

NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

Efficacité de l'ombrage estival des auvents

Armstrong, M. M.; Gusdorf, J.; Laouadi, A.

This publication could be one of several versions: author's original, accepted manuscript or the publisher's version. /
La version de cette publication peut être l'une des suivantes : la version prépublication de l'auteur, la version acceptée du manuscrit ou la version de l'éditeur.

Publisher's version / Version de l'éditeur:

Home Builder, 24, jul-aout 4, p. 12, 2011-07-01

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

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=a9b02bbe-3e10-443a-a5e6-d85721ad2b8c>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=a9b02bbe-3e10-443a-a5e6-d85721ad2b8d>

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.



Efficacité de l'ombrage estival des auvents

Par Marianne Armstrong, John Gusdorf et Aziz Laouadi

NRCC-54489f

Les renseignements dans ce document sont protégés par la Loi sur le droit d'auteur, par les lois, les politiques et les règlements du Canada et des accords internationaux. Ces dispositions permettent d'identifier la source de l'information et, dans certains cas, d'interdire la copie de documents sans permission écrite. Pour obtenir de plus amples renseignements : <http://lois.justice.gc.ca/fr/showtdm/cs/C-42>



Efficacité de l'ombrage estival des auvents

Par Marianne Armstrong, John Gusdorf et Aziz Laouadi

Cet article présente les résultats d'une étude sur la capacité des auvents à réduire la consommation d'énergie d'une maison et à améliorer le confort de ses occupants.

Le contrôle des gains solaires en toute saison permet de réduire la quantité d'énergie utilisée pour le chauffage et le refroidissement et d'assurer le confort des occupants. Pendant la saison de chauffage, l'optimisation des gains solaires aide à réduire la consommation d'énergie, mais cette optimisation peut occasionnellement entraîner un excès de chaleur et un inconfort thermique, en particulier dans les maisons à haut rendement énergétique qui disposent de fenêtres donnant sur le sud ou l'ouest. Pendant la saison de refroidissement, ces gains solaires doivent au contraire être atténués pour réduire les charges de refroidissement.

Dans ce contexte, les chercheurs de l'IRC-CNRC ont récemment effectué une étude sur la capacité des auvents rétractables à réduire la consommation d'énergie d'une maison et à améliorer le confort de ses occupants. Pendant l'été 2010, la Société canadienne d'hypothèques et de logement, Ressources naturelles Canada et l'Institut de recherche en construction du Conseil national de recherches du Canada ont ainsi occupé les maisons jumelles du Centre canadien des technologies résidentielles (CCTR) pour évaluer les économies d'énergie de refroidissement réalisée par les auvents, comparer les températures des pièces protégées par des auvents avec celles des pièces non protégées et étudier l'effet des auvents sur les niveaux de l'éclairage intérieur des maisons. Cette étude sur les auvents faisait suite à une étude antérieure sur les stores intérieurs et les volets roulants (voir *Home Builder*, volume 23, n°. 3, mai 2010).

Pendant l'étude, qui s'est déroulée du 21 août au 19 septembre 2010, les chercheurs ont installé des auvents rétractables en toile sur les trois plus grandes fenêtres donnant sur le sud de la maison d'essais du CCTR, pour ombrager la moitié supérieure de leur vitrage. Les auvents furent maintenus dans cette même position pendant toute la durée de l'étude, bien que manuellement réglables. Les mêmes fenêtres de la maison témoin restèrent sans auvents, mais les maisons jumelles furent toutes deux équipées de stores vénitiens intérieurs, leurs lamelles à l'horizontale (en position ouverte), les fenêtres fermées et la climatisation contrôlée par thermostat.



La maison d'essais du CCTR et ses auvents

Consommation d'énergie

Comme prévu, l'importance des économies d'énergie a suivi celle du rayonnement solaire. Pendant l'étude, les auvents ont permis de réaliser une économie d'énergie de refroidissement moyenne journalière de 3,2 kWh, soit 17 % de l'énergie totale utilisée dans la maison témoin. Sur une saison de refroidissement complète, les auvents auraient permis de réaliser une économie saisonnière de 401 kWh, soit 15 %.

Les occupants de maisons semblables qui ouvriraient leurs fenêtres pour contrôler les températures et n'utiliseraient l'air climatisé qu'en cas de besoin occasionneraient probablement des charges de refroidissement moindres, ce qui entraînerait aussi une contribution probablement moindre des auvents.

Températures

Les auvents ont considérablement réduit la température des pièces qui en étaient équipées et de la plupart de celles qui n'en disposaient pas. Sans auvents, les températures journalières maximales dépassent souvent la valeur de réglage – phénomène courant avec les grandes fenêtres à gain solaire élevé. Ce résultat traduit la capacité des auvents à réduire davantage l'énergie de refroidissement dans les maisons dotées d'une capacité de refroidissement et d'une circulation de l'air suffisamment efficaces pour maintenir toutes les pièces à la valeur de réglage.

Niveaux d'éclairage

Comme ils ne couvraient environ que la moitié supérieure des fenêtres, les auvents laissaient entrer la lumière naturelle et offraient une vue suffisamment dégagée sur l'extérieur. Toutefois, les mesures effectuées à 0,6 m de hauteur dans les salles de séjour ont montré qu'ils réduisaient les niveaux d'éclairage (éclairage lumineux) des pièces qui en étaient équipées et augmentaient la durée pendant laquelle l'éclairage lumineux descendait sous le seuil recommandé.

Certains occupants pourraient trouver cette baisse de l'éclairage lumineux inacceptable et réagir en allumant l'éclairage électrique, annulant ainsi en partie les économies d'énergie. L'utilisation accrue de l'éclairage électrique augmenterait alors directement la consommation d'énergie, mais également indirectement, puisqu'elle entraînerait l'augmentation des charges de refroidissement. Cette augmentation dépendrait des activités des occupants et de leurs réactions subjectives aux niveaux d'éclairage.

Comme les économies d'énergie réalisées par les auvents sont de l'ordre de trois kWh par jour, il semble peu probable que l'utilisation occasionnelle de l'éclairage électrique puisse les annuler de manière sensible, notamment dans les maisons à haut rendement énergétique équipées d'appareils d'éclairage éconergétiques. Il convient également de noter que dans les

maisons à très haut rendement énergétique, les dispositifs d'ombrage peuvent être contrôlés automatiquement, déployés uniquement pour éviter les excès de chaleur ou l'augmentation des charges de refroidissement. Cette situation risque fort peu de se produire pendant les périodes de faibles niveaux d'éclairage.

Conséquences pour les constructeurs

Les dispositifs d'ombrage extérieurs mobiles, tels les auvents testés dans ce projet, peuvent considérablement réduire la quantité d'énergie nécessaire au refroidissement d'une maison tout en lui assurant une température proche du niveau désiré.

La combinaison appropriée des dispositifs d'ombrage et des fenêtres à gain solaire élevé donnant sur le sud peut être un moyen efficace d'optimiser les économies d'énergie et le confort des occupants d'une maison à basse consommation d'énergie pendant la période estivale, sans pour autant compromettre son rendement énergétique hivernal. Pour certaines conceptions et certains sites à basse consommation d'énergie, les dispositifs d'ombrage extérieurs pourraient même décider les constructeurs à éliminer le besoin d'une climatisation conventionnelle.

Marianne Armstrong est agente de recherche au sein du programme Enveloppe et structure du bâtiment de l'Institut de recherche en construction du Conseil national de recherches du Canada. Aziz Laouadi, Ph. D., est agent de recherche sénior au sein du programme Environnement intérieur du même Institut. Le CCTR est un partenariat qui regroupe le Conseil national de recherches du Canada, CanmetÉNERGIE (Ressources naturelles Canada) et la Société canadienne d'hypothèques et de logement. Pour de plus amples renseignements, veuillez contacter Marianne Armstrong, par téléphone (613-991-0967) ou par courriel (marianne.armstrong@nrc-cnrc.gc.ca), ou consulter le site Web du CCTR (www.ccht-cctr.gc.ca).