

De nouveaux équipements de travail plus ergonomiques pour les brigadiers scolaires de la Ville de Québec.

Le dossard est de couleur jaune-vert fluorescent soit la couleur du panneau signalant la proximité d'une zone scolaire.



La Ville de Québec s'apprête à changer tous ses dossards et ses panneaux d'arrêt pour de nouveaux équipements plus ergonomiques, c'est-à-dire qui augmentent le confort, la sécurité et l'efficacité du brigadier scolaire. C'est l'APSAM, en collaboration avec plusieurs partenaires, qui a conseillé la ville sur ces nouveaux équipements. C'est à la suite de la création de la nouvelle ville de Québec et de la volonté d'uniformiser les équipements sur tout le territoire que le comité de santé et de sécurité (CSS) des brigadiers scolaires a contacté l'APSAM. L'uniformisation des équipements représentait pour la ville une opportunité d'agir en prévention car, depuis quelques années, certains brigadiers scolaires avaient manifesté des symptômes de troubles musculosquelettiques, tout particulièrement à l'épaule, lors de l'utilisation du panneau d'arrêt. Le CSS a donc intégré dans le processus d'achat des considérations en matière de santé et de sécurité du travail.

C'est donc dans une optique de prévention qu'au début de l'année 2003, la Ville de Québec a contacté l'APSAM afin d'être conseillée sur les caractéristiques ergonomiques à retenir lors de la sélection d'un panneau d'arrêt. Après discussion, l'APSAM a suggéré d'effectuer une étude ergonomique permettant de faire l'évaluation complète des facteurs de risques présents dans la situation de travail du brigadier scolaire, ce qui incluait l'évaluation des équipements utilisés par celui-ci. À terme, la démarche a permis à la ville de définir ses besoins et de choisir de façon éclairée ses équipements afin d'assurer la santé et la sécurité des brigadiers scolaires.

À la recherche de solutions plus ergonomiques

À partir du diagnostic ergonomique, une recherche de solutions a été amorcée. Puisque les équipements disponibles sur le marché n'étaient pas satisfaisants, un processus de conception et de validation a été mis en branle afin d'obtenir des prototypes de dossards et de panneaux d'arrêt sur lesquels la Ville a élaboré ses devis d'achat. On doit souligner ici l'investissement financier conjoint de la Ville de Québec et du Syndicat canadien de la fonction publique affilié à la Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec (SCFP-FTQ) sans lequel il n'aurait pas été possible de réaliser les prototypes et les validations en laboratoire pour le panneau d'arrêt.

L'ensemble de la démarche a nécessité plusieurs expertises. Deux étudiants de l'Université du Québec à Montréal (UQAM) ont été impliqués pour le développement des prototypes de panneaux d'arrêt et leur validation. Frank Catorc, un étudiant en design, a réalisé les prototypes de panneaux d'arrêt. Simon Lebeau, un étudiant en ergonomie de l'UQAM, a procédé à l'étude de validation en laboratoire. L'étude en laboratoire, réalisée sous la supervision de Denis Marchand, professeur au département de kinanthropologie, consistait à comparer la contrainte biomécanique au membre supérieur résultant du maintien des quatre prototypes de panneaux d'arrêt et des deux panneaux d'arrêt existants. L'objectif de ces validations était de s'assurer que les changements apportés au panneau seraient significatifs et qu'ils justifieraient l'investissement en temps et en argent à suivre. Le design final du panneau d'arrêt a été élaboré avec le représentant du fournisseur, M. Yves Ruest, de Plastique Alto Inc., de Québec. Pour le dossard, Christian Leduc de la compagnie 3M et Gary Charles de Montreal Seam Binding ont collaboré à la définition du cahier des charges et à la réalisation des prototypes de dossards afin de permettre des essais sur le terrain. Le design final du dossard a été élaboré avec l'aide de M. Alain Savard, de Équipement de sécurité du Québec, de Québec.

Les nouveaux équipements

L'étude ergonomique a permis de mieux comprendre le travail de brigadier scolaire et les risques à la santé et à la sécurité présents dans la situation de travail de celui-ci. Plusieurs recommandations ont été émises afin d'améliorer la santé et la sécurité des brigadiers scolaires, dont l'acquisition des nouveaux équipements. Ces nouveaux équipements ont été développés afin d'augmenter le confort, la sécurité et l'efficacité du brigadier scolaire. Voici les principaux arguments qui appuient ces changements.

- **Avoir un dossard visible n'est pas suffisant.**

Le dossard retenu par la Ville est plus ergonomique que le dossard standard du brigadier scolaire parce qu'il offre un meilleur ajustement pour tous les gabarits et parce qu'il rend le brigadier scolaire plus visible et plus facile à reconnaître par les automobilistes.

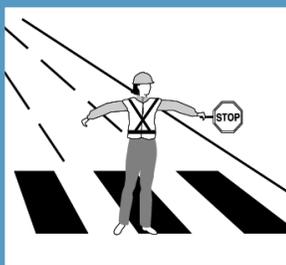
Le dossard adopté par la Ville de Québec possède des caractéristiques le rendant plus visible de jour et de nuit. Le dossard est fabriqué à partir de matériaux à haute visibilité. Le matériau de base du dossard et la bande rétroréfléchissante (50 mm de large) sont conformes à la norme CAN/CSA Z-96-02 portant sur les vêtements de sécurité à haute visibilité. Le matériau de base du dossard est de couleur jaune-vert fluorescent et les bandes rétroréfléchissantes sont argentées, offrant un bon contraste pour la visibilité de jour. Les bandes rétroréfléchissantes sont disposées de la façon standardisée, soit verticalement sur la poitrine et en « X » dans le dos. Une bande rétroréfléchissante horizontale a été ajoutée au niveau du bassin tant sur le panneau avant qu'arrière.



De gauche à droite, Danièle Brochu, technicienne en santé et sécurité au travail; Richard Boily, directeur de la Division des relations avec les citoyens et soutien administratif à l'arrondissement de Beauport et président du comité de santé et sécurité au travail des brigadiers scolaires à la Ville de Québec; Fernande Faucher, conseillère en ressources humaines Division des conditions de travail; Francine Bédard, présidente du Syndicat des brigadiers et brigadières scolaires à la Ville de Québec; Michel Clément, brigadier scolaire.

Parmi les choix réalisés par la Ville, celui qui est le plus visible est sans aucun doute l'adoption de la couleur jaune-vert fluorescent pour le dossard. Cette couleur possède un indice de chromacité plus élevé que la couleur orange typique des dossards de brigadiers scolaires ce qui contribue à augmenter la visibilité de jour. Puisque le jaune-vert fluorescent est déjà utilisé pour les panneaux signalant la proximité d'une zone scolaire ou d'un passage pour écolier, un dossard de cette couleur contribuera à faciliter la reconnaissance du brigadier scolaire par les usagers de la route. Ceci est important puisque les études sur le sujet démontrent qu'il faut améliorer la reconnaissance d'un signal (dans le cas présent il s'agit du brigadier scolaire sur la chaussée) en plus de la visibilité de celui-ci afin d'obtenir une amélioration de la réponse de l'automobiliste (dans le cas présent l'immobilisation du véhicule à la ligne d'arrêt). En clair, le problème n'est pas tant pour l'automobiliste de voir dans son champ visuel le signal que représente le brigadier scolaire, mais de le reconnaître suffisamment tôt pour agir adéquatement. Cela est d'autant plus important que la vitesse du véhicule est élevée, que la quantité d'information se présentant à l'automobiliste est grande, que des distractions sont présentes (ex : utilisation du téléphone cellulaire) ou que les conditions climatiques sont mauvaises. Avec les équipements traditionnels du brigadier scolaire, la reconnaissance de celui-ci (ce qui le distingue) est assurée surtout par l'utilisation du panneau d'arrêt, car plusieurs autres travailleurs portent actuellement le dossard orange. L'utilisation d'un dossard de couleur jaune-vert fluorescent comporte les avantages d'être à usage limité et d'être cohérent avec la couleur des panneaux de signalisation en zone scolaire. Enfin, l'adoption d'un tel dossard contribuera grandement à la sécurité du brigadier scolaire en le rendant plus visible et plus facilement reconnaissable par l'automobiliste.

Posture adoptée par les brigadiers scolaires adultes en Colombie-Britannique.



Panneau d'arrêt retenu par la Ville de Québec



• L'important ce n'est pas le panneau d'arrêt, mais la posture!

L'étude en laboratoire avait pour objectif principal de faire ressortir la sollicitation musculaire associée à six panneaux d'arrêt (deux existants et quatre prototypes) afin de comparer leur performance au niveau de caractéristiques précises comme la longueur du manche, la dimension de l'octogone, la présence d'orifices dans l'octogone pour diminuer l'emprise du vent, et ce, en fonction de la présence ou non d'un vent de 30 km/h. L'étude a permis de démontrer que la posture de l'épaule était la contrainte principale et par conséquent qu'un manche plus long était à privilégier. Cependant, l'étude n'a pu démontrer l'intérêt des autres caractéristiques des panneaux prototypes tels un poids inférieur, une moindre emprise du vent et une meilleure préhension. Bien que supérieurs aux panneaux actuels, les panneaux prototypes n'étaient pas suffisamment performants pour justifier l'investissement en temps et en argent nécessaire pour réaliser les étapes suivantes menant à la production en série.

Pour diverses raisons, pratiques, techniques, culturelles et économiques, la solution retenue met donc l'emphase sur l'amélioration de la posture grâce à l'utilisation d'un panneau à manche long (240 mm) et l'adoption d'une consigne pour le maintien de celui-ci. Puisque l'effort déployé par les muscles de l'épaule est associé au maintien du poids du bras dans une posture statique, il importait donc que la solution améliore la posture ou soutienne le bras afin de réduire l'effort. Ainsi, il a été décidé à la Ville de Québec que les brigadiers scolaires ne seront plus tenus de lever le bras aussi haut qu'avant. Ils pourront maintenant conserver un angle au niveau de l'épaule inférieur à 20 degrés, comparativement à 90 degrés, ce qui permettra de réduire la sollicitation musculaire à l'épaule. Bien que le panneau soit plus bas dans cette position, cela ne devrait pas affecter la sécurité du brigadier scolaire puisque l'utilisation du panneau d'arrêt permet essentiellement de distinguer le brigadier scolaire et de lui conférer son autorité en vertu du Code de la sécurité routière¹. La façon dont le panneau est utilisé est d'ailleurs très culturelle : en Colombie-Britannique, par exemple, les brigadiers scolaires le tiennent de côté avec les bras tendus parallèles au sol².

De plus, la taille d'un panneau d'arrêt traditionnel et la dimension du lettrage du mot « ARRÊT » sur celui-ci sont insuffisantes pour être vues et lues de la distance nécessaire pour qu'un automobiliste s'immobilise à temps à la ligne d'arrêt de la traverse. C'est la détection et la reconnaissance du brigadier scolaire en entier qui permettent à l'automobiliste d'accomplir avec succès cette tâche. C'est donc sur cette prémisse et sur la base des résultats des tests en laboratoire que nous en sommes arrivés à recommander cette posture pour le maintien du panneau. Afin d'assurer tout de même la plus grande visibilité, nous avons recommandé l'adoption d'un panneau comportant une pellicule rétro réfléchissante de grade diamant, c'est-à-dire de la plus haute visibilité possible, ce qui représente une grande amélioration puisque les panneaux actuels ne possèdent pas, dans bien des cas, de pellicule rétro réfléchissante. Lorsque cette pellicule est présente, elle est d'un grade inférieur soit de grade ingénieur.

Le panneau d'arrêt retenu par la Ville est fait de plastique permettant d'éviter les brûlures par contact survenant parfois l'hiver avec les panneaux en métal. Le manche du panneau d'arrêt est muni d'un caoutchouc afin d'améliorer l'adhérence et la préhension. La longueur du manche est de 240 mm, soit d'une longueur suffisante pour obtenir une certaine hauteur sans que le bras de levier créé par la longueur du manche soit trop important pour solliciter de façon excessive les muscles de l'avant-bras en présence de vent. L'octogone est d'un diamètre de 255 mm et il est muni d'une pellicule rétro réfléchissante de grade diamant. La construction en sandwich du panneau permet de répartir les contraintes et d'éviter les bris et le craquement de la pellicule rétro réfléchissante survenant avec les autres types de panneaux.

Conclusion

La Ville de Québec et le syndicat des brigadiers scolaires (SCFP-FTQ) ont démontré dans ce projet un bel esprit de collaboration et un leadership exemplaire. L'APSAM est fière d'avoir eu la chance de travailler sur ce dossier. Pour plus d'information, vous pouvez contacter Mme Fernande Faucher, conseillère en ressources humaines à la Ville de Québec au 418 641-6411, poste 8177, Mme Francine Bédard, présidente du syndicat des brigadiers scolaires à la Ville de Québec au 418 575-2949 et M. Patrick Vincent, ergonomiste CCPE et conseiller à l'APSAM au 1 800 465-1754.

¹ Code de la sécurité routière, L.R.Q., 1977, c. C-24.2, art. 311.

² Tiré de : Colombie-Britannique. Ministry of Transportation (1994). *Pedestrian crossing control manual for British Columbia : adult crossing guard program*. Page consultée le 9 janvier 2006.

http://www.th.gov.bc.ca/publications/eng_publications/Ped_X_Manual/1358-ch7.pdf

Reproduit avec l'autorisation du ministère.