

LES ISOLANTS EN FIBRE DE VERRE

et

LES ISOLANTS CELLULOSIQUES

Les faits à connaître avant d'isoler

▶ **PRÉTENTION** : le fait de revendiquer un fait; un énoncé positif ou une déclaration positive, souvent sans fournir de justification ou de raison.



▶ **FAIT** : une vérité obtenue par l'expérience ou l'observation; ce qui est du domaine du réel.



MIEUX VIVRE GRÂCE À L'INNOVATION.™

DES CONSEILS SIMPLES POUR VOUS AIDER À FAIRE LE BON CHOIX

Vous n'avez qu'une occasion de bien isoler votre maison, il faut donc le faire correctement.

Voici les faits sur :

- Le rendement thermique
- La valeur R par pouce et les limites de poids
- L'infiltration d'air
- La ventilation des plafonds cathédrale
- La résistance au feu
- La santé et la sécurité
- La protection de l'environnement
- Les effets de l'humidité
- Le rendement acoustique

Les isolants en fibre de verre sont la norme en construction résidentielle pour leur excellence en matière d'économie d'énergie.

Quand vient le moment de choisir entre les matériaux et les fournisseurs de produits d'isolation, les constructeurs font face à de nombreuses possibilités. Ce choix n'est pas toujours simple.

Le matériau le plus souvent choisi pour isoler les bâtiments neufs continue d'être la fibre de verre, même si certains constructeurs choisissent plutôt les isolants cellulose. Les isolants en fibre de verre existent en valeurs R allant de R-12 à R-40, en nattes, en matelas et en vrac. Les isolants cellulose, qui sont essentiellement constitués de papier journal déchiqueté additionné de produits chimiques ignifugeants, ne sont produits qu'en vrac et se posent soit par projection à sec (dans les greniers et pour la rénovation des murs) soit par projection avec un mélange eau-liant (technique surtout employée pour l'isolation des murs latéraux dans les constructions neuves).

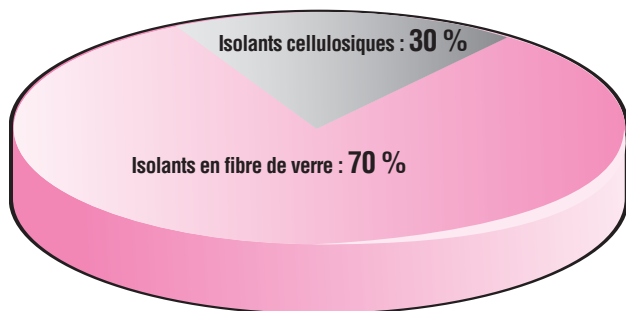
Plus de 35 millions de maisons isolées à la fibre de verre témoignent de la qualité et de la durabilité du rendement de ces produits. Et Owens Corning poursuit une tradition de recherche et de développement vieille de 50 ans afin de vous proposer des produits d'isolation toujours meilleurs.

Owens Corning dispose des plus grandes installations de science et de technologie de l'industrie, dotées de plus de 600 chercheurs et ingénieurs et de laboratoires complets pour effectuer des essais sur le rendement thermique, l'infiltration d'air, la sécurité incendie et l'acoustique.



Types d'isolants employés par les constructeurs

Source : sondage sur les méthodes des constructeurs (1997)



On entend de nos jours des prétentions contradictoires au sujet du rendement des isolants en fibre de verre. Mais dans des épreuves techniques comparatives, les faits prouvent que les isolants en fibre de verre d'Owens Corning sont réellement supérieurs.

RENDEMENT THERMIQUE

LA PRÉENTION : les isolants cellulósiques offrent la valeur R indiquée sur leur emballage.

Les faits concernant les isolants cellulósiques

Dans certains cas, la valeur R et l'épaisseur indiquées sur les emballages d'isolant cellulósique ne concernent que la masse volumique du produit une fois tassée (exigence minimale de la norme sur la cellulose CAN/CGSB 51.60-M90), soit la masse volumique que le produit n'atteint qu'après un certain temps. Dans un grenier, si l'entrepreneur pose l'épaisseur d'isolant cellulósique indiquée sur l'emballage (tassé), le propriétaire ne disposera pas de la valeur R indiquée, puisqu'il y aura tassement après la pose. Si l'on n'installe pas une épaisseur supplémentaire d'isolant cellulósique, l'isolant risque de ne jamais fournir le rendement thermique annoncé, car il perdra entre 15 et 25 pour cent de sa valeur R avec le temps à cause du tassement.

Remarque : tous les emballages d'isolant cellulósique devraient indiquer les valeurs R du produit en fonction de l'épaisseur après pose et après tassement.

Les faits concernant les isolants en fibre de verre

Les produits d'isolation en fibre de verre Owens Corning portent clairement l'indication de leur valeur R. Ces valeurs se fondent sur des essais réalisés par des laboratoires reconnus utilisant les méthodes en vigueur, spécifiées par l'American Society for Testing and Materials (ASTM). En outre, les isolants en fibre de verre, qu'ils soient en nattes ou en vrac, sont conçus pour conserver leur rendement thermique pendant toute la vie utile du produit. Correctement posés, ils ne s'affaisseront pas ou ne se tasseront pas appréciablement, et conserveront donc la valeur R qu'ils avaient à la pose. (Des essais menés sur de l'isolant en fibre de verre provenant d'un bâtiment de 40 ans en Ohio ont confirmé que, malgré l'âge du produit, l'isolant en fibre de verre avait conservé son rendement thermique d'origine.)

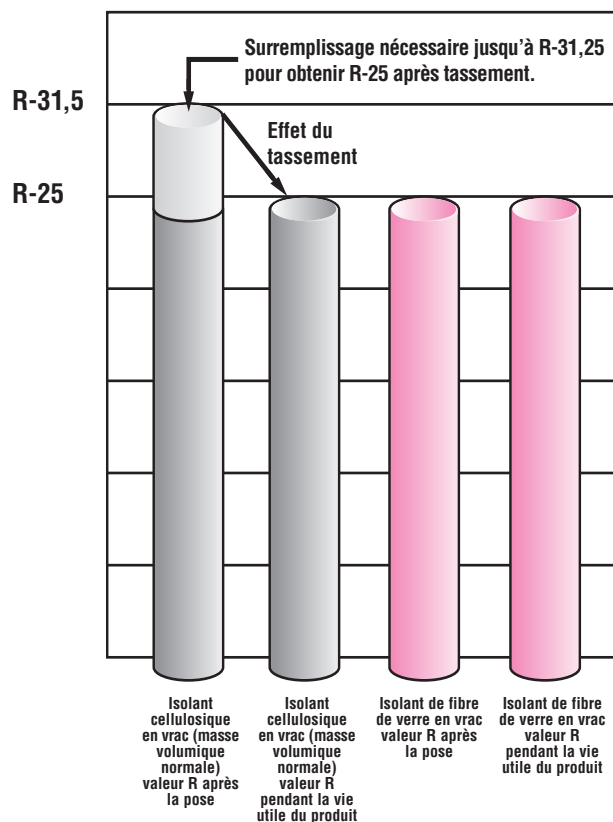
L'isolation en fibre de verre, réalisée à l'aide de nattes ou d'isolant en vrac et correctement installée, ne donne pas lieu à des phénomènes de convection notables (la tendance de l'air chaud à monter). La norme canadienne sur l'isolation comporte des

exigences minimales de résistivité thermique pour les isolants en nattes et en vrac qui limitent la conception des isolants en vrac et garantissent un rendement adéquat, même dans les environnements très froids.

Des essais en laboratoire ont montré que les isolants de fibre de verre en vrac posés dans les greniers présentent en fait un meilleur rendement thermique à mesure que la température baisse dans le grenier. Il peut arriver que le rendement thermique de certains produits isolants en fibre de verre à faible densité en vrac (qui ne sont pas permis par la norme canadienne CAN/ULC-S702-97) diminue à mesure que la température continue de baisser. Cela aurait cependant un effet négligeable sur la facture annuelle de chauffage.

Conservation de la valeur R en fonction du temps

Source : rapport de Oak Ridge National Laboratories



VALEUR R PAR POUCE ET LIMITES DE POIDS

► **LA PRÉENTION** : les isolants cellulosiques offrent une plus grande « valeur R par pouce » que les isolants en fibre de verre.

Les faits concernant les isolants cellulosiques

Les isolants cellulosiques ont une valeur R par pouce plus grande que les isolants en fibre de verre où cela n'a pas d'importance : quand ils sont posés dans les greniers, où l'épaisseur installée ne pose habituellement pas de problème. Cependant, si l'on veut obtenir une valeur R de plus de RSI 4,07 (R-23) avec un isolant cellulosique de masse volumique normale (ou de RSI 6,55/R-37 – avec un isolant cellulosique de faible masse volumique), on dépasse les limites de poids permises par certains fabricants de plaques de plâtre pour les structures à éléments d'ossature de 24 po d'entraxe et de plaques de plâtre de 1/2 po d'épaisseur.

Dans le cas de l'isolation des murs avec de la fibre de cellulose appliquée par projection avec un mélange eau-liant (système BIBS) à teneur en eau de 15 % du poids sec additionnée de colle, le Centre canadien de matériaux de construction a estimé que pour compenser la réduction temporaire de résistance thermique provoquée par l'humidité ainsi que pour estimer le rendement en conditions réelles, la résistivité de calcul du produit cellulosique appliqué par projection avec un mélange eau-liant (système BIBS) est réduite de 5 % pour se chiffrer à 23,8 m.K/W (R-3,43 par pouce). Cela donne RSI 2,1 (R-12) pour un mur de 89 mm (3,5 po) en 2 x 4 et RSI 3,3 (R-19) pour un mur de 140 mm (5,5 po) en 2 x 6. Le CCMC a fait état, pour la cellulose projetée par projection avec un mélange eau-liant, une fois séchée, d'un rendement de 24,4 m.K/W (R-3,52 par pouce), soit RSI 2,17 (R-12,3) pour un mur de 89 mm (3,5 po) en 2 x 4 et RSI 3,41 (R-19,4) pour un mur de 140 mm (5,5 po) en 2 x 6. Le CCMC a aussi estimé que, pour la cellulose appliquée par projection à sec à des masses volumiques allant jusqu'à 48 kg/m³, la résistivité thermique s'établissait, au pire des cas, à 25 m.K/W (R-3,6 par pouce), ce qui donne RSI 2,22 (R-12,6) pour un mur de 89 mm et RSI 3,49 (R-19,8) pour un mur de 140 mm (5,5 po) en 2 x 6, et une résistivité thermique type de 25,4 m.K/W (R-3,67 par pouce), ce qui donne RSI 2,26 (R-12,8) pour un mur en 2 x 4 et RSI 3,56 (R-20,2) pour un mur en 2 x 6.

Les variations de produit et de technique de pose peuvent modifier la valeur R globale de la cellulose appliquée par projection avec un mélange eau-liant dans les murs. Les entrepreneurs peuvent ajouter diverses proportions d'eau ou de colle à l'isolant fait de papier journal déchiqueté, modifiant ainsi la masse volumique et la valeur R effective du matériau en place.

Il est possible de contrôler la masse volumique de l'isolant posé par projection à sec en prélevant des échantillons du matériau après la pose. Pour ce faire, il faut découper dans le mur un échantillon de dimensions précises, le peser et comparer le résultat aux données figurant sur l'emballage du produit pour vérifier si l'on a posé la bonne masse volumique. Il faut répéter l'opération à plusieurs endroits dans la maison afin d'obtenir un échantillonnage représentatif.

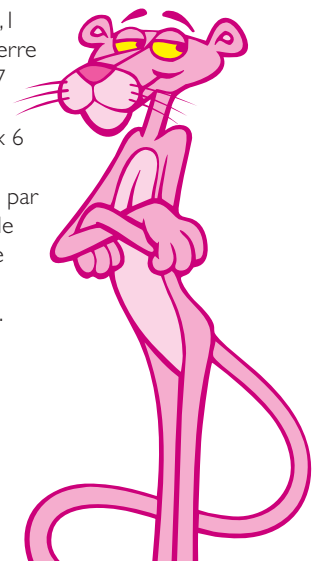
Les faits concernant les isolants en fibre de verre

Dans les greniers, les isolants de fibre de verre en vrac permettent d'obtenir exactement les mêmes valeurs R que les isolants cellulosiques, puisqu'il n'y a habituellement pas de limite d'épaisseur. Les constructeurs devraient donc tenir compte du rendement, et non de l'épaisseur ou de la valeur R par pouce, en choisissant l'isolant qu'ils comptent employer.

Les isolants en fibre de verre disposés dans les greniers, en nattes ou en vrac, ne sont essentiellement sujets à aucune limite de poids. De fait, on peut poser jusqu'à RSI 8,63 (R-49) (laine à souffler SUPER-ROSE R®) ou RSI 12 (R-68) (PROPINK^{MC}) en isolant de fibre de verre en vrac sur des plafonds à éléments d'ossature de 24 po d'entraxe revêtus de plaques de plâtre de 1/2 po d'épaisseur.

Pour isoler les murs en 2 x 4, Owens Corning propose des nattes en fibre de verre de RSI 2,1 (R-12) et de haute densité de RSI 2,4 (R-14), de même que de l'isolant en vrac offrant une fois installé des valeurs R allant de RSI 1,9 (R-11) (à 1,07 kg/m² [0,219 lb/pi²]) à RSI 2,6 (R-15) (à 3,28 kg/m² [0,671 lb/pi²]) dans le cas de l'isolant en fibre de verre en vrac PROPINK^{MC} pour les murs en 2 x 4. Pour l'intérieur des murs en 2 x 6, on peut employer des nattes compressibles de RSI 3,5 (R-20) donnant après installation RSI 3,34 (R-19) et des nattes de haute densité de RSI 3,87 (R-22) (en place), de même que l'isolant de fibre de verre en vrac PROPINK^{MC} qui assure, une fois installé, des valeurs R allant de RSI 3,0 (R-17) (à 1,68 kg/m² [0,344 lb/pi²]) à RSI 4,2 (R-24) (6,17 kg/m² [1,260 lb/pi²]).

En d'autres termes, si l'installation est faite correctement, des nattes en fibre de verre de 89 mm (3,5 po) d'épaisseur de RSI 2,4 (R-14) ou de l'isolant en vrac PROPINK^{MC} de RSI 2,6 (R-15) posés dans des murs en 2 x 4 donne un rendement de 8,5 % ou 17 % supérieur à de l'isolant cellulosique appliqué par projection à sec de RSI 2,26 (R-12,8) et de 16,7 % ou 25 % supérieur à de la cellulose appliquée par projection avec un mélange eau-liant (système BIBS) de RSI 2,1 (R-12). Par ailleurs, des nattes en fibre de verre de 140 mm (5,5 po) d'épaisseur de RSI 3,87 (R-22) ou de l'isolant en vrac PROPINK^{MC} de RSI 4,2 (R-24) posé dans des murs en 2 x 6 donne un rendement de 8,9 % ou 18,8 % supérieur à de l'isolant cellulosique appliqué par projection à sec de RSI 3,56 (R-20,2) ou de 15,8 % ou 26 % supérieur à de la cellulose appliquée par projection avec un mélange eau-liant (système BIBS) de RSI 3,3 (R-19).



INFILTRATION D'AIR

▶ **LA PRÉTENTION :** les systèmes d'isolants cellulosiques pour les murs, de masse volumique normale et projetés avec un mélange eau-liant, rendent la maison plus étanche que les isolants en fibre de verre.

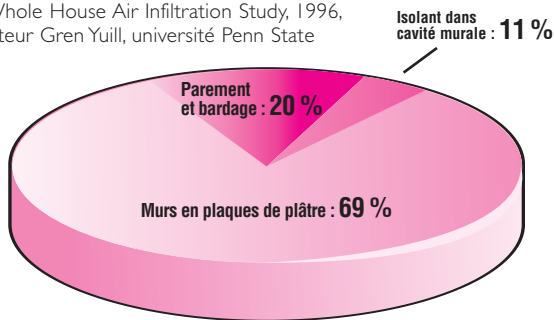
Les faits concernant les isolants cellulosiques

Certains fabricants de cellulose prétendent que leur isolant projeté par projection avec un mélange eau-liant pour murs à cavité diminue l'infiltration d'air comparativement à l'isolant de fibre de verre en nattes. Mais les infiltrations d'air se produisent essentiellement à travers les greniers et les planchers, de même qu'à travers les portes, les fenêtres et les événements, et non pas à travers les cavités murales, selon une étude récente sur les infiltrations d'air dans l'ensemble d'une maison.

Et au sujet des murs, cette même étude ainsi qu'une étude sur le terrain effectuée par la société Union Electric ont montré que le type d'isolant n'a pas d'effet significatif sur l'infiltration d'air.* Certains fabricants de cellulose se sont servis de démonstrations irréalistes à petite échelle pour justifier leurs prétentions sur les infiltrations d'air. Les démonstrations types à petite échelle sont faites sur des sections de mur sans plaques de plâtre, parement extérieur, agent de calfeutrage ou matériau d'étanchéité.

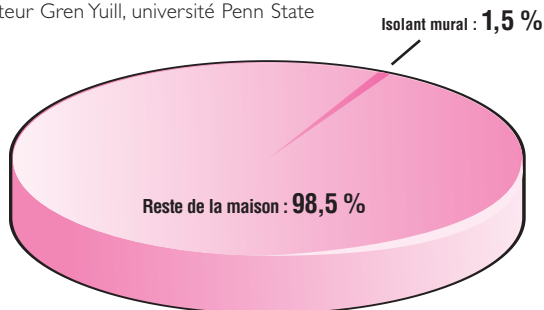
Effet des matériaux de construction sur la résistance d'un mur extérieur à l'infiltration d'air

Source : Whole House Air Infiltration Study, 1996, par le docteur Gren Yuill, université Penn State



Effet de l'isolant dans la cavité murale sur les infiltrations d'air dans l'ensemble d'une maison

Source : Whole House Air Infiltration Study, 1996, par le docteur Gren Yuill, université Penn State



Les faits concernant les isolants en fibre de verre

Selon une étude sur les infiltrations d'air dans l'ensemble d'une maison menée en 1996 par le docteur Gren Yuill de l'université Penn State, le mur de plaques de plâtre à lui seul assure 69 % de la résistance à l'écoulement d'air d'un mur, tandis que le parement et le bardage représentent 20 % de plus (voir le graphique du haut).

L'isolant de la cavité murale joue un rôle négligeable dans l'étanchéité à l'air par rapport aux autres constituants du mur et les infiltrations d'air à travers les murs sont faibles en regard de l'ensemble des fuites se produisant à travers les autres éléments d'une maison (voir le graphique du bas).

Il ne se produit aucun écoulement d'air appréciable à travers les cavités murales, peu importe le type d'isolant posé dans le mur. Les ouvertures ménagées pour les fils, les interrupteurs et les prises électriques, où des infiltrations d'air peuvent se produire, peuvent et doivent être scellées par le constructeur avec des mousses d'étanchéité et des agents de calfeutrage. En d'autres termes, l'isolant disposé dans les cavités murales joue un rôle important dans une maison, mais sa tâche est d'assurer de la résistance aux pertes ou aux gains de chaleur, et non pas de réduire les infiltrations d'air.

Il est à remarquer que le Code modèle de l'énergie pour les habitations – Canada 1997, la section 3.2.4, préconise la pose d'agents de calfeutrage, de joints ou d'autres dispositifs d'étanchéité pour sceller l'enveloppe de la maison afin de prévenir les infiltrations d'air. Parmi les pratiques que ce code recommandait pour sceller la maison, décrites dans Air Barrier Systems for Houses (publié pour la première fois par le Régime de garanties des logements neufs de l'Ontario), il y a l'emploi de feuilles ou de membranes scellées, ou de matériaux structurels scellés, comme des murs en plaques de plâtre étanches à l'air; ce document ne fait nulle part mention de l'isolant pour murs à cavité comme faisant partie du système d'étanchéité à l'air.

* Energy Design Update, vol. 17, no. 2, article « Union Electric Field Tests Pits Cellulose Against Fiberglass... and the Winner is... »

VENTILATION DES PLAFONDS CATHÉDRALE

► **LA PRÉTENTION** : certains fabricants et promoteurs d'isolants cellulosiques ont déclaré qu'il est inutile d'assurer une ventilation entre l'isolant et le support de toiture dans les plafonds cathédrale.

Les faits concernant les isolants cellulosiques

En ce qui concerne le respect des codes du bâtiment et les pratiques normales de construction relatives à la ventilation des plafonds cathédrale, les isolants cellulosiques ne diffèrent pas des isolants en fibre de verre. Pour satisfaire au code du bâtiment, dans toutes les régions du pays, et pour simplement appliquer de bonnes techniques de construction, la cavité entre les chevrons, entre le support du toit et l'isolant, doit être ventilée. Pour les plafonds cathédrale où la pente du toit est de moins de 1 pour 6, et pour tous les types d'isolants, les codes exigent une surface de ventilation qui ne doit pas être inférieure à 1/150 de la surface isolée du plafond.

Si 50 % de la surface de ventilation se trouve près du faîte et le reste à l'avant-toit, la surface de ventilation doit mesurer 1/300 de la surface isolée du plafond.

Pour les greniers, la surface de ventilation ne doit pas être inférieure à 1/300 de la surface isolée du plafond.

Les événements de toiture, d'avant-toit, de pignon ou toute combinaison de ces types, répartis uniformément sur des faces opposées du bâtiment et 25 % au moins des ouvertures prescrites, doivent se trouver au sommet ou au bas de l'aire isolée. La plupart des garanties sur les bardeaux exigent que la face inférieure du support de couverture ou de toiture soit suffisamment ventilée.

Les faits concernant les isolants en fibre de verre

Pour assurer une ventilation efficace de la cavité entre les chevrons, entre le support du toit et l'isolant, dans les plafonds cathédrale, les codes du bâtiment exigent un passage d'au moins 64 mm (2 1/2 po) entre l'isolant et le support de couverture. Puisque les chevrons sont en général entaillés au niveau de la



sablère, on pose souvent des chicanes pour conserver le passage prescrit à l'avant-toit.

Si l'isolant du plafond cathédrale est trop épais pour laisser un passage suffisant, il faudra poser des pannes de 38 mm

(1 - 1/2 po) d'épaisseur sur le dessus des solives et le dessus de l'isolant pourra alors arriver à 25 mm (1 po) en dessous du sommet des solives.

Si l'on n'obtient pas le rendement thermique souhaité en ajoutant des pannes aux solives, on peut fixer, à travers le pare-vapeur continu en polyéthylène de 6 millièmes de pouce d'épaisseur, des panneaux isolants de polystyrène extrudé CodeBord^{MC} ou Celfort[®] 200 d'Owens Corning sur la face inférieure des solives et fixer ensuite des plaques de plâtre aux solives, à travers l'isolant de polystyrène extrudé; on peut ainsi poser une épaisseur maximale de nattes d'isolant en fibre de verre ROSE[®] entre les solives.



RÉSISTANCE AU FEU

▶ **LA PRÉVENTION** : les isolants cellulose sont incombustibles.

Les faits concernant les isolants cellulose

Les isolants cellulose sont essentiellement constitués de papier journal déchiqueté, soit un matériau combustible. Ils doivent être traités à l'aide de substances ignifugeantes pour satisfaire aux normes minimales de sécurité incendie. Comme l'a cependant montré une étude du California Bureau of Home Furnishings, les substances ignifugeantes peuvent avec le temps disparaître de l'isolant, dont près de 28 % dans les deux premières années suivant la pose.

La ville de Palo Alto, en Californie, a testé la sécurité incendie des isolants cellulose installés dans 133 greniers : huit seulement des greniers répondaient aux exigences des essais au feu de la Consumer Product Safety Commission.

Une enquête menée en décembre 1993 par le commissaire aux incendies de l'Indiana auprès de 900 services des incendies a révélé que 72 % d'entre eux doivent, au cours d'une année normale, lutter contre des feux d'isolants cellulose.

Les faits concernant les isolants en fibre de verre

Les isolants en fibre de verre sont fabriqués essentiellement à partir de sable, un matériau fondamentalement incombustible. C'est pourquoi la fibre de verre ne brûle pas et ne nécessite l'ajout d'aucune substance ignifugeante.

L'isolant en fibre de verre ROSE® sans revêtement (sauf les nattes RSI 2,4 et RSI 3,87) et les isolants en vrac PROPINK^{MC} d'Owens Corning sont classés incombustibles par les codes du bâtiment en étant conformes à la norme CAN/ULC-S114. Et ils demeurent incombustibles durant toute leur vie utile.



Certains échantillons de cellulose ont échoué l'essai de résistance au feu ASTM E 970 six mois seulement après leur mise en place.



Les isolants en fibre de verre, en vrac et en nattes, réussissent régulièrement l'essai de résistance au feu ASTM E 970.

SANTÉ ET SÉCURITÉ

▶ **LA PRÉVENTION** : les isolants cellulosiques sont plus sécuritaires à poser que les isolants en fibre de verre.

Les faits concernant les isolants cellulosiques

On n'en connaît pas assez sur la sécurité de la cellulose. Il n'existe pas d'essais sur les effets sur la santé effectués par les fabricants de cellulose ou l'industrie de la cellulose et aucun essai sur les dangers et aucune évaluation des risques n'ont été réalisés sur les isolants cellulosiques. Même si beaucoup de producteurs d'isolants cellulosiques prétendent que leurs produits sont fabriqués de matériaux naturels, sûrs et recyclés, les isolants cellulosiques types sont constitués pour 20 %, en poids, de produits chimiques. Il est établi que certaines des composantes des isolants en papier journal déchiqueté sont nocifs pour la santé : la poussière de papier provoque une maladie respiratoire obstructive chronique, et il a été prouvé que l'acide borique et les produits ignifugeants au borax perturbent le système de reproduction des rats de laboratoire.

Certaines organisations ouvrières ont réclamé des essais sur les effets des isolants cellulosiques sur la santé et ont demandé aux fabricants d'assumer leurs responsabilités en faisant tester leurs produits. Elles estiment qu'il ne suffit pas qu'un produit n'ait pas subi d'essais pour qu'il soit déclaré inoffensif. Ces syndicats ont aussi demandé au gouvernement fédéral de tester les isolants cellulosiques. Le National Institute of Environmental Health Sciences, dans le cadre du National Toxicology Program, a accepté de procéder à ces essais.

Les faits concernant les isolants en fibre de verre

Les isolants en fibre de verre ne présentent aucun danger quand on suit les instructions simples imprimées sur l'emballage. Sur le plan des essais concernant la santé et la sécurité, les isolants en fibre de verre sont un des matériaux de construction qui ont été les plus testés. Des études menées au cours des 50 dernières années et portant sur 40 000 travailleurs n'ont pas établi de relation de cause à effet entre l'exposition aux fibres de verre et le cancer ou toute autre maladie chez les ouvriers des usines ou les installateurs. En fait, au cours des 50 dernières années, plus de 600 rapports et articles scientifiques ont été publiés sur le sujet.

S'ils suivent les méthodes de travail simples expliquées sur l'étiquette, les installateurs peuvent travailler confortablement en minimisant leur exposition aux fibres en suspension dans l'air. Les effets potentiels des fibres de verre sur la santé ont été étudiés par divers organismes nationaux et internationaux depuis plus de 20 ans. Même si, en octobre 2001, le Centre international de recherche sur le cancer a reclassé l'isolant en fibre de verre et qu'il le considère comme étant un produit « non classifiable en matière de cancérogénicité pour les humains » (groupe 3), les emballages d'Owens Corning continuent de porter un avertissement SIMDUT « T » sur le risque que le produit pourrait présenter. Cela s'explique essentiellement par des raisons de règlements sur l'étiquetage, qui exigent des avertissements sur de nombreux produits d'usage courant comme les peintures, les nettoyeurs, les édulcorants artificiels et l'essence. La formulation de l'avertissement se fonde sur les résultats d'études où des doses extrêmement fortes avaient été injectées à des animaux de laboratoire, et non sur des résultats d'études réalisées sur des humains ou des animaux de laboratoire ayant respiré les fibres, qui est la manière dont les humains sont exposés.

En 1997, l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists a évalué les fibres de verre et étudié en profondeur la singularité des essais positifs sur les animaux. À la suite de ses essais, cet organisme a accordé au produit une cote « A3 » et a conclu que, sur la base des preuves disponibles, il était peu probable que [les fibres de verre] provoquent le cancer chez les humains, sauf par des voies ou à des niveaux d'exposition inhabituels et improbables. La cote « A3 » s'applique à une substance qui peut provoquer le cancer chez des animaux de laboratoire à des doses relativement fortes et par des modes auxquels les travailleurs ne sont normalement pas exposés.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

▶ **LA PRÉVENTION** : la cellulose est fabriquée avec des matériaux entièrement naturels.

Les faits concernant les isolants cellulosiques

Les isolants cellulosiques sont constitués pour 20 % environ, en poids, de produits chimiques en plus des impuretés, des encres et des teintures présentes dans le papier journal déchiqueté, le carton et les déchets de papier.

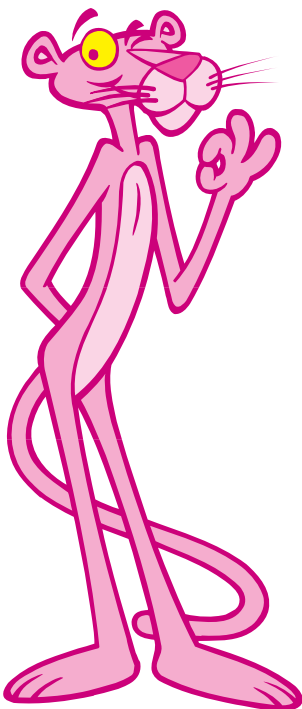
Les faits concernant les isolants en fibre de verre

Les isolants en fibre de verre ROSE® d'Owens Corning sont essentiellement fabriqués à partir de sable, l'un des matériaux les plus abondants de la planète, et de verre recyclé. Ils ont une teneur moyenne en matières recyclées de 30 %, avant et après consommation. Owens Corning a utilisé plus de 1,9 milliard de kilogrammes de verre recyclé au cours des 10 dernières années, et le produit lui-même est recyclable.

Il faut signaler au passage que l'énergie « intrinsèque » consommée dans la fabrication des isolants en fibre de verre est très faible par rapport à la quantité d'énergie qu'ils permettent d'économiser au cours de leur vie utile*. (Pour chaque joule d'énergie consommé dans la fabrication du produit, 12 joules sont économisés par année pendant toute l'existence de la maison. Et pour chaque kilogramme de gaz carbonique émis lors de la production de l'isolant, le dégagement de 330 kg de ce gaz sera prévenu grâce à l'utilisation d'isolants au cours de la durée d'une maison moyenne.) Owens Corning participe à la promotion des économies d'énergie et des méthodes de construction résidentielle et respecte l'environnement par son association avec les organismes suivants :

- Ressources naturelles Canada
- Le programme R-2000 de Ressources naturelles Canada
- Canadian Energy Efficiency Alliance
- Energy Efficient Builders Association
- Le programme du Choix environnemental
- Habitat for Humanity

En faisant partie de ces organismes, Owens Corning espère favoriser l'émergence de méthodes de construction plus respectueuses de l'environnement. L'objectif principal de notre engagement envers ces organismes, et envers notre planète, est d'aider à économiser l'énergie, afin de réduire les émissions de gaz carbonique qui contribuent au réchauffement de la planète, ainsi que les pluies acides attribuées à la combustion de carburants fossiles pour la production d'électricité.



*L'isolation des structures résidentielles qui dépasse les normes de construction devrait, avec le temps, générer des économies d'énergie qui dépasseront le coût de l'isolant. Les économies peuvent varier selon le type de pose et la quantité d'isolant déjà présent. Plus la valeur R est élevée, plus le pouvoir isolant est élevé.

EFFETS DE L'HUMIDITÉ

▶ **LA PRÉVENTION** : les isolants cellulósiques peuvent être posés sans pare-vapeur.

Les faits concernant les isolants cellulósiques et les isolants en fibre de verre

Les codes du bâtiment exigent la pose de pare-vapeur ou de peintures pare-vapeur dans les constructions neuves. Les codes spécifient que les murs, les plafonds et les planchers isolés thermiquement doivent comporter un pare-vapeur afin de limiter la diffusion de la vapeur d'eau de l'intérieur vers les cavités des murs, des planchers ou des greniers ou vides sous toit.

Les codes précisent en outre que la perméance initiale des pare-vapeur ne doit pas être supérieure à 45 ng/Pa.s.m², sauf pour les murs comportant un revêtement extérieur ou un revêtement intermédiaire à faible perméance à la vapeur d'eau, auquel cas elle ne doit pas être supérieure à 15 ng/Pa.s.m².

▶ **LA PRÉVENTION** : les isolants cellulósiques appliqués par projection à sec et par projection avec un mélange eau-liant ne sont pas corrosifs pour les fils, les clous ou les tuyaux de métal.

Les faits concernant les isolants cellulósiques

La pose d'isolants cellulósiques par projection à sec ou par projection avec un mélange eau-liant, avec ou sans pare-vapeur, entraîne plusieurs problèmes :

- la valeur R des isolants cellulósiques baisse quand ils sont mouillés et la valeur R nominale ne sera obtenue qu'une fois le produit complètement sec;
- si les isolants cellulósiques absorbent de l'humidité, ils peuvent provoquer la pourriture des éléments de charpente. En présence de certains mélanges de substances ignifugeantes, l'humidité peut aussi provoquer la corrosion des fils, des clous, des tuyaux et d'autres éléments métalliques de la construction.

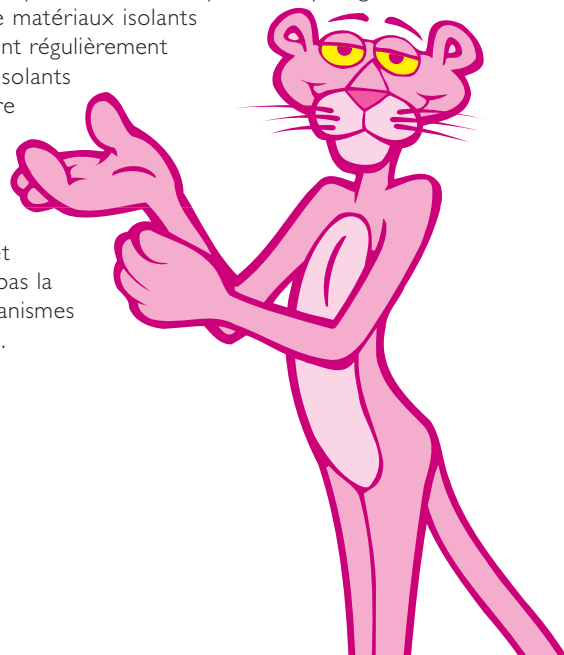
La résistance aux champignons et la corrosivité des préparations normales de substances ignifugeantes et de fibres de cellulose sont contrôlées par des essais au moins tous les trois ans. Il est possible que la cellulose comportant d'autres mélanges de produits chimiques ou des produits chimiques appauvris par suite de la dissociation des poudres ou de la migration sous l'effet de l'humidité ne résiste pas aux champignons ou soit corrosive.

Une étude menée par le Oak Ridge National Laboratory, qui relève du ministère américain de l'Énergie, a montré que les isolants cellulósiques, en présence d'humidité de condensation, peuvent attaquer les clous, les plaques dentées, les boulons, les fils, les coffrets électriques, les tuyaux, les poteaux en acier et les composantes métalliques de la charpente d'un bâtiment, tandis que les isolants en fibre de verre ne le font pas. Le rapport concluait en particulier que tous les isolants cellulósiques soumis à des essais provoquaient la corrosion de l'acier et du cuivre.

Les faits concernant les isolants en fibre de verre

Les isolants constitués de fibres de verre ne sont pas absorbants. L'humidité éventuellement présente se dépose à la surface des fibres, sans y pénétrer. La vapeur d'eau, s'il y en a, traverse l'isolant en fibre de verre et se condense sur la première interface dont la température est inférieure au point de rosée. Les gouttelettes déposées peuvent s'évaporer avec le temps ou simplement s'écouler. De cette manière, l'isolant ne subit aucune diminution permanente de sa valeur R.

Les isolants en fibre de verre ne provoquent pas la corrosion des métaux et n'endommagent pas les éléments de charpente en bois ou en acier. Pour fabriquer des fibres de verre de qualité, il faut maintenir la composition du verre fondu dans une fourchette très étroite. La résistance aux champignons, la corrosivité et la reprise de volume après entreposage de longue durée de matériaux isolants représentatifs sont régulièrement contrôlées. Les isolants en fibre de verre conservent ainsi leur résistance aux dommages provoqués par l'humidité et n'entretiennent pas la croissance d'organismes ou de bactéries.



RENDEMENT ACOUSTIQUE

► **LA PRÉTENTION** : les isolants cellulosiques offrent un meilleur rendement acoustique que les isolants en fibre de verre.

Les faits concernant les isolants cellulosiques

Les isolants cellulosiques et les isolants en fibre de verre assurent tous les deux une absorption acoustique qui amortit la transmission du son. D'après des essais approfondis menés au CNR du Canada sur les cloisons et les plafonds à solives, des épaisseurs équivalentes de fibre de cellulose appliquée par projection à sec ou par projection avec un mélange eau-liant, et d'isolant en fibre de verre, donnent un rendement acoustique équivalent, compte tenu des erreurs de mesure et de la faculté de l'oreille humaine à faire les distinctions (pour qu'une différence soit perçue, il faut un écart d'au moins 3 unités ITS). En moyenne, les nattes en fibre de verre donnaient un rendement équivalent ou supérieur de 1 à 2 unités ITS dans les murs par rapport à la fibre de cellulose et, en moyenne, la fibre de cellulose donnait un rendement équivalent ou supérieur de 1 à 2 unités ITS dans les assemblages planchers-plafonds.

La rapport sommaire du Conseil national de recherches Canada sur le rendement de la fibre de verre, de la fibre de laine minérale et de la fibre de cellulose dans les murs s'intitule Rapport sommaire pour le consortium des murs en plaques de plâtre : Résultats sur la transmission du son (IRC-IR-693, octobre 1995), et pour les assemblages planchers-plafonds : Summary Report for Consortium on Fire Resistance and Sound Insulation of Floors: Sound Transmission Class and Impact Insulation Class Results (IRC-IR-766, avril 1998).

Une série d'essais conformes aux normes ASTM E 90 sur la perte de transmission du son et ASTM C 423 sur l'absorption du son ont été effectués pour la North American Insulation Manufacturers Association (NAIMA) à un laboratoire d'essai reconnu de Littleton (Colorado) en 1993. Le programme d'essais avait pour but d'étudier le rendement acoustique comparé des isolants en fibre de verre et cellulosiques dans des murs résidentiels types.

S'il est vrai que les deux isolants amélioraient le rendement du mur, les résultats ne montraient aucune différence significative entre la perte de transmission du son mesurée ou les caractéristiques d'absorption du son de murs de structure comparable, qu'ils soient isolés de fibre de verre ou de cellulose (voir le graphique).

Résultats de transmission du son pour des murs intérieurs en 2 x 4

Les murs étaient constitués d'une charpente en bois à poteaux de 2 x 4 po à entraxe de 16 po, de plaques de plâtre ordinaires de 1/2 po d'épaisseur et de profilés souples sur une face.

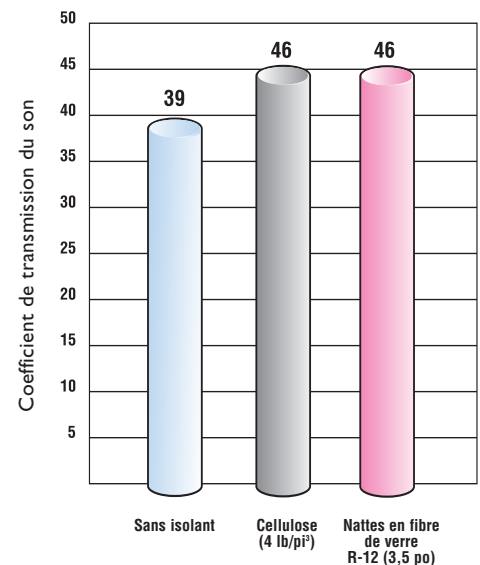
Source: étude de NAIMA, 1993

Les faits concernant les isolants en fibre de verre

La rapport sommaire du CNR sur les murs déclare que la quantité de matériau absorbant dans la cavité a un effet significatif sur la transmission du son : plus la cavité est remplie de matériau absorbant, plus la perte de transmission du son est grande. Le rapport précise aussi que plus la cavité était remplie de matériau absorbant, plus la perte de transmission du son s'améliorait, dans une cloison où le lien structurel entre les faces était négligeable. Avec une cavité à demi remplie, l'ITS était inférieur de 6 dB à la valeur obtenue pour une cavité complètement remplie.

L'augmentation de masse volumique du matériau absorbant n'améliorait pas le rendement des murs puisque les matelas en fibre de verre obtenaient en moyenne un rendement équivalent ou légèrement meilleur que les produits de cellulose appliqués par projection à sec ou par projection avec un mélange eau-liant, d'épaisseur nominale équivalente (d'une masse volumique supérieure d'environ 400 % à 459 %), et que les matelas de laine minérale (d'une masse volumique supérieure d'environ 265 %).

Dans le rapport sommaire du CNR sur les essais sur les assemblages planchers-plafonds, l'augmentation de masse volumique du matériau absorbant donnait un rendement équivalent ou légèrement meilleur pour la fibre de cellulose appliquée par projection avec un mélange eau-liant d'une masse volumique supérieure d'environ 450 % et pour la fibre de cellulose projetée à sec d'une masse volumique supérieure d'environ 205 % que pour les matelas de fibre de verre d'épaisseur équivalente.





Pour plus de renseignements, composez le
1 800 438-7465 ou visitez notre site Web à l'adresse
www.owenscorning.com



MIEUX VIVRE GRÂCE À L'INNOVATION™

Owens Corning Canada Inc., 3450, avenue McNicoll, Scarborough, Ontario M1V 1Z5

LA PANTHÈRE ROSE™ & © 2002 United Artists Corporation. Tous droits réservés. © 2002 Owens Corning. Tous droits réservés.
MIEUX VIVRE GRÂCE À L'INNOVATION™ est une marque déposée d'Owens Corning.
Le Système du chez-soi bien pensé™ est une marque déposée d'Owens Corning.

Imprimé au Canada, août 2002

Publ. n°. : 30011530