alarmes. Dans 44 % des cas, il s'agissait de mauvais fonctionnement du système, dans 30 % d'appels bien intentionnés mais qui n'ont pas mené à la découverte d'un incendie, dans 15 % d'appels malicieux et dans 11 % des cas, d'autres types de fausses alarmes, par exemple des alertes à la bombe⁵.

Les gestionnaires d'immeubles devraient toujours s'efforcer de réduire le plus possible le nombre de fausses alarmes. La communication est aussi importante. Lorsque les gestionnaires n'informent pas les occupants des causes des fausses alarmes ou des mesures qu'ils prennent pour corriger la situation, ils ratent des occasions de leur redonner confiance au système d'alarme.

Manque d'audibilité de l'alarme

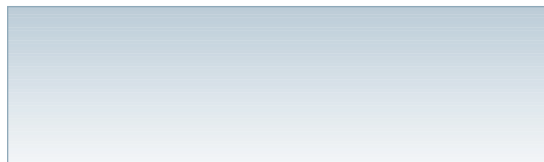
Une troisième raison qui explique l'absence de réponse des occupants en cas d'alarme incendie est l'audibilité du signal lui-même. Des études menées dans des immeubles d'habitation de moyenne ou grande hauteur ont montré que dans certains cas les occupants ne pouvaient entendre le signal de l'intérieur des appartements^{6,7}. Ce problème d'audibilité a été généralement constaté dans des immeubles d'habitation où les dispositifs d'alarme se trouvaient dans les corridors communs. Même si le signal d'alarme était très fort dans les corridors, il n'était pas audible dans les logements, en particulier dans les pièces situées le plus loin du couloir. En outre, les sons ambiants de la vie quotidienne – téléviseurs, appareils audio, installations de conditionnement d'air, activités humaines – peuvent facilement masquer le signal d'alarme.

On ne peut s'attendre que les gens évacuent un immeuble s'ils ne sont pas au courant d'un feu. Afin d'assurer l'audibilité de l'alarme, le CNB fixe des niveaux sonores minimums. Dans la plupart des bâtiments d'habitation collective, on ne peut atteindre les niveaux prescrits qu'en plaçant le dispositif d'alarme dans le logement. En fait, mettre une alarme dans chaque logement est probablement la meilleure manière de faire en sorte que tous les occupants l'entendent quand elle retentit.

L'habitude de placer les dispositifs d'alarme dans les corridors et les escaliers n'a pas seulement pour inconvénient, de manière générale, de créer des zones où l'alarme n'est pas audible, mais elle occasionne un autre problème, plus sérieux celui-là. En mettant ce type de dispositif dans les zones communes, on peut aller à l'encontre du but recherché, car l'intensité du signal empêche les occupants de communiquer au moment où ils se préparent à évacuer l'immeuble. On a observé lors d'exercices d'évacuation, et cela a été signalé après des incendies, qu'une fois que les occupants ont été avertis du feu et décident de sortir de leurs appartements, ils se rendent souvent dans le couloir pour parler avec les autres de la meilleure ligne de conduite à suivre. Cela est parfaitement raisonnable dans une situation critique. Communiquer avec les voisins ou avec d'autres occupants du logement, c'est une condition essentielle pour leur permettre de décider quoi faire et où aller, les conforter dans leurs décisions et, par-dessus tout, veiller à ce que personne ne soit laissé dans l'immeuble. Un signal d'alarme très fort provenant du couloir ou de l'escalier peut empêcher ces échanges essentiels. Une fois dans le corridor ou l'escalier, les occupants n'ont plus besoin d'être avertis du feu, mais plutôt d'obtenir et d'échanger de l'information. Les couloirs et les escaliers étant aussi des endroits où les occupants peuvent recevoir des consignes des responsables d'étage, du personnel ou des pompiers, le signal d'alarme incendie ne devrait pas être si fort qu'il empêche les gens de bien comprendre les instructions.

Le signal d'alarme incendie doit permettre les échanges verbaux mais il ne devrait pas être trop faible, car les occupants pourraient penser qu'il a été arrêté. Lors d'une étude sur l'évacuation, on a arrêté l'alarme après cinq minutes pour faciliter la communication

entre les pompiers par talkie-walkie⁷. On a observé, à l'aide de caméras vidéo, que la plupart des occupants qui avaient commencé à évacuer leurs appartements se sont arrêtés et y sont rentrés lorsque le signal d'alarme a cessé. Parce que l'alarme incendie s'est arrêtée, les occupants ont supposé que la situation n'était plus critique. Cette réaction montre qu'il est très important de laisser fonctionner l'alarme tant qu'il y a situation critique.



Nécessité de conserver les signaux d'alarme incendie

Il ne faudrait pas en conclure qu'on ferait aussi bien de se débarrasser des alarmes incendie, car les occupants sont portés à ne pas en tenir compte. En fait, même si la réponse aux alarmes incendie n'est ordinairement pas aussi satisfaisante qu'on le souhaiterait, ce signal reste un bon moyen de prévenir le public. Il indique aux gens qu'il se passe quelque chose. Par conséquent, si les occupants observent par la suite d'autres signes inhabituels, par exemple une odeur de fumée ou le personnel qui court çà et là, il y a plus de chances qu'ils en concluent qu'il se passe quelque chose de grave et qu'ils devraient agir en conséquence.

Résumé

Les recherches montrent que le signal d'alarme incendie ne suffit habituellement pas à amener les occupants d'un immeuble à l'évacuer. C'est surtout la difficulté de distinguer les alarmes incendie des autres types d'alarmes qui explique pourquoi les gens ne réagissent pas de la manière souhaitée à ce signal. Le temps qu'ils mettent à le faire s'explique aussi par le nombre de fausses alarmes et par le fait que les signaux d'alarme incendie sont parfois inaudibles dans certaines zones de l'immeuble.

Références

1. Tong, D., et Canter, D. « The decision to evacuate », *Fire Safety Journal*, vol. 9, n° 3, 1985, p. 257-265.
2. Mande, I. « A standard fire alarm signal temporal or "slow whoop" », *Fire Journal*, vol. 69, n° 6, 1975, p. 25-28.
3. CHABA. « A proposed standard fire alarm signal », *Fire Journal*, vol. 69, n° 4, 1975, p. 24-27.
4. Proulx, G., Latour, J.C., et MacLaurin, J.W. « Housing evacuation of mixed abilities occupants », IRC-IR-661, rapport interne, Institut de recherche en construction, Conseil national de recherches du Canada, 1994, 50 p.
5. Karter, J.M. *Fire loss in the United States during 1999*, National Fire Protection Association, rapport interne, 2000.
6. Proulx, G., Laroche, C., et Latour, J.C. « Audibility problems with fire alarms in apartment buildings », *Compte rendu de la 39^e assemblée annuelle de la Human Factors and Ergonomics Society*, vol. 2, 1995, p. 989-993.
7. Sultan, A.M., et Halliwell, R.E. « Optimum location for fire alarms in apartment buildings », *Fire Technology*, vol. 26, n° 4, 1990, p. 342-356.

G. Proulx, Ph.D., est agente de recherche au sein du programme *Gestion des risques d'incendie*, à l'Institut de recherche en construction du Conseil national de recherches.

© 2000
Conseil national de recherches du Canada
Décembre 2000
ISSN 1206-1239