

DEUX QUÉBÉCOIS "INVENTENT" UNE MAISON PERFORMANTE ABORDABLE

L'éclair de génie de deux cracks en isolation de la Rive-Sud a permis de construire une maison de prix abordable, qui pourrait bien être une des plus étanches et performantes au pays. Pour peu qu'elle soit orientée et fenestrée pour capter l'énergie solaire, il ne devrait pas en coûter plus que quelques cordes de bois pour la chauffer.

Construite à Chambly par les Habitations Julien Lapointe, cette maison comporte un pare-vapeur et un pare-air continu. On l'a surisolée et surétanchéisée de l'intérieur, au polyuréthane, un isolant de plastique des plus stables et peu polluant une fois solidifié, et à la cellulose, fabriquée de papier journal recyclé, traité pour résister au feu.

Si l'on respecte les normes actuelles d'isolation, cette nouvelle technique coûte environ 1500 \$ de plus qu'à l'habitude, pour une maison de taille moyenne, mais entraîne une si grande économie d'énergie qu'elle devrait être très rentable en quelques années, selon ses concepteurs, MM. Gaston Landry et Alain Migneault, de la compagnie Isolation Métrotec Inc., de Saint-Hubert.

«Ce genre de construction coûte moins cher que celle qu'on préconise pour une Maison R-2000, tout en étant plus hermétique», explique Alain Migneault. (Les Maisons R-2000 sont certifiées par le gouvernement fédéral et elles contiennent obligatoirement des matériaux sains et recyclés, ainsi que des appareils économiseurs d'eau et d'énergie.)

M. Migneault garantit que jamais un tuyau ne gèlera dans une maison isolée selon son Système de mur Poly-Cel qui, de surcroît, ne nécessite plus ni membrane de revêtement intermédiaire (tels Tyvek ou Typar), ni d'isolant rigide extérieur pour couper les ponts thermiques, ni scellement spécialisé, par exemple, autour des portes et fenêtres. Il a aussi tenu à remplacer les traditionnelles nattes de fibre de verre par de la

fibre cellulosique, un isolant plus performant et plus écologique qui épouse bien les caprices de l'ossature de bois murale.

Métrotec, qui utilise l'isolant de polyuréthane depuis 1974, est reconnu comme une des meilleures entreprises d'isolation au Québec. Dès 1982, elle offrait à ses clients des tests d'étanchéité à l'air et des travaux de scellement spécialisé, deux éléments clés du programme quadriennal d'isolation qu'Hydro-Québec doit annoncer cet automne.

La maison de Chambly est la plus étanche jamais testée par Hydro-Québec.

C'est l'excellence de l'étanchéité à l'air qui est cause des plus grandes économies d'énergie. Autrement, l'efficacité de l'isolant s'en trouve grandement réduite et les gens haussent davantage leurs thermostats parce que les courants d'air sont inconfortables. Il est très

important aussi de doter une maison étanche d'une ventilation mécanique qui, idéalement, récupère la chaleur de l'air expulsé. Cela coûte un peu plus cher, mais assure une meilleure qualité de l'air, qui fait si souvent défaut dans les maisons ordinaires récentes, mal ventilées.

Pour le concours fédéral des Maisons Performantes (maisons expérimentales consommant 75% de moins d'énergie que les maisons standard), l'étanchéité ciblée était la même que celle des Maisons R-2000: 1,5 changements d'air à l'heure (CAH), à une pression de 50 pascals, simulée par un gros ventilateur installé dans une porte extérieure ouverte. Dans certaines maisons performantes, il a fallu deux jours de calfeutrage pour atteindre la cible, après avoir échoué le premier test d'infiltrométrie.

Le Système de mur Poly-Cel, lui, a largement surpassé la cible, du premier coup. Le test d'Hydro-Québec a conclu que cette maison ne permet que 0,59 CAH (toujours à 50 Pa).

Ce système de mur a été développé avec



Isolée à l'uréthane et à la cellulose, cette maison de Chambly est la plus étanche jamais testée par Hydro-Québec.

l'aide de deux manufacturiers, Demilec (uréthane) et Bénolec (cellulose), ainsi que deux organismes affiliés à l'université Concordia: le Conseil de l'enveloppe du bâtiment du Québec (CEBQ) et la société Siricon.

Entreprise de transfert de technologies, Siricon et son partenaire l'architecte Jacques Béique, du Groupe Archi Plus, ont retenu le Système Poly-Cel pour le Clos Saint-André, un ensemble de condominiums écologiques montréalais. C'est un des lauréats du concours fédéral Défi-Idees, visant à construire des immeubles multi-logements très sains, très économes en énergie et très durables.

L'architecte Dominique Derome, chargée de projet sénior chez Siricon, n'a que d'éloges pour l'idée de Métrotec. «Obtenir 0,59 CAH du premier coup, ça défie tout ce qu'on a pu imaginer. On n'en revenait pas, on est quasiment tombé sur le dos! Leur système a réglé plusieurs problèmes d'un seul coup, en isolant un étage complet en quelques heures à peine. C'était vraiment, vraiment impressionnant. Ce système utilise des matériaux disponibles, mais une technique de construction originale qui est à la portée de tous les entrepreneurs sérieux.»

Alain Migneault nous explique sa technique. «Lors d'un atelier sur les maisons performantes organisé par le CEBQ, on nous a dit qu'il fallait diminuer l'épaisseur des murs parce qu'il y a pénurie de montants en bois de 2" par 6". Tel que suggéré par M. Landry, propriétaire de Métrotec, j'ai imaginé d'utiliser des 2" par 2" posés à l'horizontale, puis des 2" par 4" verticaux. Cela revient 18 % moins cher que des 2" par 6". De plus, les 2" x 2" agissent comme bris thermiques, puisqu'ils ne peuvent conduire la chaleur perdue à travers les 2" par 4".»

L'uréthane formera un pare-air continu. «Je n'utilise pas les produits actuellement vendus comme pare-air sur le marché», souligne M. Migneault. (Avec le temps, les revêtements pare-pluie mais perméables à la vapeur, comme Tyvek et Typar, se détachent souvent parce qu'ils sont soumis aux pressions créées par le vent sous le revêtement extérieur de la maison.)

Une fois les portes et fenêtres installées, on scelle toute la maison en giclant 1 1/2" de polyuréthane dans la cavité formée par le 2" x 2" et le

carton fibre (installé sous le parement extérieur). En opérant à partir de l'intérieur de la maison, avec les portes et fenêtres fermées, l'isolant peut s'appliquer en tout temps, à l'abri du vent, de la pluie et du froid. Ensuite, les espaces entre les 2" x 4" sont remplis de cellulose, retenue par une membrane de nylon microperforé du système Bénomat, qui évite le tassement de l'isolant en permettant l'évacuation de l'air au moment de l'injection.

Enfin, M. Migneault a suggéré à l'entrepreneur Julien Lapointe de voir à préserver la continuité du pare-vapeur de polyéthylène, (toujours d'ailleurs percé par les autres corps de métier). «Aujourd'hui, au Québec, on installe le pare-vapeur après avoir assemblé la structure des deux étages et posé l'isolant, explique-t-il. Le "polythène" est donc coupé d'un étage à l'autre et ne couvre pas la solive de rive (l'élément de bois porteur des planchers et des murs), ce qui réduit d'autant l'étanchéité de la maison.

«Lors de l'assemblage du mur du rez-de-chaussée, j'ai donc demandé au menuisier d'installer une bande de polythène plus haute de trois pieds que le plafond. Au deuxième plancher, elle pourra chevaucher le pare-vapeur, et préserver ainsi la continuité de celui-ci.»

Pour le constructeur pionnier Julien Lapointe, ce type de construction requiert une attention particulière mais «pas beaucoup plus de main d'oeuvre. C'est un excellent système, si l'on considère que les coûts d'électricité augmentent sans cesse, dit-il. De plus, l'isolant de cellulose est plus insonorisant et il résiste mieux au vent que la fibre de verre.»

Enfin, il se dit entièrement d'accord avec Dominique Derome, qui affirme que le plus grand défi, c'est de faire comprendre aux consommateurs à quel point cette technique d'isolation et d'étanchéisation est valable. «Ils doivent comprendre que ça vaut la peine de payer un peu plus cher à l'achat, conclut-elle, plutôt que d'avoir une maison qui coûte quatre fois trop cher à chauffer.»

On peut visiter la maison modèle de Julien Lapointe, au 1645, rue Longueuil, à Chambly, et contacter ce constructeur au (450) 447-2763. Pour joindre Alain Migneault, d'Isolation Métrotec Inc., composer le (450) 676-0688 ou le (800) 665-4765.

PLUSIEURS MAISONS RÉCENTES NE RESPECTENT PAS LA LOI SUR LES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE DE 1983

(Source: Éval-Iso, étude du Groupe-Conseil ADS et de Duval et Colette, architectes, pour Hydro-Québec, 1993. Les décimales ont été arrondies.)

Le programme proposé d'isolation d'Hydro-Québec ne pourrait s'adresser qu'aux maisons construites avant 1970. Ce tableau démontre le degré d'isolation et d'étanchéité moyen des maisons chauffées à l'électricité, le minimum exigé depuis 1983, les niveaux proposés par le Code énergétique national de 1995 et les objectifs jugés rentables, en rénovation.

Âge	Toit	Murs d'air (1).	Murs sous-sol	Infiltration
MINIMUM EXIGÉ (2).	R-31,8	R-20,4	R-12,5	—
CODE 1995 (3)	R-51	R-23,3	R-16,5	
UNIFAMILIALES DÉTACHÉES				
PRÉ-1921	R-20	R-14	R-9	10
1921-1945	R-19	R-15	R-11	9
1946-1960	R-23	R-13	R-12	7
1961-1970	R-27	R-15	R-12	5
1971-1980	R-26	R-17	R-14	4,7
1981-1985	R-31	R-19	R-15	4,7
1986-1992	R-31	R-21	R-16	4,2
OBJECTIF (4)	R-39/42	R-23/27	R-13/21	3 à 4
DUPLEX				
PRÉ-1921	R-10	R-12	R-9	6
1921-1945	R-15	R-13	R-11	5,8
1946-1960	R-15	R-14	R-10	5
1961-1970	R-20	R-12	R-14	4,8
1971-1980	R-27	R-17	R-14	3,3
1981-1985	R-34	R-19	R-12	3
1986-1992	R-32	R-21	R-15	4
OBJECTIF	R-37/44	R-20/26	R-17/22	3 à 4
MAISONS EN RANGÉE				
PRÉ-1921	R-3	R-10	R-7	9
1921-1945	R-16	R-11	R-16	6
1946-1960	R-12	R-10	R-11	5
1961-1970	R-12	R-7	R-20	6,5
1971-1980	R-27	R-11	R-16	1,6
1981-1985	R-29	R-14	R-19	6
1986-1992	R-28	R-19	R-16	3
OBJECTIF	R-32/47	R-19/23	R-15/19	3 à 4

(1) Changements d'air à l'heure (CAH) dans la maison, produits par une pression simulée de 50 Pascals, à l'aide d'un gros ventilateur monté dans une porte extérieure ouverte (test d'infiltrométrie), équivalant à un vent de 25 km/h. Les Maisons R-2000 ne dépassent pas 1,5 CAH.

(2) Pour les nouvelles maisons construites dans le sud du Québec depuis 1983.

(3) Pour les maisons construites dans le sud du Québec et chauffées à l'électricité, dans la proposition de Code énergétique national de 1995.

(4) La rentabilité de la cible varie selon l'âge et l'état du bâtiment.