



ROXUL® modifie le discours sur le son

SafenSound™
Isolant ignifuge et insonorisant

ROXUL® parle des sons, de la pollution acoustique et de l'isolant SAFE'N'SOUND^{MC}

Le monde d'aujourd'hui est plus bruyant que celui d'autrefois.

La vie moderne est plus bruyante, en partie à cause de la congestion routière qui ne cesse d'augmenter et de l'intrusion de sons indésirables dans notre milieu familial. On n'a qu'à penser au bruit émanant des salles de divertissement haute technologie, au cliquetis des ordinateurs, à la musique claironnante des chaînes stéréo, à la sonnerie du téléphone, au grondement des laveuses et sècheuses, sans oublier les répétitions de votre fils et de son groupe rock dans le garage.

La cacophonie formée par tous ces bruits contribue à une pollution sonore qui constitue un problème croissant, mettant nos nerfs à dure épreuve et influant sur nos habitudes de sommeil et notre qualité de vie. La plupart d'entre nous recherchent un environnement paisible pour réfléchir, travailler et relaxer. ROXUL® en est très consciente; c'est pourquoi elle fabrique l'isolant SAFE'N'SOUND pour insonoriser les plafonds et les cloisons.

Les sons émanent de l'énergie produite par les vibrations qui sont transmises par l'air, l'eau ou les solides. À titre d'exemple, lorsqu'un bébé fait vibrer ses cordes vocales en pleurant, des particules d'air radient dans toutes les directions. Ces particules d'air continuent d'exercer une force sur d'autres particules, engendrant encore plus de vibrations qui, à leur tour, entrent en collision avec encore plus de particules d'air.

Qu'est-ce que le son?

Le tympan humain est un appendice remarquable du fait qu'il interprète un large spectre de sons capables de nous calmer ou de nous alarmer, comme un bébé qui gazouille ou qui pleure.



Une explication de l'onde sonore

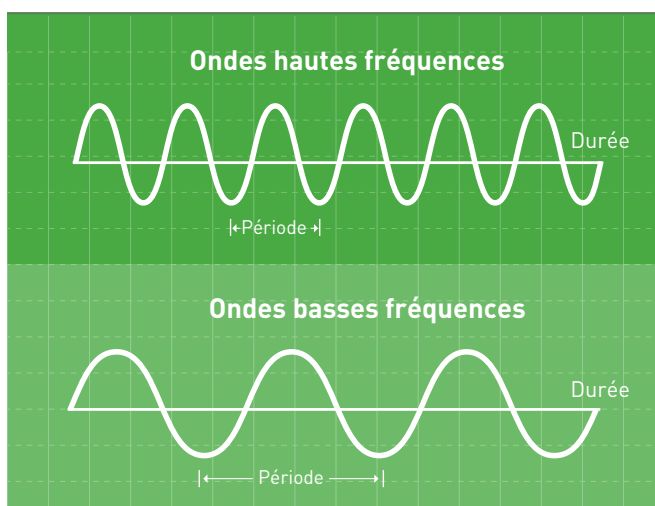


Ce mouvement rayonnant rapide, que l'on appelle onde sonore, continue à se propager jusqu'à ce que la source d'énergie soit éventuellement absorbée ou dissipée. Quand l'oreille humaine est à l'intérieur d'un rayon d'une source de vibration (p. ex., la sonnerie d'un cellulaire), les changements dans la pression de l'air font vibrer le tympan et des signaux nerveux sont envoyés au cerveau où ils sont interprétés en tant que sons. Le cerveau donne alors une impulsion : « vite, prends le cellulaire et réponds à l'appel ».

Si les ondes sonores sont bloquées par un autre objet (p. ex., un porte-documents, un mur ou plafond avec isolant), l'oreille capte un son plus doux, plus étouffé, selon la capacité d'absorption de l'objet à amortir la vibration.

Quand les vibrations se propagent rapidement, elles créent une note aiguë (p. ex., un bruit de klaxon). Quand les vibrations se propagent lentement, elles créent une note grave (p. ex., l'effet d'un glissement sonore d'un courriel qui rentre).

Ondes sonores



Vitesse du son

Le son se propage dans l'air à environ 1 230 km (767 milles) à l'heure, selon certains facteurs comme la température et la pression. Dans l'eau, le son se propage quatre fois plus vite, à environ 4 937 km (3 068 milles) à l'heure. Sur la lune, le son ne se propage pas à cause d'une pression négative et d'absence d'air.

Fréquence des ondes sonores

Ce que les humains entendent

Une onde sonore présente deux caractéristiques qui nous aident à comprendre comment le son est transmis jusqu'à nous : la fréquence et l'amplitude.

La fréquence (ou la hauteur d'un son) est le nombre de fois par seconde qu'une onde sonore cycle de positif à négatif et encore à positif. La fréquence se mesure en cycles par seconde, ou hertz (Hz), d'un creux de vague à une crête de vague. Sur le plan technique, 1 hertz équivaut à un cycle complet que fait une onde sonore par seconde.

Plus rapide est la fréquence du cycle, plus aigu est le son, et vice-versa.

Ce que les chiens entendent

La plupart des humains ont une échelle de fréquences audibles de 20 Hz (faible) à 20 000 Hz (élevée); l'échelle de fréquences audibles est fonction de l'âge et de facteurs environnementaux comme la température et l'humidité. Les fréquences au-delà de cette échelle existent, mais sont inaudibles pour la plupart des humains. (Un grand nombre d'animaux, comme les chiens, entendent des fréquences plus élevées que les humains.)

Cependant, contrairement à la croyance populaire, les fréquences audibles n'arrêtent pas abruptement à 20 Hz. Il a été prouvé que l'oreille humaine peut capter des fréquences de sons aussi faibles que 1 Hz, dans certaines conditions. Voilà pourquoi il est important d'utiliser un produit isolant comme SAFE'N'SOUND de ROXUL pour réduire les sons de basse fréquence dans la maison.



On « ressent » davantage les sons à basse fréquence qu'on ne les entend.

Les sons à basse fréquence ont une grande longueur d'onde et un taux d'absorption de matériau faible, ce qui leur donne une capacité de transmission sur de longues distances. Par exemple, on sait que la grande baleine bleue qui émet des sons graves peut entendre et communiquer sur une distance de 1000 milles.

Les sons à basse fréquence sont non directionnels dans la façon qu'ils transmettent les ondes sonores. L'humain peut entendre les sons graves, mais ne peut dire d'où ils proviennent exactement. À la maison, on n'a qu'à penser au vrombissement incessant d'un climatiseur ou d'un système de chauffage, ou encore au bourdonnement ennuyant d'un aspirateur auto-propulsé.

Étant donné que les sons à basse fréquence semblent contourner l'oreille et sont plus « ressentis » qu'entendus, ils peuvent entraîner des effets physiques et psychologiques difficiles à quantifier, mais faciles à justifier, comme des sentiments d'anxiété et de stress.

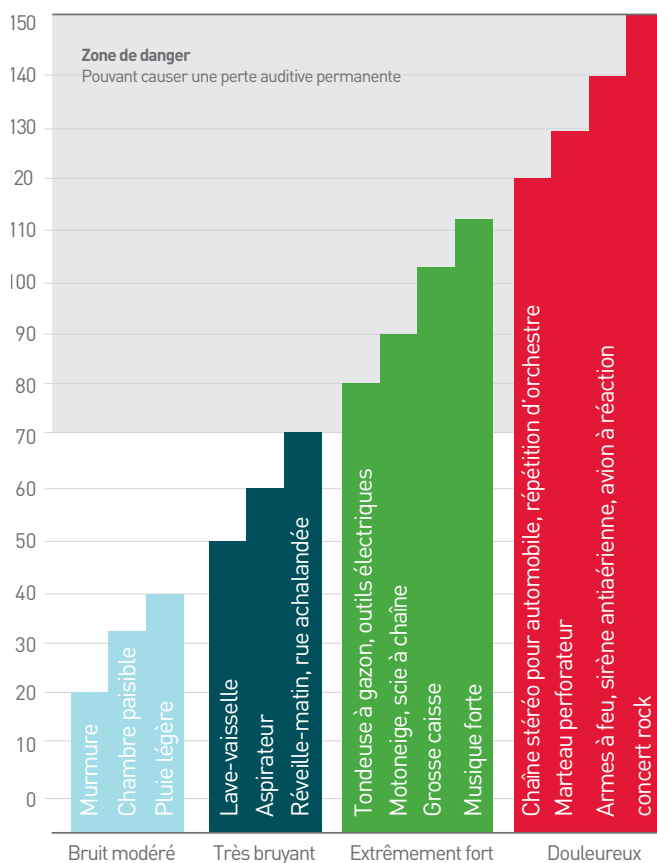
On ressent davantage les sons à basse fréquence en dessous de 20 Hz qu'on ne les entend (p. ex., les notes de pédale inférieures d'un grand orgue). Les fréquences de plus de 20 000 Hz peuvent parfois être ressenties chez les jeunes gens, ce qui pourrait expliquer l'attrait qu'ils ont pour les mégas concerts.

L'amplitude, c'est la puissance d'une onde sonore.

Par amplitude, on entend la puissance d'une onde sonore interprétée par l'oreille humaine comme volume ou intensité. Les humains ont une capacité quasi infinie à détecter une vaste gamme de sons (allant du bruit que fait le bout du doigt quand il effleure la peau, à un avion à réaction).

Les experts du domaine de la pollution par le bruit utilisent souvent un audiomètre pour quantifier les niveaux sonores, à l'aide d'une échelle logarithmique (décibels) comme unité de mesure.

Niveau de bruit type en décibels



Qu'entend-on par « décibel »?

Le niveau d'intensité perceptible d'un son est mesuré en décibels (dB), terme créé à la mémoire d'Alexander Graham Bell, l'inventeur du téléphone. Sur le plan technique, un bel est un logarithme décimal du rapport entre deux signaux.

Selon l'échelle des décibels, le son audible le plus faible est 0 dB, ce qui représente presque le silence total, que l'on appelle parfois le « bruit blanc ». Un son dix fois plus puissant est 10 dB, et cent fois plus puissant que le silence presque total est 20 dB. À des fins de comparaison, un murmure est audible à 15 dB, une conversation normale à 60 dB, un bruit de klaxon à 110 dB, et un concert rock ou un avion à réaction est perceptible à 120 dB. La grande baleine bleue émet des sons que l'on mesure à 188 dB, ce qui en fait la créature la plus bruyante sur terre.

Toute exposition prolongée à des sons de plus de 85 dB risque de causer une perte auditive.



Le bruit le plus fort sur terre

Les 26 et 27 août 1883, l'énorme éruption volcanique sur l'île de Krakatoa a créé une explosion monumentale de sons à basse fréquence. Cette explosion apocalyptique, qui a été entendue et ressentie jusqu'à 4 500 kilomètres à la ronde, est considérée comme étant le bruit le plus fort qui se soit produit sur terre.

Bruit d'impact et bruit aérien

Quand on isole les murs et les plafonds de sa résidence avec l'isolant SAFE'N'SOUND de ROXUL®, on crée un foyer beaucoup plus paisible, car on bloque les bruits provenant de l'extérieur et on les empêche de se propager d'une pièce à l'autre.

Avant d'insonoriser un plafond ou une cloison, on doit déterminer si le problème de bruit que l'on veut résoudre est un bruit d'impact ou un bruit aérien, ou les deux.

Un **bruit d'impact** est le son produit par un objet qui en heurte un autre sur une surface dure. Dans la maison, un bruit d'impact peut être causé par le bruit de pas, une porte qui claque, un meuble qu'on glisse ou des articles qui tombent sur un plancher de tuile de céramique ou de parquet de bois franc.

Ces sons à basse fréquence peuvent être une source d'inconfort. On peut, bien sûr, poser un tapis pour atténuer le problème, ou bien installer des profilés souples afin de découpler la cloison sèche des montants. Ces méthodes de découplage peuvent aider à réduire le transfert des bruits d'impact d'une pièce à l'autre.

Bruit d'impact



Un **bruit aérien**, par contre, est un son provenant de l'extérieur (avions, automobiles, tondeuses à gazon) ou de l'intérieur (conversations, musique, appareils électroménagers). L'ajout de matériaux d'atténuation sonore (comme l'isolant SAFE'N'SOUND) et un espace d'air dans les cloisons et les plafonds peuvent réduire la transmission de bruits aériens.

Bruit aérien



Le fait d'utiliser des profilés souples en combinaison avec un isolant haute densité comme le SAFE'N'SOUND peut s'avérer efficace pour atténuer les bruits aériens et les bruits d'impact.



Les conséquences à vivre dans un monde bruyant

Des études récentes ont confirmé ce qu'un grand nombre d'entre nous soupçonnait : les bruits indésirables ont une incidence négative sur notre sommeil, notre qualité de vie et même sur la capacité d'apprentissage des enfants, selon une recherche environnementale effectuée par la Cornell University*.

L'ère électronique dans laquelle nous vivons serait-elle à blâmer? À la maison, nous utilisons davantage de gadgets, d'outils et d'appareils électroménagers qui ajoutent vacarme, cliquetis et ronronnement. Notre stress en est augmenté et notre tranquillité s'en trouve réduite. La Ligue des personnes malentendantes a récemment publié une fiche de renseignements intitulée « Le bruit dans la maison », qui relate que lave-vaisselle, aspirateur et séchoir à cheveux peuvent produire des sons qui dépassent 90 dB. Ceci représente 5 dB de plus que la limite définie par la National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) en ce qui concerne les bruits dangereux, ce qui peut endommager notre ouïe.

Si vous demeurez près d'un aéroport, d'une ligne de chemin de fer ou d'une autoroute, ou même près d'un centre commercial ou d'une école, les dommages attribuables aux sons aériens sont même plus élevés. En 1997, Gary Evans et Lorraine Maxwell, psychologues environnementaux à la Cornell University, ont publié une étude qui démontrait que « le vrombissement constant des avions à réaction peut causer une hausse de la pression artérielle et du niveau de stress, en plus d'avoir possiblement d'autres conséquences à long terme chez les enfants vivant dans des zones en dessous des trajectoires de vol »*. Le bruit aérien est un grave problème qui n'est pas près de se résorber.

D'autres études sur les humains et les animaux ont également relié une exposition prolongée au bruit à des changements à long terme dans la pression artérielle et la fréquence cardiaque. La pollution sonore est un problème de santé environnementale chronique à l'égard duquel nous devons prendre des mesures si nous voulons jouir d'une vie plus saine et plus satisfaisante.

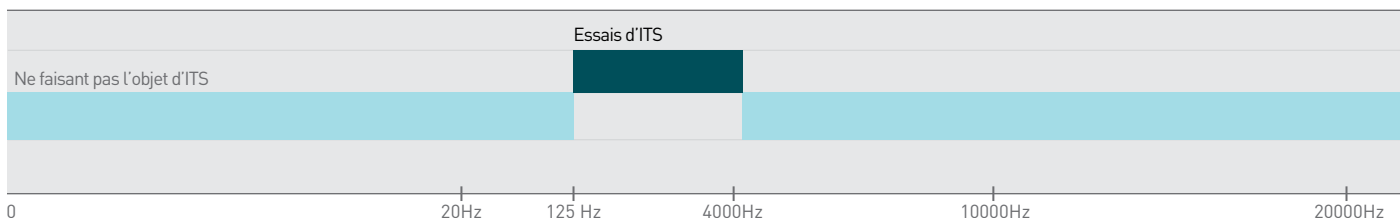
*<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1253729/>

Indice de transmission du son (ITS) : ses faiblesses

Chaque matériau (et mur) a son indice de transmission du son (ITS) d'un seul chiffre qui classe sa capacité à résister au transfert des bruits aériens de fréquences entre 125 Hz et 3 000 Hz. Généralement, plus l'ITS est élevé, plus la tendance que le bruit se transmette à travers un matériau ou un mur est faible.

La méthode d'essai de l'ITS pour les matériaux et les murs a été développée dans les années 1960, longtemps avant l'avènement des dispositifs, outils et appareils électroniques modernes, comme les mélangeurs, les sècheurs à cheveux, les cellulaires, les ordinateurs et les cinémas maison. À cette époque, même la circulation urbaine était moins congestionnée et moins bruyante.

Plage des essais d'ITS



Indices de transmission du son : réalité d'aujourd'hui

Alors que l'ITS mesure les fréquences des sons si situant entre 125 Hz et 4 000 Hz, l'oreille humaine normale peut entendre des sons se situant entre 20 Hz et 20 000 Hz. Dans certains cas même, les humains peuvent entendre des sons aussi faibles que 1 Hz si certaines conditions sont réunies.

Vu le nombre sans cesse croissant des technologies et produits modernes de ce 21^e siècle qui transmettent des sons à basse fréquence, certains experts en acoustique remettent en question la validité réelle de l'indice de transmission du son.

« L'indice de transmission du son n'est pas une panacée et ne peut être aisément utilisé à des fins de comparaison. »

—Ramani Ramakrishnan, Ph.D, Ing.
Aislos Engineering Corp.

Le problème : l'indice de transmission du son ne reconnaît pas les sons à basse fréquence

La valeur actuelle de l'ITS ne tient pas compte des sons à fréquences plus basses, ce qui peut avoir une incidence négative sur la vibration entre les cloisons et la tranquillité dans une pièce. Or, comme il a déjà été mentionné, les sons à basse fréquence sont plus que jamais fréquents dans le milieu familial et le milieu de travail.

Solution:

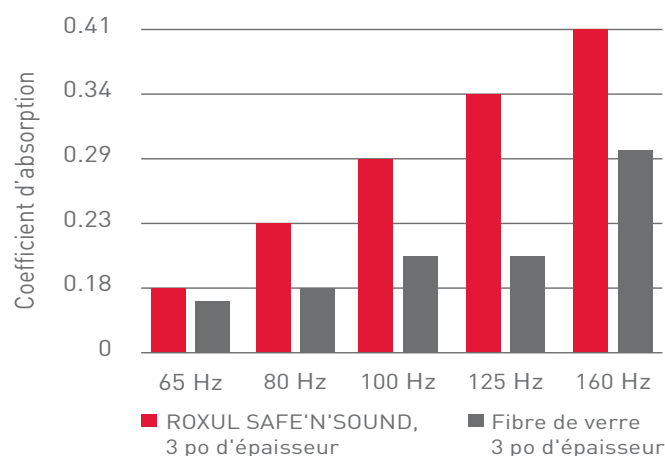
Étant donné sa densité plus élevée, SAFE'N'SOUND de ROXUL® est doté d'une meilleure capacité d'absorption des basses fréquences que la fibre de verre.

La laine de roche absorbe mieux les bruits à basse fréquence que ne le fait la fibre de verre.

À l'intérieur de la plage de fréquences généralement reconnue par l'ITS (entre 125 Hz et 4 000 Hz), la laine de roche surpasse la fibre de verre. Toutefois, à des niveaux de fréquence plus faibles, les études effectuées par des laboratoires d'essai indépendants ont démontré que la laine de roche est sensiblement meilleure que la fibre de verre et nettement meilleure à absorber les sons à basse fréquence.

De plus, le coefficient d'absorption qui mesure les propriétés absorbantes d'un matériau à diverses fréquences a démontré que, comparée à la fibre de verre, la laine de roche est nettement meilleure à absorber les sons à basse fréquence et donc, à mieux insonoriser le milieu familial ou de travail.

Coefficients d'absorption acoustique

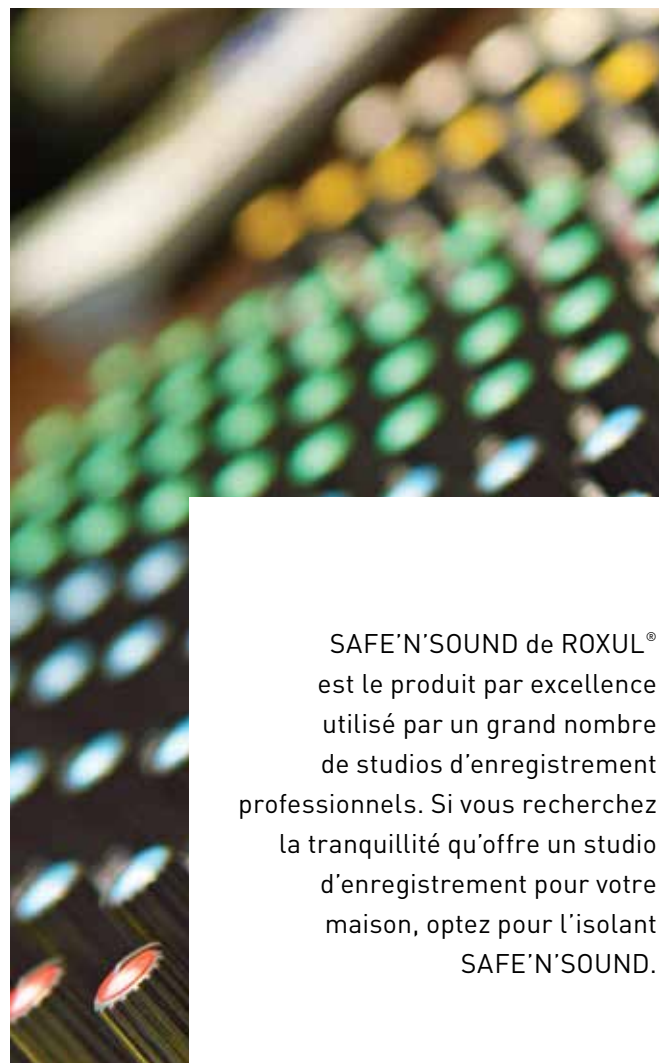


*Essais effectués sur des matelas isolants de 3 po d'épaisseur

*Une réduction du son de 10 dB représente la moitié du niveau d'intensité du son. Par exemple, un niveau sonore de 40 dB est deux fois moins bruyant que le niveau sonore de 50 dB.

Parmi les applications types pour l'insonorisation d'une maison, on retrouve :

- Le cinéma maison
- Le plafond du sous-sol
- Le bureau à domicile
- La salle de lavage
- Les salles de bain
- La salle de fournaise



SAFE'N'SOUND de ROXUL® est le produit par excellence utilisé par un grand nombre de studios d'enregistrement professionnels. Si vous recherchez la tranquillité qu'offre un studio d'enregistrement pour votre maison, optez pour l'isolant SAFE'N'SOUND.

Les caractéristiques et les avantages qui distinguent SAFE'N'SOUND de ROXUL®



Résistance au feu

Grâce à sa combinaison de laine de roche et de matières recyclées, SAFE'N'SOUND de ROXUL® a une excellente résistance au feu. Ce matériau incombustible ne dégage pas de fumée et ne favorise pas la propagation des flammes quand il est exposé au feu, ce qui en fait une ligne de défense critique dans la protection contre les incendies. En fait, des études ont démontré que les isolants de laine de roche ou de laine minérale offrent une augmentation de degré de résistance au feu de l'ordre de 54 %* par comparaison aux murs non isolés.



Résistance à l'eau

L'isolant SAFE'N'SOUND de ROXUL® repousse l'eau et l'humidité; par conséquent, parce qu'il conserve sa forme dans la cavité du mur, il offre une performance maximale en matière d'insonorisation et de protection incendie. SAFE'N'SOUND n'est pas sujet à la corrosion et ne favorise pas la croissance de champignons.

*Sultan, M.A. (1996), *A Model for Predicting the Heat Transfer Through Non-insulated Unloaded Steel-Stud Gypsum Board Wall Assemblies Exposed to Fire*, Institut de recherche en construction, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa, Ontario, Canada.



Installation rapide et facile

Rien de plus facile quand on travaille avec l'isolant SAFE'N'SOUND de ROXUL®. On n'a qu'à découper l'isolant à l'aide d'un couteau dentelé et à le poser entre les montants, autour des boîtes électriques, de la tuyauterie, du câblage, des conduits d'air et entre les montants et les solives de largeur non standard.



Ne s'affaisse pas, s'ajuste de façon serrée

La densité plus élevée de SAFE'N'SOUND le rend beaucoup plus résistant à l'affaissement et beaucoup plus facile à ajuster. Une fois posé, l'isolant SAFE'N'SOUND conserve sa forme et ne s'affaisse pas dans la cavité du mur au fil du temps; il offre donc une protection contre le feu et une insonorisation constante.

Les fissures et les vides créent des fuites acoustiques qui peuvent réduire considérablement l'ITS d'un mur. Un vide d'à peine 1/8 po² peut réduire un ITS jusqu'à 7 points. Les espaces autour d'une prise électrique peuvent parfois atteindre 1 po² et entraîner une baisse marquée de l'ITS. Parce qu'il s'ajuste serré et qu'il ne s'affaisse pas, SAFE'N'SOUND minimise la possibilité de fissures et de vides dans le mur et assure un contrôle acoustique efficace.

Caractéristiques de conformité et de performance

Conformité et performance

CAN/ULC-S702-09	Isolant thermique de fibre minérale pour bâtiments	Type 1, conforme
ASTM C 665	Isolant thermique en matelas de fibre minérale	Type 1, conforme
CAN4-S114	Détermination de non combustibilité	Non combustible
ASTM E 136	Détermination de non combustibilité	Non combustible
CAN/ULC S102	Caractéristiques de brûlage en surface	Propagation des flammes = 0 Dégagement de fumées = 0
ASTM E 84(UL 723)	Caractéristiques de brûlage en surface	Propagation des flammes = 0 Dégagement de fumées = 0
CAN/ULC S102	Résistance à la combustion lente	0,09 %

Description du système

Description du système	Classe de transmission sonore	Résistance au feu
Panneaux de gypse de 5/8 po Montants en acier de 3 5/8 po espacés sur des entraxes de 24 po SAFE'N'SOUND de ROXUL	52	1 Hour

Les résultats ci-dessus proviennent d'essais effectués en utilisant des panneaux de gypse de type X. Pour d'autres conceptions, veuillez communiquer avec les services techniques de ROXUL.

Performance acoustique

ASTM C423 COEFFICIENTS DES FRÉQUENCES								
Description du système	Épaisseur	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz	NRC
SAFE'N'SOUND de ROXUL	3 po	0,52	0,96	1,18	1,07	1,05	1,05	1,05

Dimensions

Montants en acier	Montants en bois
76 mm x 413 mm x 1219 mm 3 po x 16,25 po x 48 po Avec bords flexibles	76 mm x 387 mm x 1194 mm 3 po x 15,25 po x 47 po Avec bords flexibles
76 mm x 616 mm x 1219 mm 3 po x 24,25 po x 48 po Avec bords flexibles	76 mm x 584 mm x 1194 mm 3 po x 23 po x 47 po Avec bords flexibles

Densité

2,5 lb/pi ³	40 kg/m ³
------------------------	----------------------



Un leader à l'échelle mondiale

ROXUL® Inc. fait partie de ROCKWOOL International, le plus grand producteur d'isolant de laine de roche, fabriqué à partir de basalte et de matières recyclées. ROCKWOOL International a été fondée en 1909 et, à l'heure actuelle, compte plus de 9 700 employés et exploite 26 usines sur trois continents.

Avec plus de 40 ans d'expérience à son actif, ROCKWOOL élabore et fabrique des produits de systèmes muraux avancés. ROXUL dessert le marché nord-américain depuis plus de 20 ans.

En plus de l'isolant pour la construction résidentielle, ROXUL fabrique une gamme d'autres produits isolants supérieurs pour des applications commerciales et industrielles.

Durable sur le plan de l'environnement

SAFE'N'SOUND de ROXUL est un isolant novateur qui offre une foule de caractéristiques écologiques. Notre processus de production de laine de roche utilise l'une des technologies les plus avancées. L'usine ROXUL a été conçue pour recueillir et recycler les eaux de pluie, réduire la consommation d'énergie et ne générer aucun déchet dans les sites d'enfouissement, en recyclant les matières premières dans le processus de production.

Les matériaux isolants ROXUL sont fabriqués à partir de matières premières inorganiques d'origine naturelle, et de matériaux à forte teneur en matières recyclées. L'isolant de laine de roche est incombustible et atteint sa performance thermique sans l'apport d'agents gonflants. Les produits ROXUL ne relâchent pas de gaz et sont totalement recyclables; par conséquent, ils contribuent à un environnement durable

ROXUL a obtenu la certification par un tiers de la teneur en matières recyclées de nos produits fabriquée à notre usine de Milton du programme ICC-ES SAVEMC. Tous les produits ROXUL fabriqués à l'usine de Milton contiennent au moins 40 % de matières recyclées. Pour plus de détails, veuillez communiquer avec votre représentant ROXUL. À l'heure actuelle, les produits ROXUL fabriqués à notre usine de Grand Forks font l'objet d'un examen en vue de la certification ICC-ES SAVE^{MC}. Veuillez consulter notre site Web www.roxul.com pour la toute dernière information.



ROXUL®

The Better Insulation™



ROXUL INC.
420 Bronte Street South
Suite 105, Milton, Ontario L9T 0H9
Tél. : 1-800-265-6878
www.roxul.com