

# Médaille d'or aux spectateurs

## Les jeux de l'estrade

Une équipe de chercheurs du CNRC a engagé des photographes de la nature pour enquêter sur la façon dont les spectateurs ont utilisé les escaliers dans les allées des gradins aux Jeux du Commonwealth à Edmonton en 1978. Ces "athlètes" des estrades ne se sont pas mérités de médailles d'or pour leurs superbes performances, mais ils sont les "vedettes" du documentaire réalisé pour cette étude.



Un de ceux qui auraient mérité une médaille d'or: un vendeur de boissons gazeuses descendant les escaliers des tribunes supérieures pendant qu'un spectateur les grimpe. Leurs plateaux respectifs leur bouchent la vue. (Photo: Larry Smith, DRB)

Unawarded gold medallists — a soft drink vendor descending the upper deck stairs while a spectator ascends — both carrying vision-obstructing trays. (Photo: Larry Smith, DRB)

On raconte l'histoire de deux hommes, dont l'un portait une barbe longue et fournie, qui causaient sur le banc d'un parc. Au cours de leur conversation, le deuxième homme demande malicieusement au premier comment il disposait de sa barbe la nuit, c'est-à-dire sous les couvertures ou sur le dessus? Cette nuit-là le barbu se tourna et se retourna dans son lit. N'ayant jamais réfléchi à cette question auparavant, il était devenu anxieux et incapable de décider quelle position était la plus confortable.

Jake Pauls, de la Division des recherches en bâtiment (DRB) du CNRC, ne veut ennuyer personne, mais il a lui aussi une question inhabituelle et peut-être tout aussi troublante: comment descendez-vous un escalier? Devez-vous voir chaque marche avant d'y poser le pied? Votre main cherche-t-elle automatiquement la rampe, et comment réagissez-vous s'il n'y en a pas? Est-ce que votre corps se balance naturellement ou tentez-vous de vous maintenir très

droit? Cherchez-vous à emprunter le côté droit de l'escalier lorsque vous descendez?

Ces questions ne sont pas futiles et la section de la conception et de l'usage du bâtiment de la DRB a effectué, au cours des dix dernières années, un programme de recherche pour pouvoir y répondre. Cette recherche a été motivée par le fait que chaque année, en Amérique du Nord, 600 000 personnes subissent, dans les escaliers, des blessures qui nécessitent l'hospita-

lisation et que près de 4 000 décès sont attribuables aux suites de chutes dans des escaliers. Bien qu'on se soit livré à certaines recherches en laboratoire sur l'utilisation des escaliers, Jake Pauls croit que la recherche in situ se prête mieux à ce genre d'étude parce que les gens de tout âge peuvent y être observés au naturel, en l'absence de toute contrainte artificielle. Depuis 1969, Jake Pauls a effectué un certain nombre d'études sur place, dont des observations des exercices d'évacuation dans les bâtiments très élevés et des analyses du mouvement des spectateurs dans les théâtres, les stades et les estrades. Une description de ce travail dans le n° 6 de 1975 de Science Dimension a amené, indirectement, une extension de ce programme de façon à y inclure une grande étude du mouvement des spectateurs aux Jeux olympiques de 1976 à Montréal et aux Jeux du Commonwealth de 1978 à Edmonton.

« La sécurité dans les escaliers dépend pour une grande part de leur conception », dit-il. « Les règlements du Code national du bâtiment pour les escaliers portent surtout sur l'évacuation rapide des foules en cas d'incendie ou de toute autre situation d'urgence. On a accordé moins d'attention à la façon dont les gens utilisent les escaliers

sous des conditions normales et on s'est peu préoccupé de déterminer si leur conception y était pour quelque chose. » Dans le but d'enrichir nos connaissances relatives à l'utilisation « normale » des escaliers, Jake Pauls a dirigé une équipe de six chercheurs qui a enregistré sur pellicules et sur bandes magnétoscopiques le mouvement des spectateurs aux Jeux du Commonwealth à Edmonton durant l'été de 1978. Cette équipe, qui comprenait deux photographes de la nature, a déterminé les lieux de tournage dans le nouveau stade du Commonwealth. À l'un de ces sites, les caméras filmant le mouvement des spectateurs dans les escaliers des allées du stade se trouvaient à plus de 200 m, de l'autre côté du stade.

Le stade du Commonwealth à Edmonton est une structure intéressante pour une étude portant sur l'utilisation des escaliers; les spectateurs doivent y grimper 112 marches pour atteindre la rangée la plus élevée des tribunes supérieures, ce qui équivaut à gravir huit étages d'un bâtiment. « Aucun film ou photographie ne peut illustrer l'émotion intense que l'on ressent lorsqu'on se tient debout en haut de cet escalier », dit Jake Pauls. « Il y a une dénivellation de 20 m de la rangée la plus élevée à l'allée menant à la sortie et une autre de 16 m de cette dernière à l'arène. Installés de l'autre côté du stade, sur une étroite passerelle d'éclairage, et aussi de la partie la plus élevée des allées, nous avons filmé les usagers de ces escaliers. En utilisant judicieusement un film Super-8 nous avons pu obtenir des images de très haute qualité permettant une analyse détaillée. »

Au moment de la conception du stade, ses plans ne comportaient pas de rampes dans les allées des tribunes supérieures puisque de telles installations sont inhabituelles. Certains représentants de l'industrie du bâtiment prétendent même que de telles rampes entravent le mouvement de la foule dans les escaliers. M. Pauls ajoute: « Nous pensions que les Jeux du Commonwealth constituaient l'occasion idéale de régler une fois pour toute la question des avantages ou des désavantages de ces rampes. Fortement impressionnés par ce qu'ils virent en gravissant et en descendant les allées du stade, ses concepteurs décidèrent de tenir compte des recommandations de M. Pauls et d'y installer des rampes. Il a aussi été convenu de faire un essai dans une des allées en y installant des rampes de hauteur ajustable. Ces rampes expérimentales étaient aussi munies d'une deuxième rampe plus basse à l'usage des enfants. (Cette innovation s'est avérée doublement utile puisqu'elle a encouragé les enfants à utiliser les rampes et les a empêchés de se balancer sur la rampe la plus haute, ce qui entrave la circulation et peut causer des accidents.)