

"In these preliminary discussions," Mr. McGuire says, "initial emphasis was placed on the problem of evacuation. We were able to point out that, with building populations now ranging as high as 25,000, total evacuation within a reasonable time becomes virtually impossible and firefighters must attack the blaze while people are still inside. The fire department is not accustomed to this type of situation during fire fighting operations. For example, their access to the fire floor could be blocked by people. Therefore, new fire fighting tactics must be developed to meet new problems. We also stressed that, with the exception of fires that propagate via the exterior, the problems of fire spread from floor to floor had theoretically been largely resolved, and that smoke migrating quickly to upper storeys via vertical shafts must be considered as the chief hazard."

(It has been shown that a person trapped in a smoke-filled room can die of asphyxiation in as little as three minutes and that 85 per cent of all fire fatalities result from this cause).

The result was that the Dominion Fire Commissioner and the Department of Public Works became aware that the spread of smoke was a hazard apart from fire itself and that research was needed in developing practical preventative measures. Committees were formed with DBR participation. Initial results were a series of measures covering smoke control that became guidelines for all future Public Works buildings.

The next step was the creation of a special High Rise Task Group by NRC's Associate Committee on the National Building Code, an advisory document which serves as a model to many municipalities in the preparation of their local building codes. The Task Group developed additional fire safety measures for high buildings and these were included in the 1970 version of the National Building Code.

The code recommendations include provision of a central control facility in each building which is readily accessible to the firefighters. From the control room firefighters can operate a fire alarm system and a public address communications system which links each floor to the central control facility. Important messages can be relayed to the building occupants and the firefighters, thus reducing panic and providing more efficient fire fighting operations.

The code also contains provisions for:

- Elevators with provision for independent manual control to prevent smoke or hot gases from interfering with normal operation and freezing elevators in the open-door position on the fire floor.

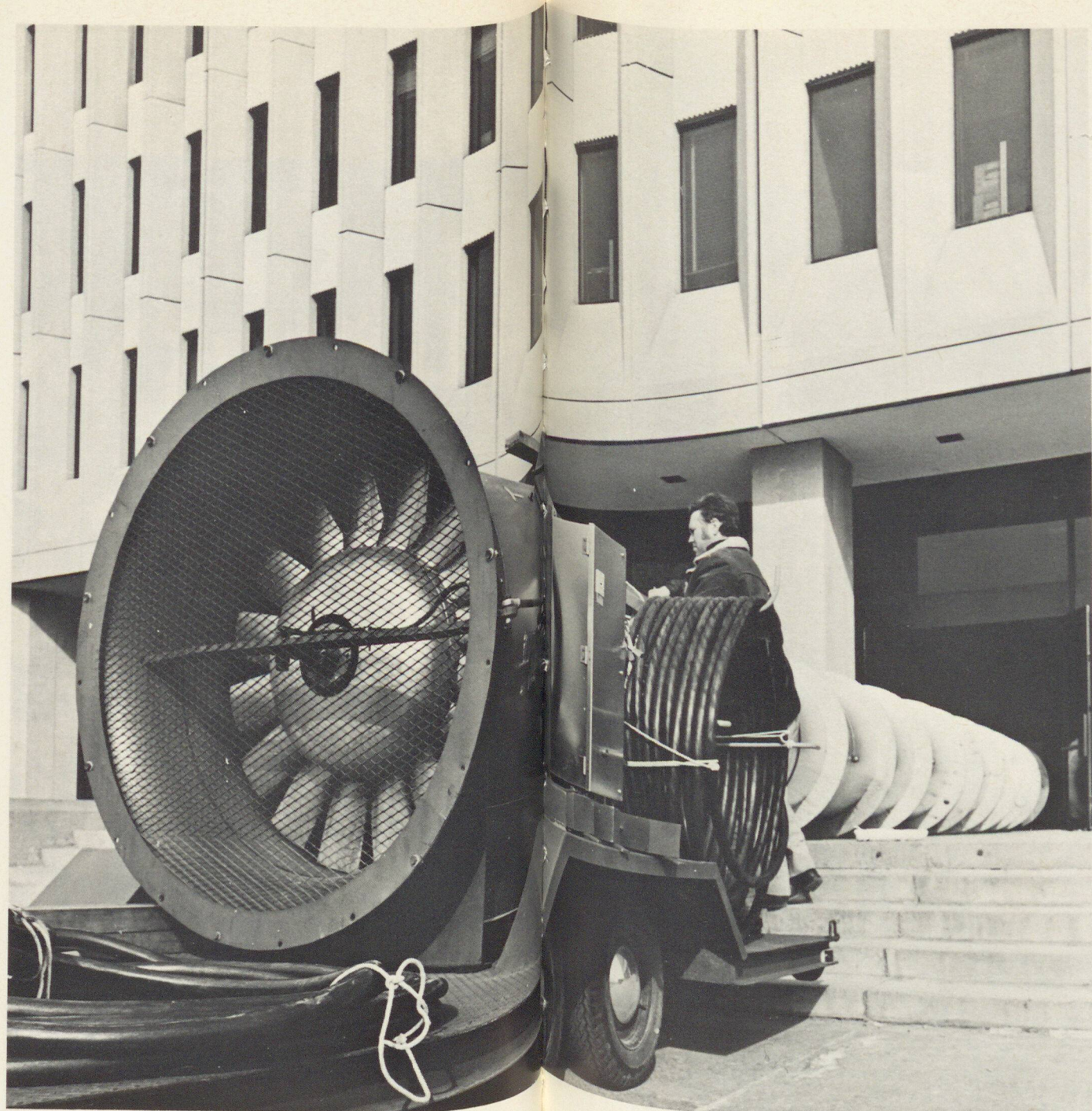
- Means of venting smoke from each floor to the outside as an aid to firefighters, either by windows or panels that open outwards, or by provision of a non-combustible smoke shaft which extends above the roof of the building.

- Installation of sprinkler systems in selected high fire risk areas — restaurants, beverage rooms, storage rooms for hazardous materials and all basement areas.

- A separate emergency electric power service supplying at least two hours of power for such things as fire alarm systems, water supply for firefighting and one elevator for the exclusive use of the firefighters in buildings more than 120 feet in height.

- Minimum requirements of flame-spread rating and smoke-developed classification for material on the interior finish in unsprinklered buildings.

When it came to measures for the control of smoke movement, it was decided that these should be developed and issued separately since they were to be designed to provide novel solutions to the problems faced by high-rise occupants forced to remain in a building during a fire emergency. These proposals for smoke control are now before the Associate Committee and are expected to be published as a supplement to the National Building Code.



J.A. Richardson of DBR adjusts mobile test fan which, with its variable pitch blades, controls air flow rate from zero to 50,000 cubic feet per minute. The fan is used to determine the effectiveness of pressurization as a means of maintaining elevator and stair shafts free of smoke. Values of air tightness of these shafts obtained from tests are also used in the mathematical modelling of buildings. • M. J.A. Richardson, de la Division des recherches en bâtiment, prépare le ventilateur mobile qui permet de régler le débit d'air de zéro à 50 000 pieds cubes par minute grâce à ses aubes à pas variable. Ce ventilateur permet de vérifier si la pressurisation est un moyen efficace d'empêcher les cages d'ascenseurs et d'escaliers d'être enfumées. Ainsi, on peut obtenir le degré d'étanchéité des cages dont on a besoin pour la représentation mathématique des bâtiments.

Where a building is not equipped with full sprinkler systems, the proposed measures will be designed to maintain tenable conditions in designated parts of a building where occupants may have to remain during a fire emergency.

25 000 personnes, l'évacuation devient virtuellement impossible et que les pompiers doivent combattre le feu alors que l'édifice est encore occupé ce à quoi ils ne sont pas habitués. Nous avons également insisté sur le fait qu'à l'exception des feux qui se propagent par l'extérieur, les problèmes de lutte contre l'incendie avaient été largement résolus sur le plan théorique et que la fumée qui envahit rapidement les étages supérieurs, grâce notamment aux cages d'escaliers et d'ascenseurs, doit être considérée comme le principal danger".

Il a été démontré qu'une personne bloquée dans une pièce remplie de fumée peut mourir d'asphyxie en trois minutes et que 85% des victimes périssent de cette manière.

C'est à la suite de ces entretiens que le Commissariat fédéral des incendies et le Ministère des travaux publics se sont rendus compte qu'il fallait considérer la propagation de la fumée comme étant un risque à part et qu'il était nécessaire d'entreprendre des recherches pour mettre sur pied des mesures préventives efficaces. Des comités ont été formés avec la participation de la DRB. Les travaux de ces comités ont conduit à une série de mesures couvrant la lutte contre la fumée et qui doivent être appliquées à toutes nouvelles constructions soumises à une réglementation ministérielle.

L'étape suivante a été la création d'un groupe spécial d'études sur les édifices de grande hauteur par le Comité associé du CNRC sur le Code national du bâtiment. Ce Code est un recueil de recommandations dont s'inspirent les municipalités pour préparer leurs propres codes. Le groupe a mis au point des mesures de lutte contre l'incendie qui sont incluses dans l'édition 1970 du Code national du bâtiment.

Le Code recommande notamment que chaque édifice contienne un local aisément accessible aux pompiers d'où ces derniers peuvent déclencher l'alerte à un étage donné et dire aux occupants ce qu'ils doivent faire.

Nous donnons ci-dessous quelques exemples des dispositions prévues par le code:

- les ascenseurs doivent être munis de commandes manuelles indépendantes pour que, au cas où la fumée ferait écran devant les cellules photoélectriques et ainsi bloquerait les ascenseurs portes ouvertes à l'étage où l'incendie fait rage, il soit encore possible d'évacuer les occupants.

- il doit exister des moyens assurant la ventilation de chaque étage par l'extérieur pour faciliter le travail des pompiers grâce à des fenêtres ou à des panneaux à ouverture vers l'extérieur ou encore à de grosses conduites à fumée séparées du bâtiment par des matériaux ignifuges et dépassant du toit.

- il faut aménager un réseau d'extincteurs automatiques dans les zones où le risque d'incendie est élevé, c'est-à-dire dans les restaurants, les cafés, les cafétérias, les espaces de rangement où sont entreposés des matériaux dangereux et dans tous les sous-sols.

- on doit pouvoir disposer d'un groupe électrogène pouvant assurer pendant au moins deux heures l'alimentation en courant des systèmes d'alarme, des pompes et d'un ascenseur réservé aux pompiers dans les bâtiments dépassant 120 pieds de hauteur.

- des normes minimales doivent être appliquées pour les matériaux de finition de façon à limiter la vitesse de propagation des flammes et l'émission de fumées dans le cas de bâtiments non équipés d'un réseau d'extincteurs automatiques.

Lorsqu'on en est arrivé aux normes visant la propagation de la fumée, il a été décidé qu'elles devraient être mises au point et publiées séparément étant donné qu'elles avaient pour objet d'offrir de nouvelles solutions aux problèmes auxquels doivent faire face les occupants obligés de rester dans un

Deux sections de la DRB avaient déjà fait quelques recherches préliminaires applicables au domaine en question. M. J.H. McGuire, de la Section des recherches sur la prévention des incendies, avait étudié les problèmes d'appel d'air dans des bâtiments à un seul étage. M. G.T. Tamura, de la Section des services de bâtiment, avait aussi fait beaucoup de recherches sur les configurations des écoulements à l'intérieur des bâtiments dans le cadre d'une étude sur la climatisation. Son programme d'ordinateur a pu être facilement appliqué à la prévision du mouvement de la fumée.

M. McGuire se souvient qu'au cours de ses premiers entretiens, on avait insisté tout particulièrement sur le problème de l'évacuation. Écoutons-le: "Nous avons pu démontrer qu'avec une population totale pouvant atteindre