

## Avant d'améliorer l'efficacité énergétique de votre maison—l'enveloppe du bâtiment

L'enveloppe d'un bâtiment est la couche externe qui le recouvre et qui sépare les espaces habitables du milieu extérieur, tant sous la surface du sol qu'au-dessus. Bien des maisons âgées sont difficiles à chauffer en raison d'un taux élevé de fuites d'air et parce que des zones de l'enveloppe ne sont pas bien isolées.

Comme pour toute rénovation, l'amélioration de l'enveloppe d'une maison exige une planification attentive. Avant d'aller de l'avant, il importe de déterminer clairement les zones que vous souhaitez améliorer. Il est tout aussi important de faire effectuer une inspection approfondie de la structure existante afin de corriger tout problème actuel.

### MAISON SAINES<sup>MC</sup>

Il existe de nombreuses façons d'accroître l'efficacité énergétique de l'enveloppe d'un bâtiment tout en rendant votre maison plus saine, à la fois pour vous, pour votre collectivité et pour l'environnement. Lorsque vous améliorez l'enveloppe de votre maison, assurez-vous de tenir compte des aspects suivants :

- **Santé des occupants :** mesures évitant l'accumulation d'humidité; utilisation de matériaux et de produits peu émissifs; ventilation visant à améliorer la qualité de l'air intérieur.
- **Efficacité énergétique :** isolation, pare-air et membranes de protection contre l'humidité efficaces; fenêtres et installations de chauffage, de ventilation et de climatisation éconergétiques.
- **Utilisation efficace des ressources :** utilisation de matériaux contenant des matières recyclées; détails de construction qui réduisent au minimum la quantité de matériaux utilisés.
- **Responsabilité environnementale :** emploi de matériaux durables qui réduiront l'envoi futur de déchets dans les décharges publiques; recyclage des appareils pour réduire la production de déchets de construction.
- **Abordabilité :** enveloppe très étanche et bien isolée réduisant les frais d'occupation courants; produits durables pour diminuer les frais de réparation et de remplacement futurs.

### SITUATIONS COURANTES

Il est fréquent que des propriétaires-occupants endurent certaines situations pendant des années : une maison froide et peu étanche à l'air par temps froid et venteux durant la saison de chauffage, des factures de chauffage élevées, etc. L'amélioration de l'efficacité énergétique pour toute l'enveloppe d'un bâtiment peut sembler une tâche insurmontable. Il faut comprendre qu'une maison s'apparente à un système (voir la section intitulée La maison comme un système) avant d'entreprendre l'amélioration d'une enveloppe. On veillera à établir des priorités pour organiser les différents aspects du travail et à se familiariser avec les techniques d'amélioration les plus viables. Le processus de décision n'en sera que plus simple.

Pour reconnaître les problèmes et pour planifier une amélioration éconergétique, envisagez les points suivants :

- **Évaluation du bâtiment :** La maison est peut-être froide, peu étanche à l'air et coûteuse à chauffer. Une évaluation exhaustive de l'enveloppe est

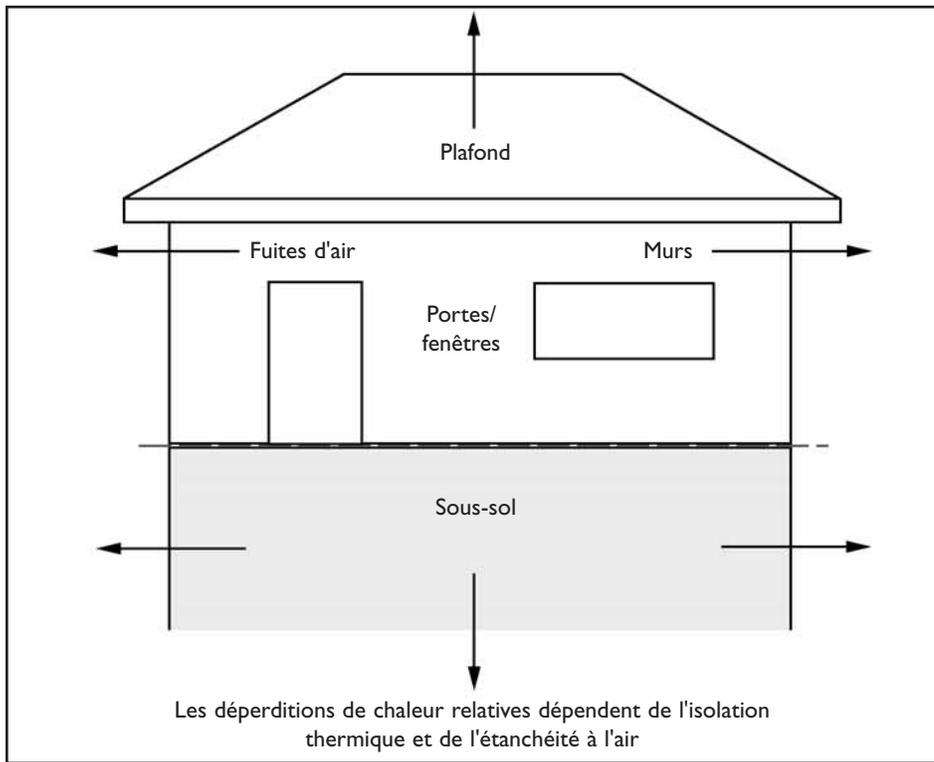


Figure 1

cruciale et aidera le propriétaire à classer les différents éléments de l'ouvrage par ordre de priorité.

- **Problèmes structureux :** Vous pourriez devoir composer avec des problèmes de structure ou d'infiltrations d'eau. Tout problème ou dommage existant doit être réparé dans le cadre des rénovations.
- **Composants de l'enveloppe du bâtiment :** L'enveloppe est peut-être mal isolée, perméable ou inefficace sur le plan énergétique. Comprendre les options qui s'offrent à vous pour améliorer les divers éléments de l'enveloppe nécessite une certaine recherche ou l'aide d'un spécialiste.

- **Humidité :** La maison peut déjà présenter un problème d'humidité qui doit être repéré et réglé. Les travaux d'amélioration peuvent accroître le taux d'humidité dans le bâtiment.
- **Chauffage et ventilation :** Lorsque le chauffage et la ventilation sont inefficaces et inappropriés, c'est peut-être que l'enveloppe du bâtiment n'offre pas la performance requise.
- **Revêtements de finition :** Les revêtements peuvent être endommagés suite à des problèmes d'humidité associés à une enveloppe de mauvaise qualité.

## LA MAISON COMME UN SYSTÈME

Une maison, c'est beaucoup plus qu'un toit reposant sur quatre murs. C'est un système interactif composé de nombreux éléments, à savoir la structure de base, les installations de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC), l'environnement extérieur et les occupants. Chaque élément a une incidence sur la performance du « système », c'est-à-dire la maison en entier. La rénovation vous donne l'occasion de rehausser cette performance.

L'amélioration de l'enveloppe de la maison permet souvent d'obtenir un bâtiment mieux isolé et plus étanche à l'air qu'avant, donc plus facile à chauffer et plus confortable pour les occupants. La réduction des fuites d'air et des pertes de chaleur peut toutefois nécessiter un rajustement des installations de CVC.

## ÉVITEZ LES SURPRISES

On ne doit pas entreprendre l'amélioration de l'enveloppe d'un bâtiment tant que toutes les décisions relatives aux détails de construction n'ont pas été prises après mûre réflexion.

Une planification détaillée vous aidera à bien comprendre les travaux qui s'imposent et les coûts impliqués. Voici quelques situations auxquelles les gens doivent souvent faire face. Comme chaque situation est unique, vous devrez peut-être faire appel à un spécialiste qualifié pour effectuer un examen attentif de la situation, trouver l'origine des problèmes et suggérer les meilleures solutions.

POSEZ-VOUS LES  
QUESTIONS SUIVANTES . . .

ENVISAGEZ VOS  
OPTIONS . . .

À DÉFAUT DE QUOI . . .

**Évaluation du bâtiment**

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Quel est le niveau d'isolation des diverses parties de la maison ?</li> <li>■ Dans quelle mesure le bâtiment est-il étanche à l'air ?</li> <li>■ Dans quelle mesure les portes et les fenêtres sont-elles éconergétiques ?</li> <li>■ La ventilation est-elle suffisante ?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Faites vérifier le rendement énergétique de votre maison par un spécialiste. Cette vérification doit comprendre un test d'infiltrométrie afin de déterminer l'étanchéité à l'air de la maison. Une vérification professionnelle vous aidera à établir vos priorités quant aux améliorations à apporter. Elle contribuera aussi à déterminer les besoins en ventilation après les travaux d'amélioration.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vous pourriez gaspiller de l'argent en effectuant des travaux peu avantageux.</li> <li>■ Vous pourriez passer à côté d'importantes améliorations.</li> <li>■ Vous pourriez sous-estimer les besoins en ventilation de votre maison et détériorer la qualité de l'air intérieur.</li> </ul> |
|--|--|---|

**Problèmes structureux**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La maison comporte-t-elle des vices structureux qui doivent être réparés ?</li> <li>■ L'enveloppe est-elle perméable à l'eau à cause de certains éléments comme la couverture, les solins, le bardage, le sous-sol, les portes ou les fenêtres ?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Effectuez une inspection complète avant de commencer. Vous devrez peut-être engager un ingénieur de structure ou un inspecteur en bâtiment résidentiel qualifié.</li> <li>■ Faites appel à des entrepreneurs qui connaissent bien les règles de l'art en construction éconergétique.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les problèmes imprévus entraîneront des coûts et des retards inattendus durant la construction.</li> <li>■ Les vices structureux peuvent provoquer la fissuration des revêtements de finition, faire vibrer les planchers, déformer ou déplacer l'ossature des murs, des planchers ou du toit et même entraîner un effondrement.</li> </ul> |
|--|--|--|

**Composants de l'enveloppe du bâtiment**

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Le sous-sol peut-il être étanchéisé à l'air et isolé de manière à prévenir les problèmes de moisissure ?</li> <li>■ L'isolation et l'étanchéité à l'air des murs peuvent-elles être améliorées? Et celles des plafonds ?</li> <li>■ Comment l'efficacité énergétique des portes et des fenêtres peut-elle être améliorée ?</li> <li>■ Quelles connaissances et compétences faut-il posséder pour entreprendre ces travaux ?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Isolez le sous-sol par l'extérieur. Si ce n'est pas possible, isolez par l'intérieur, tant que le milieu intérieur reste effectivement sec. Il est essentiel d'accorder une attention particulière aux détails.</li> <li>■ Dans la mesure du possible, ajoutez un revêtement intermédiaire isolant sur l'extérieur des murs principaux. Vous pouvez également remplir entièrement les cavités murales avec de l'isolant, mais cette opération est plutôt complexe. Isolez et étanchéisez à l'air le périmètre des planchers.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les travaux mal planifiés et mal exécutés peuvent entraîner des problèmes d'humidité et de moisissures.</li> <li>■ La possibilité d'améliorer l'efficacité énergétique de votre maison pourrait être gaspillée.</li> <li>■ De mauvaises méthodes peuvent compromettre l'efficacité des travaux.</li> </ul> |
|---|--|---|

POSEZ-VOUS LES  
QUESTIONS SUIVANTES . . .

ENVISAGEZ VOS  
OPTIONS . . .

À DÉFAUT DE QUOI . . .

### Composants de l'enveloppe du bâtiment (suite)

- Ajoutez de l'isolant dans le vide sous toit. Étanchéisez à l'air afin d'éliminer les courants d'air dans toutes les zones.
- Réparez, calfeutrez ou remplacez les portes et fenêtres.
- Évaluez les compétences requises en discutant avec un vérificateur ou un rénovateur qualifié. Effectuez quelques recherches préliminaires.

### Humidité

- L'enveloppe actuelle du bâtiment présente-t-elle des signes de problèmes d'humidité ? Ceux-ci peuvent prendre la forme de revêtements de finition endommagés par l'humidité, de cernes ou de taches d'eau, de taches de moisissure sur n'importe quelle surface, de peinture cloquée ou soulevée, de mastic de calfeutrage absent ou fissuré et de condensation sur les fenêtres, les murs ou le plafond.
- Déterminez la source d'humidité en cause. Peut-être que l'enveloppe du bâtiment n'est pas étanche, que des tuyaux fuient ou que de la condensation se forme sur des surfaces froides.
- Éliminez les moisissures visibles en suivant les directives de la SCHL.
- Isolez, étanchéisez à l'air et utilisez des fenêtres énergétiques pour que les surfaces intérieures soient plus chaudes.
- Réparez ou remplacez tous les revêtements ou les éléments structuraux détériorés.
- Ventilez et éliminez les sources d'humidité pour maîtriser le surcroît d'humidité. L'étanchéisation à l'air augmente habituellement les taux d'humidité à l'intérieur; il faut donc absolument prévoir une bonne installation de ventilation équilibrée.
- Entretenez les mastics d'étanchéité, le mortier et les solins pour prévenir les infiltrations d'eau dans la structure du bâtiment.
- Les problèmes d'eau qui causent des dommages vont se poursuivre et entraîner d'autres détériorations, y compris dans les zones nouvellement rénovées.
- La prolifération de la moisissure causée par un excès d'humidité peut mener à de graves problèmes de qualité de l'air intérieur.
- Un nettoyage superficiel ou la dissimulation derrière un nouveau revêtement des dégâts causés par l'eau permettront à la détérioration de se poursuivre.

POSEZ-VOUS LES  
QUESTIONS SUIVANTES . . .

ENVISAGEZ VOS  
OPTIONS . . .

À DÉFAUT DE QUOI . . .

**Chauffage et ventilation**

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'installation de chauffage est-elle efficace ?</li> <li>■ L'installation de chauffage en place devra-t-elle être modifiée en fonction des besoins moindres faisant suite aux travaux d'amélioration ?</li> <li>■ Ces travaux constituent-ils une occasion de mettre en place une installation de chauffage plus éconergétique ?</li> <li>■ La maison possède-t-elle un système de ventilation qui sera en mesure de répondre aux besoins des occupants une fois les travaux terminés ?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Faites vérifier votre appareil de chauffage par un spécialiste en installations de CVC.</li> <li>■ Consultez un spécialiste pour connaître vos options en matière de ventilation. Envisagez une installation de ventilation qui peut récupérer la chaleur.</li> <li>■ Plusieurs générateurs de chaleur sont trop puissants. Un générateur de chaleur de taille convenable peut être moins coûteux et vous rapporter des gains d'efficacité.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Un système de chauffage surdimensionné ou mal installé ne sera pas efficace pour votre maison nouvellement rénovée. Les travaux d'étanchéisation à l'air peuvent réduire la quantité d'air disponible pour les appareils de chauffage et entraîner un refoulement des gaz de combustion. Prévoyez un apport adéquat d'air comburant ou d'air de compensation.</li> <li>■ Une mauvaise ventilation peut favoriser la présence d'odeurs persistantes et d'humidité excessive.</li> </ul> |
|---|---|---|

**Revêtements de finition**

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Quels revêtements devront être remplacés durant les travaux ?</li> <li>■ Quelles compétences sont nécessaires pour mettre en oeuvre ces revêtements correctement ?</li> <li>■ Quels revêtements réduiront l'incidence sur la qualité de l'air intérieur ?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Renseignez-vous. Il existe de nombreux nouveaux et différents produits sur le marché. Choisissez le produit qui répond à vos besoins en matière de résistance à l'eau, de durabilité ou de nettoyage. Songez aux matériaux qui exigent peu d'entretien, voire aucun.</li> <li>■ Déterminez les exigences de préparation et de pose pour chaque type de revêtement.</li> <li>■ Optez pour les revêtements écologiques tels que les peintures qui portent l'Éco-Logo ou les mastics de calfeutrage pour usage intérieur.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Le fait de choisir des revêtements qui ne correspondent pas à vos besoins réels donnera de piètres résultats et nécessitera beaucoup d'entretien sur une base régulière.</li> <li>■ Une préparation ou une pose inappropriée des revêtements peut invalider la garantie.</li> <li>■ Les émissions chimiques peuvent compromettre la qualité de l'air intérieur de votre maison.</li> </ul> |
|---|--|---|

### AVANTAGES

- Une enveloppe correctement améliorée procurera un cadre de vie des plus chauds et des plus confortables.
- L'amélioration de l'étanchéité à l'air et de l'isolation contribuera à réduire les frais de chauffage.
- La réfection des problèmes de structure et le colmatage des fuites dans l'enveloppe du bâtiment prolongeront la durée utile de votre maison.
- Une meilleure ventilation améliorera la qualité de l'air à l'intérieur de votre maison.
- Des surfaces intérieures plus chaudes contribueront à prévenir la condensation et le développement des moisissures.

### COMPÉTENCES POUR RÉALISER LES TRAVAUX

Un propriétaire habile peut effectuer certains travaux relatifs à l'enveloppe :

- Enlever le vieux bardage ainsi que les portes et fenêtres désuètes.
- Poser du mastic de calfeutrage ou réparer les portes et les fenêtres.
- Mettre en place de l'isolant et un pare-vapeur.
- Améliorer l'étanchéité à l'air de la maison.
- Appliquer de la peinture.

Songez à engager un rénovateur professionnel pour gérer votre projet ou pour effectuer les travaux de structure ou de finition. Si vous tenez à vous en charger, il sera peut-être indiqué de faire appel à des sous-traitants pour poser le bardage, isoler le sous-sol et installer les fenêtres de remplacement.

La mise en place d'une installation de ventilation ou la modification de l'appareil de chauffage doivent être réalisées par un entrepreneur qualifié en installations de CVC.

N'oubliez pas de vous procurer tous les permis nécessaires, de signer un contrat en bonne et due forme, de vérifier que les travailleurs sont prudents et qu'ils sont couverts par une assurance contre les accidents du travail. Protégez votre famille et votre maison.

### ÉTABLIR LE COÛT DES TRAVAUX

Le coût des travaux de rénovation dépendra de l'état de la structure existante, du coût de la main-d'oeuvre locale et des matériaux ainsi que de l'étendue des travaux à effectuer. Le coût des revêtements de finition et des appareils varie énormément. Une bonne liste de contrôle budgétaire vous aidera à établir les coûts de façon réaliste avant même le début des travaux.

Prenez soin d'inclure les facteurs suivants :

- Évaluation et vérification du rendement énergétique de la structure existante
- Coût des permis
- Isolation et étanchéisation à l'air du sous-sol
- Amélioration de l'isolation et de l'étanchéité à l'air des murs et du plafond

- Réparation ou remplacement des portes et des fenêtres
- Réglage ou entretien de l'installation de chauffage
- Ventilation
- Peinture
- Élimination des déchets

**Utilisez cette feuille de travail pour évaluer l'état de l'enveloppe de votre maison, repérer d'éventuels problèmes et déterminer ce qu'il pourrait vous en coûter.**

**Feuille de travail pour l'évaluation de l'enveloppe du bâtiment**

	État actuel / problèmes	Modifications envisagées	Coût
Sous-sol : murs et plancher • Isolation et étanchéisation à l'air			
Murs et plafonds • Isolation et étanchéisation à l'air			
Planchers exposés (au-dessus d'un espace non chauffé) • Isolation et étanchéisation à l'air			
Fenêtres			
Portes			
Chauffage, ventilation et climatisation			
Autre			

**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](http://www.schl.ca) ou communiquez par téléphone : 1-800-668-2642 ou télécopieur : 1-800-245-9274.**

### Publications payantes

<i>Matériaux de construction pour les personnes hypersensibles à l'environnement</i>	N° de commande 61278
<i>Rénovation de la Maison saine</i>	N° de commande 61151
<i>Guide d'inspection pour le propriétaire-occupant</i>	N° de commande 62115
<i>Guide technique du rénovateur</i>	N° de commande 61330
<i>Guide d'assainissement de l'air : Comment cerner et régler les problèmes de qualité de l'air de votre habitation</i>	N° de commande 61270

### Publications gratuites

#### Feuillets **Votre maison**

<i>Mesurer l'humidité dans votre maison</i>	N° de commande 62075
<i>Comprendre la terminologie des fenêtres</i>	N° de commande 62079
<i>Le choix d'un entrepreneur</i>	N° de commande 62278
<i>Avant de rénover - Évaluation des travaux de rénovation</i>	N° de commande 62247
<i>Avant de réparer ou de remplacer des matériaux - Les murs extérieurs</i>	N° de commande 62261
<i>Évaluation de vos installations mécaniques - Confort et sécurité</i>	N° de commande 62267
<i>Modèle de contrat de rénovation</i>	N° de commande 62352

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.