

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 intérieurs de l'environnement extérieur, tant sous la surface du sol qu'au-dessus. Elle se compose des murs, du toit, des fondations, des portes et des fenêtres. L'enveloppe du bâtiment est un élément important de nombreux projets d'amélioration éconergétique, puisque bien des maisons âgées présentent des taux élevés de fuites d'air, que des zones de l'enveloppe ne sont pas bien isolées et que les coûts énergétiques liés au chauffage et à la climatisation sont élevés.

Comme pour toute rénovation, améliorer l'efficacité énergétique 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 avant d'entreprendre les rénovations.

SITUATIONS COURANTES

Beaucoup de propriétaires-occupants vivent dans des maisons froides et peu étanches à l'air, surtout par temps froid et venteux durant la saison de chauffage, ou doivent payer des factures de chauffage élevées. La tâche d'améliorer l'efficacité énergétique de la totalité de l'enveloppe d'un bâtiment peut sembler gigantesque. Avant de procéder, il faut comprendre qu'une maison s'apparente à un système (voir la section intitulée « La maison comme un système – considérations »). 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 de l'enveloppe, envisagez les points suivants :

- **Problèmes structureux :** Vous pourriez devoir composer avec des problèmes de structure. Tout problème ou dommage existant

doit être réparé dans le cadre des rénovations, sinon vous mettez en péril les travaux effectués ainsi que tout le temps et l'argent investis.

- **Problèmes d'humidité :**

La maison peut déjà présenter un problème d'humidité qui doit être repéré et réglé afin de protéger vos travaux de rénovation. Sachez que les travaux d'amélioration apportés à l'enveloppe du bâtiment peuvent accroître le taux d'humidité dans la maison et il se pourrait que vous deviez faire installer un système de ventilation mécanique pour compenser.

- **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. De plus, quand on ajoute de l'isolant et qu'on accroît l'étanchéité à l'air de l'enveloppe, il se peut que le système de chauffage devienne trop puissant. Il pourrait alors

être avantageux de consulter un entrepreneur en chauffage pour déterminer quels seront les besoins de la maison après les rénovations au chapitre du chauffage.

■ Revêtements de finition :

Les revêtements peuvent être endommagés suite à des problèmes d'humidité associés à une enveloppe de mauvaise qualité.

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. La SCHL recommande de consulter un conseiller en efficacité énergétique et de faire appel à des entrepreneurs qualifiés et expérimentés pour vous aider à planifier l'amélioration éconergétique de l'enveloppe de votre maison.

LA MAISON COMME UN SYSTÈME – CONSIDÉRATIONS

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 du bâtiment permet souvent d'obtenir une maison mieux isolée et plus étanche à l'air qu'avant, donc plus facile à chauffer et plus confortable pour les occupants. Toutefois, le fait de réduire les fuites d'air et les pertes de chaleur peut nécessiter un rajustement des installations de CVC de votre maison afin de maintenir l'équilibre.

ÉVITER 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, il serait sage de consulter un conseiller en efficacité énergétique, un inspecteur en bâtiment, un entrepreneur ou un autre spécialiste qualifié pour effectuer un examen attentif de la situation, trouver l'origine des problèmes et suggérer les meilleures solutions à mettre en œuvre dans le cadre de vos travaux de rénovation.

Évaluation du bâtiment

Posez-vous les questions suivantes ...

- Quel est le niveau d'isolation des diverses parties de la maison?
- Dans quelle mesure le bâtiment est-il étanche à l'air?
- Dans quelle mesure les portes et les fenêtres sont-elles éconergétiques?
- La ventilation est-elle suffisante?

Envisagez vos options ...

- Faites analyser votre maison par un conseiller en efficacité énergétique professionnel. Cette analyse doit comprendre un test d'infiltrométrie afin de déterminer l'étanchéité à l'air de la maison et les points d'infiltration. Une évaluation 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.

À défaut de quoi ...

- Vous pourriez gaspiller de l'argent en effectuant des travaux peu avantageux.
- Vous pourriez passer à côté d'importantes améliorations dont l'investissement peut être rentabilisé en relativement peu de temps.
- Vous pourriez sous-estimer les besoins en ventilation de votre maison après les rénovations et détériorer la qualité de l'air intérieur.

Problèmes structureux

Posez-vous les questions suivantes ...

- La maison comporte-t-elle des défauts de structure qui doivent être réparés, comme un plancher affaissé, des murs fissurés ou autres?
- Y a-t-il des infiltrations d'eau dans la maison à cause de problèmes touchant la couverture, les solins, le bardage, le sous-sol, les portes ou les fenêtres?

Envisagez vos options ...

- Effectuez une inspection complète avant de commencer. Vous devrez peut-être engager un ingénieur de structure ou un inspecteur en bâtiment résidentiel qualifié.
- Intégrez toutes les réparations qui s'imposent à vos travaux de rénovation.
- Faites appel à des entrepreneurs qui connaissent bien les règles de l'art en construction éconergétique.

À défaut de quoi ...

- Les problèmes imprévus entraîneront des coûts et des retards inattendus durant les rénovations.
- Les défauts de structure 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.
- Tout problème non résolu pourrait réapparaître immédiatement après les rénovations ou quelques années plus tard. Il sera très coûteux et ennuyeux de refaire les travaux.

Composants de l'enveloppe du bâtiment

Posez-vous les questions suivantes ...

- Le sous-sol peut-il être étanchéisé à l'air et isolé de manière à prévenir les problèmes d'humidité et de moisissure?
- L'isolation et l'étanchéité à l'air des murs peuvent-elles être améliorées? Et celles des plafonds?
- Comment l'efficacité énergétique des portes et des fenêtres peut-elle être améliorée? Devraient-elles être remplacées?
- Quelles connaissances et compétences faut-il posséder pour entreprendre ces travaux?

Envisagez vos options ...

- Si possible, isolez le sous-sol par l'extérieur, surtout si vous devez de toute façon creuser pour régler un problème d'humidité. Si ce n'est pas possible, isolez par l'intérieur, mais assurez-vous d'abord de régler tout problème d'humidité ou d'infiltration préexistant pour que le milieu intérieur puisse rester au sec.
- 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 l'espace entre les solives de plancher au-dessus du mur de fondation.

À défaut de quoi ...

- Les travaux mal planifiés et mal exécutés peuvent entraîner des problèmes d'humidité et de moisissures.
- Le potentiel d'amélioration éconergétique de votre maison pourrait être gaspillé.
- Une enveloppe mal isolée peut entraîner des problèmes de confort pour les occupants de la maison.
- De mauvaises méthodes peuvent compromettre l'efficacité des travaux.

Composants de l'enveloppe du bâtiment (suite)

Posez-vous les questions suivantes ...

- Faut-il faire les travaux à partir de l'intérieur ou de l'extérieur? Les deux méthodes auront une incidence sur le coût et la durée des travaux et sur les perturbations qu'ils entraîneront.

Envisagez vos options ...

- Bouchez toutes les fissures entre la maison et le vide sous toit. Puis ajoutez de l'isolant.
- 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 pour chaque tâche en discutant avec votre conseiller en efficacité énergétique ou votre entrepreneur.
- Effectuez quelques recherches préliminaires quant aux options qui s'offrent à vous.

À défaut de quoi ...

- La hausse des coûts de l'énergie entraînera inévitablement une augmentation de vos factures de services publics.

Humidité

Posez-vous les questions suivantes ...

- L'enveloppe actuelle présente-t-elle des signes de problèmes d'humidité? Ceux-ci peuvent prendre la forme de revêtements de finition endommagés par l'eau, 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.

Envisagez vos options ...

- 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.
- Réglez le problème d'humidité – soit immédiatement ou au moment d'effectuer les travaux de rénovation.
- Éliminez les moisissures visibles.
- Isolez, étanchéisez à l'air et utilisez des fenêtres énergétiques pour que les surfaces intérieures soient plus chaudes et pour prévenir les problèmes de condensation qui causent des dommages et entraînent la croissance de moisissures.
- 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 comme un ventilateur récupérateur de chaleur.
- Après la rénovation, entretenez les mastics d'étanchéité, le mortier et les solins pour prévenir les infiltrations d'eau dans la structure du bâtiment.

À défaut de quoi ...

- Les problèmes d'eau non résolus 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 santé et 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.
- Vous pourriez annuler l'investissement consenti pour effectuer les travaux.

Chauffage et ventilation

Posez-vous les questions suivantes ...

- L'installation de chauffage est-elle efficace?
- L'installation de chauffage en place peut-elle être modifiée en fonction des besoins moindres faisant suite aux travaux d'amélioration?
- Ces travaux constituent-ils une occasion de mettre en place une installation de chauffage plus éconergétique?
- La maison possède-t-elle un système de ventilation qui sera en mesure de répondre aux besoins des occupants une fois les travaux terminés?

Envisagez vos options ...

- Faites vérifier votre appareil de chauffage par un spécialiste en installations de CVC qui connaît la nature des travaux d'isolation et d'étanchéité que vous prévoyez faire. Un calcul des « pertes de chaleur » pourrait s'avérer nécessaire afin de bien redimensionner votre appareil.
- Consultez aussi un spécialiste pour connaître vos options en matière de ventilation. Envisagez une installation de ventilation qui peut récupérer la chaleur afin de réaliser des économies sur les coûts énergétiques liés à la ventilation.
- Plusieurs générateurs de chaleur sont trop puissants. Un nouveau générateur de chaleur de plus faible capacité mais bien dimensionné peut être moins coûteux et vous rapporter des gains d'efficacité tout en abaissant vos frais d'occupation généraux.

À défaut de quoi ...

- 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 les ventilateurs d'extraction et entraîner des problèmes relativement à l'évacuation des gaz de combustion du générateur de chaleur, du chauffe-eau ou d'un autre appareil à combustible. Consultez un entrepreneur, un inspecteur ou un autre professionnel qualifié afin de prévoir un bon apport d'air comburant ou d'air de compensation pour votre installation de chauffage dans le cadre des rénovations.
- Une mauvaise ventilation peut favoriser la présence d'odeurs persistantes et d'humidité excessive.

Revêtements de finition

Posez-vous les questions suivantes ...

- Quels revêtements (comme la peinture, le vernis ou la teinture) devront être remplacés durant les travaux?
- Quelles compétences sont nécessaires pour appliquer ces revêtements correctement?
- Quelles options de finition s'offrent à moi pour réduire l'incidence des revêtements sur la qualité de l'air intérieur?

Envisagez vos options ...

- Renseignez-vous. Il existe de nombreux produits nouveaux et différents sur le marché qui dégagent moins de polluants dans l'air intérieur.
- 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 ou pas d'entretien.
- Déterminez les exigences de préparation et de pose pour chaque type de revêtement.
- Optez pour les revêtements écologiques tels que les peintures qui portent l'Éco-Logo ou les mastics de calfeutrage pour usage intérieur.

À défaut de quoi ...

- 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.
- Une préparation ou une pose inappropriée des revêtements peut invalider la garantie.
- Si vous n'êtes pas attentif aux ingrédients que renferment les revêtements de finition, ceux-ci pourraient dégager des émissions chimiques pouvant compromettre la qualité de l'air intérieur de votre maison.

AVANTAGES

- Une enveloppe correctement améliorée vous 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 en hiver et les frais de climatisation en été.
- La correction des problèmes de structure et le colmatage des fuites dans l'enveloppe du bâtiment prolongeront la durée utile de votre maison et contribueront à en améliorer la valeur.
- 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.

Cependant, il faut savoir que certains matériaux sont dangereux, tels que la peinture au plomb, l'amiante et les installations électriques et de plomberie défectueuses, et qu'il faudra alors faire appel à des professionnels pour que le travail de remise en état soit bien fait et sans danger. Songez à engager un rénovateur professionnel pour gérer votre projet. 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 doit être réalisée 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 de l'amélioration énergétique de l'enveloppe du bâtiment dépendra des dimensions et de l'état de l'enveloppe, des matériaux utilisés à l'origine pour la réaliser, du coût de la main-d'œuvre 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 estimer 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 l'enveloppe et de la maison.
- Inspection de l'état de l'enveloppe et de la maison.
- Coût des permis.
- Isolation et étanchéisation à l'air du sous-sol (y compris, au besoin, les travaux d'excavation et d'aménagement paysager correctif).
- Amélioration de l'isolation et de l'étanchéité à l'air des murs et du plafond (y compris le remplacement des revêtements de finition intérieurs ou extérieurs, du bardage, etc.).
- Réparation ou remplacement des portes et des fenêtres (y compris les menuiseries de finition).
- Réglage ou entretien de l'installation de chauffage (ou remplacement de l'installation si son âge ou un changement dans la charge de chauffage le justifie).
- Ventilation.
- Pose de mastics et application de peinture.
- Élimination des déchets.
- Somme réservée pour les imprévus.

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

Feuille de travail pour l'amélioration de l'enveloppe du bâtiment			
	État actuel / problèmes	Modifications envisagées	Coût
Sous-sol : murs et plancher <ul style="list-style-type: none"> ■ Isolation et étanchéisation à l'air 			
Murs et plafonds <ul style="list-style-type: none"> ■ Isolation et étanchéisation à l'air 			
Planchers exposés (au-dessus d'un espace non chauffé) <ul style="list-style-type: none"> ■ Isolation et étanchéisation à l'air 			
Fenêtres			
Portes			
Chauffage, ventilation et climatisation			
Autre			

Votre maison

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

**Pour en savoir davantage sur les feuillets
« Votre maison » et sur d'autres produits
d'information relatifs à l'habitation, visitez
notre site Web à l'adresse www.schl.ca**



62265

©2000, Société canadienne d'hypothèques et de logement
Imprimé au Canada
Réalisation : SCHL
Révision : 2003, 2005, 2007, 2015

26-03-15

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.