

L'ABC des fenêtres

Les fenêtres remplissent une fonction importante dans la maison. En plus d'en rehausser l'esthétique, elles permettent d'assurer un apport d'air frais et la ventilation, d'éclairer l'intérieur avec la lumière du jour et de protéger les occupants contre les intempéries (vent, pluie, neige).

L'achat de fenêtres peut s'avérer une tâche déconcertante, surtout pour ceux qui s'y connaissent peu. En identifiant le type de fenêtre qui convient le mieux à votre maison et à votre situation géographique, vous serez en mesure de choisir une fenêtre qui réduit les courants d'air causés par le manque d'étanchéité et les risques de dommages dus à l'infiltration d'eau. Il est important de savoir comment se comportent les fenêtres sur ce plan et de connaître les caractéristiques à rechercher pour ne pas acheter ce dont vous n'avez nullement besoin.

L'ABC DE LA PERFORMANCE DES FENÊTRES

Au Canada, la performance des fenêtres est régie par la norme *CSA A440 (Fenêtres)* de l'Association canadienne de normalisation. En effet, la norme établit les matériaux

entrant dans la fabrication des fenêtres et certaines propriétés minimales des matériaux, dont l'épaisseur, la dureté et la durabilité. La norme A440 fait également état des niveaux de performance minimale des fenêtres évaluées dans des conditions normalisées. Les caractéristiques déterminées dans la norme A440 concernent :

- L'étanchéité à l'air*
- L'étanchéité à l'eau*
- La résistance aux surcharges dues au vent*
- La facilité de manœuvre
- La résistance à l'entrée par effraction
- La résistance à la condensation
- La résistance des grillages-moustiquaires

Toutes les fenêtres vendues au Canada doivent faire l'objet d'une évaluation de leur performance en matière d'étanchéité à l'air, d'étanchéité à l'eau et de résistance aux surcharges dues au vent, soit les caractéristiques de la liste ci-dessus accompagnées d'un astérisque (*). Le présent feuillet documentaire de la collection *Votre*

maison porte essentiellement sur ces caractéristiques. Puisque l'évaluation des autres caractéristiques demeure un exercice facultatif, toutes les fenêtres ne sont donc pas jugées en fonction de leur résistance à l'effraction, par exemple.

A ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

Pourquoi l'étanchéité à l'air est-elle si importante?

L'admission incontrôlée d'air dans la maison ou son exfiltration entraîne des coûts pour le propriétaire-occupant. À titre d'exemple, l'air froid du dehors qui s'introduit dans la maison doit être réchauffé à la température ambiante pour préserver le confort des occupants; l'infiltration d'air constitue donc une dépense en matière de chauffage. La même situation se produit l'été dans une maison climatisée, alors que l'air chaud de l'extérieur qui s'y infiltre augmente la charge de climatisation.

Lorsque l'air intérieur (soit chauffé en hiver ou conditionné en été) fuit à l'extérieur, le propriétaire-occupant doit absorber les frais énergétiques associés aux fuites d'air.

L'essai d'étanchéité à l'air s'effectue en soumettant une fenêtre de dimensions standard à une pression d'air normalisée (équivalant à peu près à un vent de 40 km/h ou 25 mi/h), puis en mesurant la quantité d'air qui s'en échappe.

Selon le résultat de l'essai, la fenêtre reçoit la cote :

- **A1** (fuite quelconque),
- **A2** (légère fuite), ou
- **A3** (peu de fuite).

En général, les fenêtres fixes sont assorties d'une meilleure étanchéité à l'air puisqu'elles laissent infiltrer moins d'air que les fenêtres que l'on peut ouvrir et fermer. Les fenêtres coulissantes sont moins étanches que les fenêtres à battants ou pivotantes. Toutes les fenêtres vendues au Canada doivent tout au moins atteindre le niveau de performance **A1** pour être conformes aux codes de bâtiment locaux.

Il est préférable de rechercher des fenêtres assorties d'une cote **A** supérieure si votre maison est située dans une région fréquemment exposée à de forts vents ou à des rafales.

Veuillez noter que la performance cotée ne donne qu'une indication de l'étanchéité de la fenêtre comparativement à d'autres produits évalués en fonction de la même norme. Les méthodes de pose, les tolérances de fabrication et d'autres facteurs exercent tous une incidence sur la performance de la fenêtre

posée. Les fenêtres ne sont pas installées dans un mur lorsque leur performance est évaluée, de sorte à ce que la cote donnée peut changer une fois les fenêtres posées.

Les programmes d'évaluation de la performance des fenêtres ont été établis afin de permettre aux consommateurs de comparer les différents produits et non pour prédire leur performance, par exemple leur étanchéité à l'air. La ligne de pensée est que si une fenêtre est mieux cotée sur le plan de l'étanchéité à l'air qu'une autre, celle-ci, une fois posée, sera plus étanche.

B RÉSISTANCE À LA PLUIE POUSSÉE PAR LE VENT

Les fenêtres peuvent aussi laisser entrer de l'eau lors d'orages, risquant d'endommager les revêtements intérieurs de finition et de favoriser la croissance de moisissure. C'est pourquoi toutes les fenêtres vendues au Canada font l'objet d'essais d'étanchéité à l'eau et de résistance à la pluie poussée par le vent. Pour évaluer la résistance à la pluie poussée par le vent, on vaporise continuellement de l'eau sur la face extérieure d'une fenêtre de dimensions standard dans des conditions de température normalisées, tout en augmentant graduellement la pression d'air agissant sur la fenêtre.

La cote de la fenêtre est établie selon la pression d'air la plus élevée où il ne se produit aucune infiltration d'eau.

La fenêtre assortie de la cote **B1** n'affiche aucune infiltration d'eau lorsqu'elle est soumise à une différence de pression d'air plutôt faible. Il s'agit là du résultat admissible le plus bas.

Toutes les fenêtres vendues au Canada doivent tout au moins obtenir la cote **B1** pour être conformes aux codes du bâtiment locaux.

Toute cote supérieure à **B1** représente la différence de pression d'air la plus élevée où la fenêtre ne subit aucune infiltration d'eau. Par exemple, une fenêtre cotée **B4** qui ne subit aucune infiltration d'eau lorsqu'elle est soumise à une pression d'essai de 400 Pa (unité de mesure métrique de la pression) en subira probablement à une pression plus élevée.

La cote la plus élevée sur le plan de la résistance à la pluie poussée par le vent que prévoit la norme A440 correspond à **B7**, ce qui indique qu'aucune infiltration d'eau n'a été observée lorsque la fenêtre a été soumise à une différence de pression d'air de 700 Pa. C'est l'équivalent d'une fenêtre qui demeure étanche à l'eau lorsque le vent atteint une vitesse supérieure à 120 km/h (75 mi/h). Il s'agit d'un produit hautement performant.

Tableau 1 La cote minimale à rechercher sur le plan de la résistance à la pluie poussée par le vent

La plupart des régions du Canada	B2
Haida Gwaii/îles de la Reine-Charlotte	B5
Secteur ouest de l'île de Vancouver	B4
Secteur est de l'île de Vancouver et côte nord de la C.-B.	B3
Sud-est de l'Alberta, sud de la Saskatchewan	B3
Vallée du St-Laurent, secteur est de l'île de Baffin, secteur est du Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, secteur central de Terre-Neuve	B3
Gaspé, Île-du-Prince-Édouard, golfe St-Laurent, côte du Labrador, côte de Terre-Neuve	B4
Les cotes B indiquées ci-dessus valent pour les bâtiments de faible hauteur situés dans des endroits plutôt protégés et ne constituent que le minimum proposé. La hauteur, la forme et l'emplacement du bâtiment, comme au sommet d'une colline, sur un promontoire ou près d'une falaise, risquent d'augmenter les effets de la pluie poussée par le vent, si bien qu'il est conseillé de rechercher une cote B supérieure. S'il s'agit d'une construction neuve ou du remplacement des fenêtres, il serait conseillé de consulter un spécialiste pour en déterminer la cote.	

Tel qu'indiqué au paragraphe sur l'étanchéité à l'air, la cote **B** n'indique pas nécessairement la performance du produit en service. En fait, elle ne doit servir qu'à comparer des produits. La cote **B** constitue un indice de performance très important dans les climats côtiers fréquemment exposés à la pluie poussée par le vent. La cote **B2** est le minimum à rechercher pour les bâtiments de faible hauteur (normalement quatre étages ou moins) situés dans la plupart des régions du Canada, à l'exception des régions indiquées dans le tableau 1.

C RÉSISTANCE AU VENT

Les fenêtres doivent également subir un essai de résistance aux pressions du vent sans trop se déformer ni être extirpées du cadre. En effet, les fenêtres à l'essai sont soumises à une importante différence de pression d'air simulant des vents ayant la force d'un ouragan (120 km/h et plus). La déformation du cadre qui s'ensuit est mesurée et le résultat détermine la cote de la fenêtre qui va de **C1** – flèche ou éclatement de la fenêtre sous l'effet de bourrasques (vents de 62 à 74 km/h ou 39 à 46 mi/h) – à **C5** – résistance à des vents très élevés sans entraîner

d'éclatement ou de déformation permanente. Les fenêtres qui obtiennent la cote **C5** conviennent à quelques bâtiments de grande hauteur ou aux bâtiments de faible hauteur situés dans des zones climatiques très venteuses.

La cote **C2** est le minimum à rechercher pour les fenêtres destinées à des bâtiments de faible hauteur dans la plupart des régions du Canada, sauf celles qui sont indiquées dans le tableau 2.

Tableau 2 La cote minimale à rechercher sur le plan de la résistance au vent

La plupart des régions du Canada	C2
Haida Gwaii/îles de la Reine-Charlotte, secteur ouest de l'île de Vancouver	C3
Sud de High River de l'Alberta, sauf la région de Cardston (<i>voir ci-dessous</i>)	C3
La région de Cardston de l'Alberta	C4
Vallée du Bas St-Laurent (Baie-Comeau, Sept-Îles, Matane), secteur ouest de l'Île-du-Prince-Édouard, secteur ouest de l'île du Cap-Breton, secteur est de l'île de Baffin, Labrador-et-Terre-Neuve (<i>sauf les exceptions ci-dessous</i>)	C3
Cap Race, région de Gaspé, golfe St-Laurent, Resolution Island, Coral Harbour	C4
<p>Les cotes C indiquées ci-dessus sont proposées à l'égard des bâtiments de faible hauteur de régions plutôt protégées. Ce sont des valeurs typiques pour les régions indiquées. La hauteur, la forme et l'emplacement du bâtiment, comme au sommet d'une colline, sur un promontoire ou près d'une falaise, risquent d'augmenter les effets de la pression du vent, si bien qu'il est conseillé de rechercher une cote C supérieure. Il est aussi recommandé d'opter pour une cote supérieure si les conditions de vent locales sont supérieures aux valeurs moyennes touchant les régions indiquées. Les niveaux types de pression du vent pour les régions indiquées (sur lesquels sont fondées les cotes C proposées) sont tirées des données météorologiques valables pour l'endroit de la station météorologique. Par exemple, il peut y avoir dans la région de Gaspé ou le sud de l'Alberta des endroits où il serait recommandé d'obtenir la cote C5.</p>	

ESSAIS FACULTATIFS

Les fabricants de fenêtres peuvent, sur une base volontaire, soumettre leurs produits à des essais de facilité de manœuvre, de résistance à l'entrée par effraction, de résistance à la condensation et de résistance des moustiquaires.

Facilité de manœuvre

De nombreuses fenêtres ouvrantes sont soumises à un essai visant à vérifier qu'elles s'ouvrent et se ferment avec assez de facilité, sans que se bloque le mécanisme de manœuvre. L'effort de manœuvre nécessaire pour tourner la manivelle d'une fenêtre à battant ou ouvrir une fenêtre coulissante et la refermer est mesuré lors de l'essai et ne doit pas excéder les valeurs fixées.

Comme c'est toujours le cas des essais normalisés, la performance du produit vendu peut varier de la valeur cotée. La norme CSA indique seulement que le modèle de fenêtre répond ou ne répond pas aux exigences à cette partie facultative de l'essai. Les consommateurs sont invités à effectuer eux-mêmes l'essai de manœuvre de la fenêtre, tout en notant que les modèles de fenêtres de la salle d'exposition ont pu être ouverts et fermés à maintes reprises et qu'il est peu probable que les vendeurs exposent des produits qui se manœuvrent mal.

Au fil du temps, les garnitures et les cordons d'étanchéité subiront de l'usure, facilitant ainsi la manœuvre de la fenêtre, mais l'exposant davantage à des infiltrations d'air et d'eau.

Résistance à l'entrée par effraction

La norme de la CSA consacrée aux fenêtres comporte une méthode d'essai permettant de déterminer leur résistance à l'entrée par effraction, mais les consommateurs sont invités à ne pas se fier exclusivement à cette cote pour assurer leur propre sécurité ou celle de leurs biens. La cote de sécurité établie à l'intention du consommateur ne se substitue aucunement l'adoption de précautions normales contre les entrées indésirables ou illégales.

Résistance à la condensation

La démarche de la CSA prévoit des méthodes d'essai normalisées pour évaluer les risques de formation de condensation sur le vitrage ou sur les éléments du cadre en hiver. La

condensation, attribuable aux fuites d'air ou aux pertes de chaleur par la fenêtre, peut endommager les matériaux avoisinants du bâtiment ou favoriser la manifestation de moisissure.

L'avertissement que la performance cotée diffère de la véritable performance des produits vendus n'a jamais été aussi important qu'avec cet indice. En effet, une vaste gamme de variables est susceptible d'influer sur la formation de condensation :

- Les fuites d'air par la fenêtre ou à son pourtour
- L'humidité relative de l'air intérieur (plus le degré d'humidité est élevé, plus il risque de se former de la condensation)
- L'emplacement de la fenêtre dans le mur (les fenêtres posées plus en retrait dans les murs extérieurs affichent généralement davantage de condensation)
- Les tentures, les rideaux ou les stores restreignent le mouvement d'air à la surface de la fenêtre et favorisent ainsi la formation de condensation
- La présence (ou l'absence) d'appareils de chauffage à convection sous la fenêtre
- Les objets (plantes, photographies, livres, etc.) disposés sur la pièce d'appui restreignent le mouvement d'air et favorisent ainsi la formation de condensation

La résistance des fenêtres à la condensation est exprimée selon un *indice de température* (IT) qui indique si les températures superficielles intérieures correspondent à celle du milieu intérieur ou du milieu extérieur. Si les températures superficielles intérieures des fenêtres étaient les mêmes que la température extérieure, l'IT serait de 0; par contre, si les surfaces intérieures de la fenêtre enregistraient la même température que l'air ambiant, l'IT serait de 100.

Si la fenêtre fait l'objet d'un essai de résistance à la condensation le minimum requis pour satisfaire aux exigences de la norme CSA A440 est l'**IT 40**. C'est sensiblement l'équivalent qu'offre une fenêtre à double vitrage logée dans un dormant métallique avec coupure thermique. Des cotes supérieures sont conseillées pour les climats humides, par exemple, près de la rive d'un lac, d'un océan ou dans la vallée d'une rivière.

Des cotes plus élevées peuvent aussi s'imposer dans des maisons où le degré d'humidité relative intérieur est supérieur à la moyenne, par exemple, où les occupants prennent souvent une douche, ou qu'il s'y trouve un nombre exceptionnellement élevé de plantes à entretenir, ou que la préparation d'aliments nécessite d'importantes quantités d'eau bouillante. Par contre, lorsqu'on s'attend à des degrés d'humidité intérieure élevés, il peut être plus efficace d'enrayer l'humidité à la source (par exemple, en ayant recours à un déshumidificateur ou à un ventilateur d'extraction) plutôt

que d'acquérir des fenêtres résistant à la formation de condensation.

Résistance des grillages-moustiquaires

Le châssis ouvrant d'une fenêtre est généralement muni d'un grillage-moustiquaire. Compte tenu de la force à exercer sans séparer le grillage-moustiquaire du châssis, le grillage appartient à la catégorie « standard » ou « robuste ». Il est important de noter que l'essai de résistance du grillage-moustiquaire ne vise qu'à déterminer sa capacité à résister à des charges nominales. Le grillage-moustiquaire n'est ni un dispositif de prévention des chutes ni un attribut antivol, puisqu'il sert uniquement à garder les insectes dehors.

CONCLUSION

Il faut choisir soigneusement des fenêtres qui répondent à vos besoins. Elles doivent pouvoir résister à certains éléments environnementaux (comme la pluie et le vent) et être assorties d'un prix abordable. Faire le meilleur choix possible se révèle une tâche compliquée, non seulement pour le propriétaire-occupant ordinaire, mais aussi pour de nombreux spécialistes.

Toutes les fenêtres qui se vendent au Canada doivent faire l'objet d'une évaluation en fonction de trois critères de performance clés, les indices A B C des fenêtres :

A – étanchéité à l'air (cotes A1 à A3)

B – étanchéité à l'eau (cotes B1 à B7)

C – résistance au vent (cotes C1 à C5)

En termes généraux, plus la cote est élevée, meilleure sera la performance de la fenêtre. Choisissez une cote qui satisfait aux conditions environnementales de votre maison. Déterminez si l'un des critères de performance facultatifs s'impose pour vos fenêtres et s'il répond aux normes requises.

Pour obtenir plus d'aide, communiquez avec un spécialiste des fenêtres. De nombreux fabricants de fenêtres peuvent décider de faire évaluer leurs produits par un organisme indépendant. Au Canada, le Centre canadien de matériaux de construction (CCMC) ou l'Association canadienne de normalisation (CSA) s'en chargent.

La liste actualisée des fenêtres évaluées par ces organismes figure sur leur site Web :

CCMC (juillet 2008)

<http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/ccmc/>

CSA (juillet 2008)

<http://www.csa-international.org/product/Default.asp?language=French>

Pour en savoir davantage sur les feuillets *Votre maison* et sur notre vaste gamme de produits d'information, visitez notre site Web à l'adresse www.schl.ca ou communiquez par téléphone : 1-800-668-2642 ou télécopieur : 1-800-245-9274.

Publications gratuites

Feuillets **Votre maison**

<i>Comprendre la terminologie des fenêtres</i>	N° de commande 62079
<i>Avant de rénover vos portes et vos fenêtres</i>	N° de commande 62257
<i>Gare au crime : la sécurité à domicile – les fenêtres</i>	N° de commande 65536
<i>Le choix d'un déshumidificateur</i>	N° de commande 62093
<i>Mesurer l'humidité dans votre maison</i>	N° de commande 62075

©2004, Société canadienne d'hypothèques et de logement
Imprimé au Canada
Réalisation : SCHL
Révision : 2005, 2008

29-09-08

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La Société canadienne d'hypothèques et de logement se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.