

La maison écolo abordable,

par Louise Bourget et André Fauteux

La construction « responsable » est à la mode, mais il y a encore beaucoup à faire avant que la maison écologique abordable devienne la norme. Elle est pourtant déjà abordable, pour peu que l'on ne considère pas uniquement son prix de construction ou d'achat, mais bien tous ses nombreux avantages. Comme celui de se passer d'un dispendieux système de chauffage !

Cent à deux cents dollars le pied carré. C'est le coût typique d'une maison neuve aujourd'hui. Le défi, c'est qu'elle soit à la fois abordable, saine, écologique et confortable.

Il ne faut pas se le cacher, la maison « verte » est souvent présentée comme étant plus chère, souvent hors de prix. Pourtant, plusieurs options écolos — comme les peintures affichant l'ÉcoLogo, les planchers flottants certifiés E1 ou CARB pour leurs très faibles émissions de formaldéhyde, et les toilettes consommant 6 litres d'eau par chasse — ne sont pas nécessairement plus dispendieuses que des produits plus polluants de même qualité.



Une forme rectangulaire permet de maximiser les gains solaires au sud. Côté nord, des blocs de verre isolent tout en admettant la lumière naturelle.

©Terri Glanger Photography pour ferriercustomhomes.com

mythe ou réalité?

D'ailleurs pour que ce type de maison devienne plus populaire, il ne faudra pas chambarder le bâtiment dans son ensemble, estime André Gagné, directeur du service technique à l'Association provinciale des constructeurs d'habitations du Québec (APCHQ). «Plus les options vertes seront accessibles et adaptées aux besoins des clientèles visées, plus l'impact des constructeurs d'habitations durables et écologiques sera grand.»

M. Gagné recommande d'évaluer une à une les composantes des habitations telles qu'elles sont construites de nos jours. «Cette façon de faire nous permet de mieux cibler les méthodes de construction à améliorer sur le plan écologique, pour ensuite passer à la recherche de solutions, à la sélection de matériaux et à l'évaluation des coûts.»

Un point de vue que partage Emmanuel B. Cosgrove, cofondateur et directeur de l'entreprise montréalaise Écohabitation, responsable québécois de la certification écologique LEED pour les habitations. «Créer des normes de construction écologique serait trop restrictif. Cela ne nous permettrait pas de bâtir des maisons écolos en grand nombre et accessibles à tous. Il faut prêter une attention particulière aux matériaux utilisés et faire des choix en fonction de différents critères, classés par ordre de priorités qui ne sont pas les mêmes d'une personne à l'autre.»

Selon l'architecte Bernard Olivier, de la firme montréalaise L'Office de l'éclectisme urbain et fonctionnel (L'CEUF), la construction de maisons écologiques fait référence à trois grandes préoccupations actuelles des consommateurs : une économie efficace de l'énergie, une réduction des ressources utilisées dans la construction et un environnement sain sans produits toxiques. «La priorité accordée à l'une ou l'autre de ces préoccupations varie d'une personne à l'autre. Par exemple, le choix de matériaux de finition sans substances chimiques sera une priorité pour des occupants hypersensibles», explique l'architecte.

Ce grand dossier vous propose donc des pistes pour rendre la maison écologique accessible au plus grand nombre.

Dans les petits pots, les meilleurs onguents

Si l'on veut bâtir vert et abordables, une question demeure incontournable : «Avons-nous vraiment besoin d'une grande demeure si nous ne sommes que deux ou quatre à habiter la maison?», demande Emmanuel Cosgrove. «Il est sûr et certain que l'environnement paie le prix pour les grosses maisons, dit-il. La maison château est rarement un bâtiment vert. Une résidence plus petite construite de façon intelligente est certainement l'option la plus écologique.»

La taille des maisons est le fer de lance de l'architecte américaine Sarah Susanka, auteure de la série de livres *The Not so Big House*. Ses recommandations : construire des maisons moins grandes et de meilleure qualité, avec des espaces bien proportionnés qui seront utilisés tous les jours. Mais attention, le coût de la construction d'une maison plus petite ne sera pas nécessairement moindre si elle est conçue sur mesure par un professionnel. Ainsi, afin de respecter le budget du futur propriétaire, Mme Susanka recommande que la taille de la maison soit réduite d'un tiers par rapport à l'espace envisagé (il faut dire que les maisons énormes sont très courantes aux États-Unis).

suite à la page 52

INLINE
FIBERGLASS

**Produits de fenestration
supérieurs à haut
rendement énergétique,
projets Leed Or, Argent
et Platine.**

**Différents styles
disponibles pour convenir
à votre design.**

Projet Énergie NetZéro



MAISON NOW
Toronto, Ontario
ARCHITECTE
David Fujiwara

Récipiendaire Premier Prix,
Montréal 2009

Projets Constructions vertes
présentés par David Suzuki, sur CBS



Maison Wilson, Martin Liefhebber, architecte



Coopérative d'habitation Benny Farm
Pearl Poddubiuk, architecte

Au Québec :

Glass-Vision (450) 803-5048

Hors Québec :

Inline Fiberglass (866) 566-5656
www.inlinefiberglass.com



Pierre
Vercheval



**JOUEZ LA
PERFORMANCE
CHOISISSEZ
WALLTITE
ECO^{MC}**



**WALLTITE
ECO^{MC}**



Pour gagner sur le terrain de l'isolation,
choisissez **WALLTITE ECO**,
la mousse isolante mauve de BASF,
le chef de file mondial de l'industrie chimique.

WALLTITE ECO est un système d'isolation/pare-air de polyuréthane moyenne densité conçu pour améliorer l'efficacité énergétique de tous les types de bâtiments. Sa formule gagnante intègre des plastiques recyclés, des matières renouvelables et un agent gonflant qui n'appauvrit pas la couche d'ozone. Grâce à sa brillante performance, **WALLTITE ECO** maximise l'efficacité de l'enveloppe de bâtiment. Résultat : des économies d'énergie substantielles menant à une réduction appréciable des factures énergétiques.

WALLTITE ECO répond aux critères d'homologation du programme GREENGUARD™ et du programme Enfants et écoles GREENGUARD™, ce qui garantit le confort et la sécurité des bâtiments.

Parce qu'il a été optimisé par l'outil d'analyse du cycle de vie de BASF, **WALLTITE ECO** est le premier isolant polyuréthane à alvéoles fermées à avoir obtenu l'ÉcoLogo®, le symbole de certification environnementale le plus reconnu en Amérique du Nord.

Dans le but de promouvoir des habitations efficaces sur le plan énergétique, **WALLTITE ECO** a été utilisé pour répondre aux impératifs rigoureux en matière de rendement énergétique dans les maisons suivantes participant au projet de maisons de démonstration durables EQUilibrium™ (consommation énergétique nette zéro) de la Société canadienne d'hypothèques et de logement : ÉcoTerra™, Now House™ et la maison nette zéro Alstonvale.

Pour de plus amples renseignements : 1-866-474-3538 | walltite.com | foammasters.ca | walltiteeco.com



Le mot **ECO** représente l'équilibre entre écologie et économie lorsqu'on obtient la performance **WALLTITE ECO**®.

Pour que des matières premières renouvelables deviennent une solution de recharge aux ressources fossiles, elles doivent être disponibles à prix concurrentiels pour les applications industrielles sans compromettre la production alimentaire et sans épuiser les richesses naturelles. Pour son matériel isolant **WALLTITE ECO**®, BASF Canada a choisi d'utiliser des composantes renouvelables issues de cultures non comestibles qui ne nuisent pas à la production alimentaire mondiale.

WALLTITE ECO® et **foam masters**™ sont des marques de commerce de BASF Canada. ÉcoLogo® est une marque déposée d'Environnement Canada. Now House™ est une marque de commerce de Now House Project Inc. EcoTerra™ est une marque de commerce de Les Maisons Alouette. EQUilibrium™ est une marque de commerce de la SCHL. Le programme de certification GREENGUARD™ et le programme de certification Enfants et écoles GREENGUARD™ sont des marques de commerce du GREENGUARD Environmental Institute.

La maison écolo abordable, mythe ou réalité?



Les concepteurs et acheteurs intelligents optent pour des superficies habitables réduites, optimisées en fonction des besoins réels des occupants.

©tinytexashouses.com



Qu'est-ce qu'une maison écologique?

La Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) préfère parler de maison saine, concept axé sur cinq éléments essentiels :

1. La santé des occupants
2. L'efficacité énergétique
3. L'utilisation efficace des ressources
4. La responsabilité en matière d'environnement
5. L'abordabilité (incluant les coûts d'utilisation et d'entretien)

Détails : schl.ca/fr/co/enlo/vosavoma

Prendre le LEED

Pour sa part, le système de certification LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) accorde des points en fonction de huit catégories de critères représentant 161 mesures différentes. Dix-neuf de ces mesures sont obligatoires. Elles concernent : l'innovation et le processus de conception, l'aménagement écologique des sites, la gestion efficace de l'eau, l'énergie et l'atmosphère, les matériaux et les ressources, ainsi que la qualité des environnements intérieurs. Par exemple, il faudra envisager une architecture favorisant le captage, le stockage et la distribution de l'énergie solaire passive, l'usage de matériaux locaux et recyclés, la gestion de la durabilité du bâtiment, le contrôle antiparasitaire non toxique, la taille réduite de la maison, la gestion des gaz frigorigènes, la filtration de l'air et la lutte aux îlots de chaleur urbains.

Attendez-vous à ce que la demande pour de telles maisons augmente en flèche. Selon l'agence immobilière Green Works Realty, établie à Washington, les maisons certifiées LEED de cette région se vendent 18 % plus rapidement et à un prix 37 % plus élevé que les maisons ordinaires.

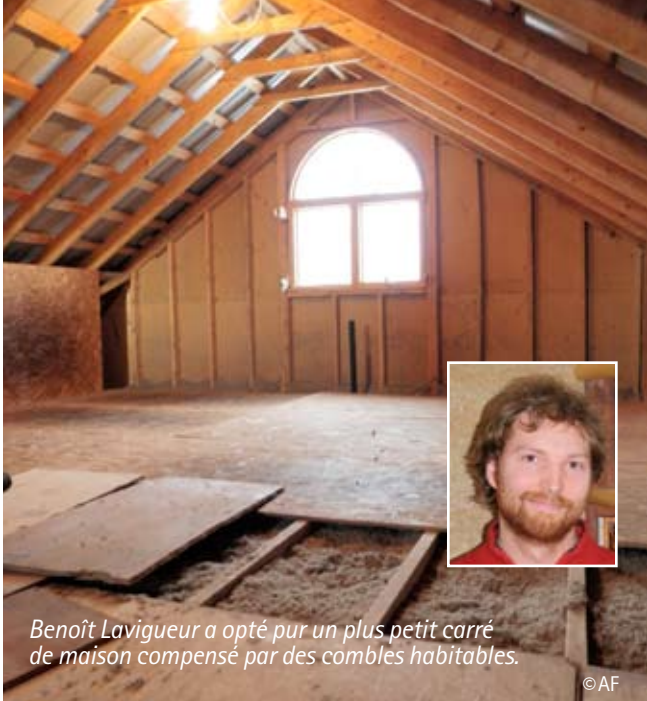
Pour plus de détails : ecohabitation.com/leed

Sous-sol ou combles?

Pour plusieurs, le sous-sol devrait être utilisé principalement pour loger les appareils mécaniques et comme espace de rangement. « À mon avis, le sous-sol est une dépense inutile, estime Emmanuel Cosgrove. Une maison sans sous-sol qui possède un gros garage de luxe et de belles grandes fenêtres, c'est aussi vendeur, sinon plus. »

Par ailleurs, en plus d'isoler les combles sous la toiture, pourquoi ne pas les habiter? Opter pour un carré de maison plus petit et ajouter une grande pièce habitable dans les combles coûte moins cher que de bâtir une maison à un étage de la même superficie, selon une étude de la Société canadienne d'hypothèques et de logement. En 1989, pour une maison de 1 290 pi², l'économie était d'environ 4 500 \$, le surcoût engendré par des fermes de toit à forte pente étant absorbé par les économies réalisées en réduisant la taille des fondations et de la toiture.

C'est ce qu'a fait l'entrepreneur Benoît Lavigneur (bi-ecoconstruction.com) pour sa propre maison, bâtie récemment à Sainte-Martine, en Montérégie. « Pourquoi construire une maison de quatre chambres à coucher quand on veut avoir une grande famille mais que l'on pourrait



Benoît Lavigneur a opté pour un plus petit carré de maison compensé par des combles habitables.

©AF

changer d'idée en cours de route?», demande-t-il. Il a donc recouvert d'un contreplaqué le plancher isolé des combles qui est soutenu par les divisions intérieures de l'étage. Pour la toiture, il a économisé 200 \$ en remplaçant des fermes (installées à l'aide d'une grue) par des 2 x 6 qui seront plus tard isolés pour rendre cet espace habitable en hiver. Dans des combles habitables, il serait par contre sage de prévoir une issue de secours en cas d'incendie, prévient André Gagné de l'APCQH.

La Maison redécouverte

Le professeur Avi Friedman de l'École d'architecture de l'Université McGill a réalisé de nombreux travaux de recherche dans le cadre du programme de maîtrise sur *La maison à coût abordable*, en collaboration avec la Société d'habitation du Québec (SHQ). « Il ne faut pas seulement regarder le prix des matériaux et des systèmes, dit-il, mais envisager l'avenir avec une vision innovatrice. On doit tenir compte des besoins particuliers de la population vieillissante, profiter des nouvelles technologies et trouver des alternatives à l'étalement urbain. »

La solution proposée par Avi Friedman est la Maison redécouverte, une étroite résidence mitoyenne rendue abordable par sa taille réduite et sa conception simple, efficace et flexible. Conçue au milieu des années

1990, elle intègre à la fois les critères écologiques du concours des Maisons performantes, lancé par Ressources naturelles Canada, et les stratégies d'abordabilité de la populaire Maison évolutive, élaborée en 1990 par M. Friedman et son ancien collègue, le professeur Witold Rybczynski. La stratégie principale consistait à choisir des éléments permanents — comme l'isolation — de grande qualité, et des éléments facilement remplaçables — comme les recouvrements de plancher — plus économiques.

Plus de 10 000 Maisons évolutives en rangée ont été bâties en Amérique du Nord, dont 6 000 dans la région de Montréal. Les architectes de l'Université McGill ont choisi une structure d'une largeur de 14 à 20 pieds et d'une profondeur de 40 pieds, avec une finition minimaliste. La Maison évolutive a fait fureur auprès des ménages à très faible revenu, car le coût d'une demeure de 1 000 pi² n'était que de 40 000 \$ excluant le terrain. Ce qui représentait des économies de 15 000 \$ à 45 000 \$ avec des mensualités hypothécaires de 700 \$ à 1 200 \$, selon les techniques et les options choisies.

35 \$ du pied carré

Dotée de matériaux et de systèmes sains et écologiques, la Maison redécouverte cible les petits ménages à faible revenu, comme les personnes âgées et les travailleurs autonomes. En 1996, le coût de base d'une telle maison était de 35 \$ du pied carré, et son prix de vente pour un étage de 750 pi² était de 50 000 \$ incluant le terrain situé à Montréal.

Construite avec des panneaux muraux préfabriqués, cette résidence est conçue pour être subdivisée en fonction de différents types d'occupation à court et long terme. Le volume peut donc être construit, vendu et habité en tant que maison individuelle, duplex ou triplex.

Les principales économies sont générées par l'achat d'un petit terrain, ce qui permet de réduire le coût des infrastructures, et par la construction d'une maison rectangulaire jumelée ou en rangée de trois ou quatre étages (incluant une mezzanine optionnelle) dont le sous-sol, facultatif, et l'étage n'ont aucune cloison ni finition. À l'époque, chaque étage non aménagé abaissait les coûts de construction de 5 000 \$. La majorité des acheteurs finissaient eux-mêmes leur maison. →



Maisons redécouvertes dans La Forêt de Marie-Victorin, à Saint-Nicolas.

© fmv2.quebec.com

La maison écolo abordable, mythe ou réalité?

La taille réduite et la forme simple de la maison permettent de diminuer non seulement la quantité de matériaux utilisés, mais aussi les coûts de main-d'œuvre et les pertes de matériaux. En outre, la réduction de la superficie des murs extérieurs et de la toiture, ainsi que la présence de murs mitoyens, permettent de diminuer les coûts de chauffage de 60 %, sans parler des économies sur les coûts d'entretien. Par ailleurs, le fait de laisser 24 po plutôt que 16 po entre les poteaux d'ossature murale permet de réduire les pertes de chaleur par ponts thermiques et de diminuer de 12 % la quantité de bois d'ossature requis. De plus, si on utilise deux poteaux plutôt que trois aux angles des murs extérieurs et intérieurs, l'économie du bois de charpente augmente à 25 %.

L'isolation et l'étanchéité supérieures de cette maison sont calquées sur les exigences de la norme d'efficacité énergétique R-2000. Les économies d'énergie sont supérieures au surcoût hypothécaire de la maison, ce qui est généralement le cas également pour les maisons certifiées Novoclimat par l'Agence de l'efficacité énergétique du Québec.

Des murs performants

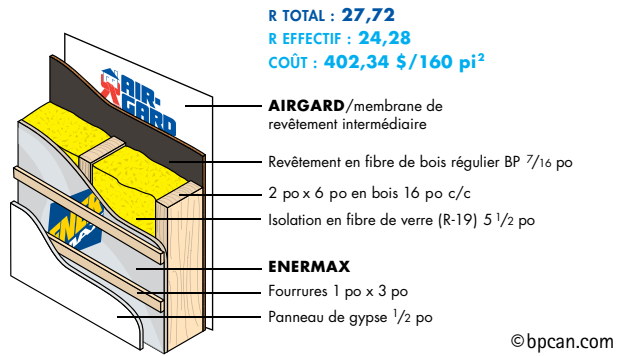
Nous avons demandé à notre chroniqueur Emmanuel Cosgrove quelle coupe de mur écologique offrait le meilleur rapport qualité/prix tout en respectant la résistance thermique minimale (R-24,5 incluant les finis) exigée par le programme Novoclimat. Car il faut savoir que l'ajout

Le vrai coût d'une maison Novoclimat

L'écart se situe entre 2 % si on la compare à une maison conventionnelle construite selon les exigences du Code national du bâtiment de 1995 (CNB95), et de 3,1 % si on la compare à une maison construite selon le CNB90.

Source : aee.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/couts_construction.pdf

Exemple de coupe de mur en carton fibre



d'un isolant extérieur pourrait devenir obligatoire dans le prochain Code de construction qui doit entrer en vigueur en 2011, notamment pour prévenir les pertes de chaleur par ponts thermiques à travers l'ossature de bois.

Une fenêtre... une porte... une ouverture sur le monde

MONTREAL	1500, rue Fleury Est 514.384.1500 RBQ : 8229-4224-04	 Expertise Portes & Fenêtres www.expertise-pf.com
PIERREFONDS	11645, boul. Gouin Ouest 514.684.0922 RBQ : 8354-4668-52	
BROSSARD	7503A, boul. Taschereau 450.445.0922 RBQ : 8302-6872-07	

Portes et Fenêtres acier, aluminium, PVC et multiples essences de bois

Le choix d'Emmanuel se porte sur un matériau local, abondant, renouvelable, abordable et écologique. «Avec une ossature classique de murs de 2 x 6, la solution la plus écolo consiste à utiliser deux panneaux de carton fibre» (de bois collée à la résine d'amidon). La résistance thermique d'un tel panneau d'un demi-pouce (12,7 mm) d'épaisseur est de R-1,5. «De plus, le polyuréthane giclé est indispensable pour assurer l'étanchéité des solives de rive. Ce dernier est plus cher, mais il est difficile de l'éviter à cet endroit car il agit à la fois comme isolant, pare-air, et parfois même, comme pare-vapeur» (1,5 po appliqué sur du béton ou 2 po sur du bois).

Pour isoler les murs et le grenier d'une maison, Emmanuel affirme que la cellulose en vrac est difficile à battre. Ce produit est constitué à 80 % de papier journal recyclé additionné de sels de bore résistants au feu et aux moisissures. «Très écologique, la cellulose contribue à préserver la salubrité de l'environnement intérieur, dit-il. C'est aussi un bon choix si on recherche une excellente insonorisation.» Injectée à haute densité dans les murs, la cellulose en vrac résiste mieux que la fibre de verre au passage de l'air.

Murs de béton ou de bois ?

Beaucoup de gens apprécient les murs de béton coulés dans des coffrages permanents constitués de deux panneaux de polystyrène expansé de 2,36 pouces (60 mm) d'épaisseur. Comme le polystyrène coupe les ponts thermiques, la résistance thermique nominale et effective de ces murs est la même, soit R-23,4 incluant les finis et jeux d'air, précise Mario Canuel, conseiller à l'Agence de l'efficacité énergétique du Québec. Toutefois, le béton et le polystyrène ne sont pas les matériaux les plus écologiques. En outre, de tels murs coûtent cher à ériger : 16 à 18 \$ le pied carré, dont 6 \$ à 8 \$ pour l'installation, selon Éric Guilbert du Groupe Concept, une entreprise située à Trois-Rivières et spécialisée dans le coffrage isolant.

Or, une entreprise de la Montérégie, Adcom Construction, fabrique en usine un mur écologique en bois ayant une valeur effective de R-30 sans finis, pour seulement 4,15 \$ le pied carré, main-d'œuvre incluse.

suite à la page 80



L'ADRESSE LA PLUS CONVOITÉE EN MATIÈRE ÉCOLOGIQUE



PLYBOO-PURE ET SOYA !

SEULS PLANCHERS ET PANNEAUX DE BAMBOU AU MONDE

SANS AJOUT DE FORMALDÉHYDE
SANS ÉMISSION TOXIQUE

ET MAINTENANT

LE PREMIER À BASE DE SOYA

Cuisines et meubles de bambou
Foyers à l'éthanol homologués ULC et mobiliers écologiques



FRANCHISES DISPONIBLES

www.lamaisondubamboo.com

9, avenue Lanning, local 101, Saint-Sauveur

T 450 227-9009 | 1 877 727-9009