

THE MAGAZINE OF THE HERITAGE CANADA FOUNDATION



Héritage

LE MAGAZINE DE LA FONDATION HÉRITAGE CANADA



**FEDERAL
HERITAGE
AT RISK!**

**LE PATRIMOINE
FÉDÉRAL
EN DANGER!**

SUMMER

2006

ÉTÉ

PUBLICATIONS MAIL AGREEMENT / ENVOI DE POSTE PUBLICATIONS ENREGISTREMENT 40062597

Réparer ou remplacer

Les fenêtres des bâtiments historiques : durables et réparables

PAR CRAIG SIMS ET ANDREW POWTER

Nous avons tendance à ne pas nous soucier des fenêtres. Nous reconnaissons pourtant que les immeubles patrimoniaux dont les fenêtres ont été remplacées sont diminués. La profondeur, l'épaisseur et la prépondérance visuelle des châssis de fenêtre, le matériau et la couleur de la vitre et la façon dont elle réfléchit la lumière sont autant d'éléments qui s'agencent au style architectural, à la texture et à l'âge d'un immeuble, en les mettant en valeur. Une grande partie de ce caractère disparaît lorsque les fenêtres sont remplacées par des versions modernes qui n'ont pas les mêmes caractéristiques.

Le remplacement de fenêtres historiques est souvent motivé par un certain nombre de préoccupations. La peinture qui s'écaille, les vitres cassées ou le mastic manquant peuvent compromettre leur apparence. Certaines fenêtres peuvent laisser passer les courants d'air en raison d'un mauvais ajustement, ou elles peuvent être difficiles à ouvrir en raison de câbles à châssis détériorés. Tout bois exposé qui est altéré est souvent présumé être « pourri ». Un argument fréquent pour le remplacement de fenêtres est le souhait d'améliorer le rendement énergétique joint à la présomption qu'on peut y arriver par le remplacement.

Malgré l'effet irréversible sur le caractère et l'authenticité de l'immeuble, les économies d'énergie prévues sont rarement réalisées à long terme. L'enlèvement des fenêtres historiques devrait être un dernier recours et non un premier recours. Dans le secteur résidentiel, la décision de remplacer les fenêtres est rarement précédée d'une analyse et d'une recherche rigoureuse sur la gamme des possibilités.

Heureusement, il n'est pas nécessaire de sacrifier nos ressources culturelles non renouvelables pour préserver nos ressources énergétiques non renouvelables. Habituellement, les moyens les plus efficaces d'améliorer le rendement énergétique d'un immeuble historique consistent à contrôler toutes les fuites d'air et à prévoir une source de chaleur efficace (fournaise, chaudière ou autre). Le remplacement des fenêtres historiques par des vitrages scellés modernes est une

des opérations de rénovation les plus dispendieuses, les moins durables, les moins efficaces et pourtant les plus populaires pour réduire la consommation d'énergie dans les maisons patrimoniales.

Il n'existe pas au Canada d'études ou de données publiques qui évaluent et comparent sur tout le cycle de vie le rendement énergétique de fenêtres historiques réhabilitées à celui de nouvelles fenêtres dans des immeubles historiques. De telles études effectuées au Royaume-Uni et en Norvège indiquent que sur un cycle de vie raisonnable, la solution qui est globalement la plus écologique pourrait même être la conservation et la réhabilitation des fenêtres. Malgré des années de discussion, toute la publicité et les nombreux articles sur le sujet, le débat entre amélioration des fenêtres existantes et remplacement

continue d'être un grand combat de la conservation.

DÉTAILS ET DURABILITÉ

Les fenêtres historiques ont habituellement bénéficié d'une grande attention aux détails lors de leur construction (p. ex., pour la protection contre les intempéries) ainsi que de matériaux de bonne qualité (comme du bois provenant



Les fenêtres originales font encore partie de l'immeuble historique à Bath (Ontario). / The original windows are still part of this historic building in Bath, Ontario.

d'arbres plus matures). Les problèmes liés à l'usure du temps – peinture qui s'écaille, vitres cassées et mastic manquant – peuvent être inélégants mais peuvent aussi être aisément rectifiés. Les fenêtres de bois des résidences peuvent servir 100 ans avant d'avoir besoin d'un reconditionnement majeur qui les préparera à servir 100 ans de plus. Par ailleurs, il n'est pas inhabituel que des fenêtres modernes connaissent des défaillances majeures et non réparables aux vitrages scellés, aux soudures du plastique, aux joints matés et aux joints de bois au bout de 10 à 25 ans. Aujourd'hui, la plupart des vitrages scellés ne sont garantis que 8 à 10 ans.

LE REMPLACEMENT RÉDUIT-IL LE COÛT DU CHAUFFAGE?

L'analyse des coûts du cycle de vie a révélé que le remplacement de fenêtres historiques visant à réduire les frais de chauffage relève surtout d'un mythe.

Ce mythe remonte à la crise de l'énergie des années 1970. Malheureusement, le message a été répété par tous les organismes gouvernementaux voulant aider les propriétaires à économiser de l'énergie. L'industrie de la fenêtre de remplacement a aussitôt pris son envol. Pour les propriétaires cherchant des conseils sur la façon de régler les problèmes de leurs vieilles fenêtres, une consultation des pages jaunes permettra de découvrir des arguments de vente pour les fenêtres de remplacement, et guère rien d'autre. Pourtant, l'analyse des coûts sur l'ensemble du cycle de vie a démontré que d'autres moyens sont plus efficaces pour améliorer le rendement de l'enveloppe d'un immeuble.

De nombreux volets de l'industrie de la construction, y compris ceux liés à la perte de chaleur, sont mesurés et réglementés par l'Association canadienne de normalisation (CSA). Il y a plusieurs années, la CSA, de concert avec l'industrie des fenêtres, a de fait créé une norme canadienne pour mesurer le rendement des fenêtres : la norme CSA A440 (voir l'encadré).

Le facteur le plus important en matière de coût de chauffage et de confort est l'infiltration d'air, c'est-à-dire l'air froid qui entre et l'air chaud qui fuit. Heureusement, il s'agit aussi du problème le plus facile et le moins cher à régler lorsqu'on reconditionne de vieilles fenêtres. L'utilisation de produits scellants sur les joints fixes, en même temps que la pose de coupe-froid sur les joints ouvrants produit d'importantes améliorations qui permettent habituellement de satisfaire à la norme CSA.

La norme CSA A440 évalue aussi le rendement en matière de protection contre les intempéries. Comme la construction et les détails des fenêtres traditionnelles ont évolué de façon

COMPRENDRE LES NORMES DE RENDEMENT

CAN/CSA A440.1 M90 et 440.2 M91 sont les normes de rendement des fenêtres au Canada. Elles décrivent l'étanchéité à l'air, l'étanchéité à l'eau, la résistance au vent, la résistance à la condensation et le rendement énergétique. La cote de rendement énergétique tient compte du rendement global de la fenêtre (mesuré en watts par mètre carré) pour ce qui est des gains par rayonnement solaire, de la déperdition thermique à travers le cadre, l'intercalaire et la vitre ainsi que des pertes causées par les fuites d'air. Les cotes sont déterminées par le fabricant sur la base d'essais normalisés. La cote CSA A440 a été mise au point par l'Association canadienne de normalisation (CSA) de concert avec l'industrie de la fabrication des fenêtres en vue de fournir des cotes pour ses nouveaux produits.

La fenêtre à haut rendement s'impose rapidement comme la norme de l'industrie de la nouvelle fenêtre. Elle comprend habituellement des châssis, des intercalaires et des arrêts à faible conductivité ainsi que des vitrages à vitres multiples et gaz inerte. Elle a une cote de A1, B1 ou C1 et un indice énergétique proche de zéro.

Les cotes prévues par les normes permettent à l'acheteur de comparer des nouvelles fenêtres, mais elles ne donnent aucune information qui permettrait aux propriétaires de comparer des fenêtres existantes et des fenêtres de remplacement, d'évaluer les économies en énergie ou d'apprendre comment modifier une fenêtre existante pour améliorer sa cote. En conséquence, la norme CSA est d'une utilité limitée pour ce qui est de prendre des décisions environnementales ou culturelles sur la réparation ou le remplacement de fenêtres historiques.

Les essais normalisés de la norme CSA A440 sont effectués en laboratoire. Bien qu'il y ait des essais reconnus pour quantifier des phénomènes tels que l'infiltration d'air par une fenêtre existante, la plupart des propriétaires jugeront que des tests pratiques moins élaborés sont plus économiques et plus utiles (bien qu'ils soient qualitatifs). Par exemple, les voies des fuites d'air peuvent être repérées en utilisant de la fumée, et les fuites d'eau, au moyen d'un jet d'eau; on peut estimer le solde de la durée de service d'un vitrage scellé d'après le test de la formation de givre.

Les cotes des normes de rendement s'appliquent à une nouvelle fenêtre le jour de sa pose. Elles ne tiennent pas compte de la qualité de l'installation, du rendement ultérieur ou de la durabilité. La norme CSA A440 a été décrite par certains comme étant « la norme selon laquelle nous avons tous convenu de mentir ». En somme, une fenêtre traditionnelle complétée d'une contre-fenêtre bien ajustée et bien calfeutrée peut assurer un rendement comparable à celui d'une fenêtre moderne. Elle devrait aussi bénéficier d'une norme.

Voir la publication M144-47/2004F-REV de Ressources naturelles Canada, Guide du consommateur – L'achat de portes et fenêtres à bon rendement énergétique.

LES VITRAGES ISOLANTS

Un vitrage isolant est un assemblage complexe et plutôt fragile comprenant habituellement deux vitres et des séparateurs, des sceaux et des produits déshydratants autour du périmètre. Une seule épaisseur de vitre a une résistance thermique correspondant à une cote R d'environ 1; un vitrage isolant scellé normal a une cote R d'environ 2 (ce qui est comparable à une fenêtre traditionnelle dotée d'une contre-fenêtre). En remplissant le vitrage isolant d'argon ou de krypton et en ajoutant un revêtement à faible E à la vitre, la résistance thermique peut être augmentée à environ 3,5 (un mur isolé peut atteindre une valeur de R 12 à R 20). La norme CSA A440 exige que le nom du fabricant et la date de fabrication soient marqués à un endroit en vue sur le séparateur.

Au contraire des fenêtres à une seule vitre, les vitrages scellés ont une durée de vie limitée – et plutôt courte. Les sceaux se dégradent lorsqu'ils sont exposés à la lumière ou à l'humidité. Le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) et l'Association canadienne des manufacturiers de vitrage isolant (IGMAC) recommandent tous deux que les vitrages scellés soient installés dans un profilé qui est à la fois aéré et drainé vers l'extérieur (suivant le principe de l'écran pare-pluie), mais cela se fait rarement. Le rendement chute dès que le gaz fuit, la condensation dans l'espace entre les vitres en étant habituellement la première indication. Malgré la fuite, deux vitres assurent toujours une résistance thermique de R 2, mais la condensation finit par entraîner l'apparition de moisissures et d'un dépôt. En calculant la période d'amortissement d'une nouvelle fenêtre, il importe donc de se rappeler qu'il faudra remplacer les vitrages scellés une ou deux fois pendant cette période.

à prévoir des larmiers et des appuis de fenêtre inclinés assurant l'écoulement efficace de l'eau, elles obtiennent souvent de bons résultats sur ces aspects de la norme. (Quiconque a acheté un condo en Colombie-Britannique il y a une décennie comprendra bien l'importance d'une protection intrinsèque contre les intempéries.)

LE REMPLACEMENT RÉDUIT-IL LES BESOINS EN ENTRETIEN ?

Il ne fait pas de doute que les fenêtres en bois historiques ont besoin d'entretien. Elles doivent être lavées et peintes régulièrement. Si la peinture est négligée trop longtemps,



Les fenêtres dominent la façade de cette maison de St. John's (Terre-Neuve). / Windows dominate the façade of this house in St. John's, Newfoundland.

le mastic peut avoir à être retouché ou remplacé. Parfois, sur les fenêtres à guillotine, des câbles à châssis brisés doivent être remplacés – surtout s'ils sont devenus cassants parce qu'ils ont été peints. Par contre, la bonne nouvelle est qu'il est bel et bien possible d'entretenir les fenêtres historiques.

En comparaison, les fenêtres modernes sont habituellement présentées comme étant sans entretien. Même s'il n'est pas nécessaire de les repeindre ou de retoucher le mastic, il faut encore les nettoyer. Il se pose divers problèmes d'entretien propres aux fenêtres modernes. Par exemple, la plupart d'entre elles sont dotées d'un double vitrage sous forme de



De nouvelles fenêtres ne pourraient jamais restituer l'authenticité de cette façade historique à Saint John (Nouveau-Brunswick). / Replacement windows could never match the authenticity of this historic façade in Saint John, New Brunswick.

vitrage isolant scellé. L'intégrité des joints d'étanchéité faits de produit adhésif – un petit cordon de mastic faisant le périmètre intérieur et extérieur de la vitre – doit être maintenue pour protéger les joints d'étanchéité des bords des vitrages scellés de la lumière et de l'humidité. En cas de défaillance du joint, la condensation s'infiltré, suivie de dépôts et de moisissure (voir l'encadré).

Comme les vitrages scellés sont habituellement posés dans le processus de fabrication de la fenêtre, leur remplacement exige souvent de remplacer le châssis au complet. Si le fabricant existe toujours – et fabrique toujours le même modèle –, il peut être possible de remplacer le châssis; dans le cas contraire, toute la fenêtre doit être remplacée. Il peut aussi être difficile de trouver la quincaillerie propre à un fabricant.

L'expression « sans entretien » est souvent un euphémisme de l'industrie signifiant qu'il est impossible d'entretenir la fenêtre ou qu'il s'agit d'une fenêtre jetable. Les fenêtres recouvertes de plastique ou d'aluminium n'ont pas besoin d'une peinture périodique comme c'est le cas du bois, mais elles peuvent subir des égratignures et une décoloration, les

produits scellants installés en usine peuvent se détériorer et les joints peuvent se séparer. L'entretien ne peut pas parer à ces formes de détérioration.

Depuis quelques années, le secteur de la fenêtre de remplacement conseille aux propriétaires responsables de remplacer leurs fenêtres environ tous les 25 ans. En voilà fait de la rentabilisation !

PROBLÈMES DE DURABILITÉ

Qu'est-ce qui fait qu'une fenêtre soit écologique? La construction écologique vise à utiliser moins de ressources non renouvelables. Il ne s'agit pas seulement de réduire la facture de chauffage mensuelle subventionnée par le gouvernement. Il s'agit aussi de l'effet global sur l'environnement. Le fait de gaspiller l'énergie intrinsèque d'une fenêtre – l'énergie utilisée pour extraire les matières premières, fabriquer, transporter, poser et entretenir – correspond au gaspillage d'un investissement antérieur en énergie. Lorsque des fenêtres traditionnelles sont empilées au coin de la rue pour les mettre au rebut, il faut encore de l'énergie pour les emporter au site d'enfouissement puis les enfouir avec un bulldozer lorsqu'elles y arrivent.



Parc Ruthven lieu historique national, Cayuga (Ontario). / Ruthven Park National Historic Site, Cayuga, Ontario.

La fenêtre qui a la plus grande efficacité énergétique est celle qui entraîne le moins de consommation d'énergie sur tout son cycle de vie, qui comprend sa fabrication, son expédition, ses années de service et son élimination ou son recyclage – et non seulement sa cote de rendement le jour où elle a été posée, qui correspond à la cote de la norme CSA A440.

La vitre et l'aluminium sont deux des matériaux de construction à la plus forte densité énergétique : ils exigent les plus grandes quantités d'énergie dans leur fabrication et leur recyclage. Le plastique vinylique est pour sa part un produit pétrolier non renouvelable et non biodégradable.

Le délai de rentabilisation est le temps requis pour que l'argent économisé en chauffage équivaille à l'argent investi dans l'amélioration. Le délai de rentabilisation de fenêtres résidentielles, pour autant qu'on puisse le déterminer, atteint habituellement entre 40 et 100 ans. C'est habituellement deux à quatre fois la durée de vie utile de la fenêtre que vous venez de poser.

Le remplacement des fenêtres est aujourd'hui une grande industrie appuyée par les services publics, les prêteurs et les assureurs (rappelez-vous les encarts joints à votre dernière note d'électricité). Fait étonnant, il y a très peu de données qui permettent au propriétaire de comparer rigoureusement les diverses options d'amélioration au remplacement intégral. Peut-être est-ce parce que selon les données qui existent, sur

une période de 25 ans, il est plus économique d'améliorer des fenêtres que de les remplacer.

Pour prendre une décision éclairée, les propriétaires doivent pouvoir évaluer le rendement de leurs fenêtres actuelles, se renseigner sur les diverses options d'amélioration et estimer la différence probable entre les diverses options.

Craig Sims, de Kingston (Ontario) est un expert-conseil en matière d'immeubles patrimoniaux. Il a réalisé de nombreux projets de travaux visant l'ensemble de l'enveloppe de bâtiment, y compris la restauration et l'amélioration de fenêtres.

Andrew Powter a participé à des programmes et projets patrimoniaux tant au pays qu'à l'étranger pendant toute sa carrière. Ses principaux domaines d'intérêt sont les structures historiques en bois, le rendement de l'enveloppe de bâtiment et les pratiques durables de conservation du patrimoine.

Note de la rédactrice : Deux autres articles de la série sur les fenêtres historiques suivront dans les prochains numéros. Le premier concernera les questions auxquelles les propriétaires sont le plus souvent confrontés en matière d'entretien et de réparation des fenêtres de bois. Le second examinera les enjeux entourant l'amélioration de l'isolation thermique, par exemple par l'ajout de vitres supplémentaires et de calfeutrage.

Eve Guinan Design - Restoration

Stained Glass
Restoration, Design, Fabrication



Tel: 416 469-8110

Email: eguinan@istar.ca

560 Logan Ave., Toronto, Ontario M4K 3B7