octobre 2014

Les isolants pour combles perdus

Accueil / BATIDISTRIBUTION / Produits / Isolation

Des ventes assurées pour un stock limité

Sur un marché de l'isolation estimé entre 1 et 1,5 milliard d'euros, l'isolation des combles perdus représente incontestablement les plus gros volumes de vente. Répondant à une application bien particulière, elle nécessite des produits adaptés et une mise en œuvre spécifique qui sont les garants d'un résultat optimal. Tout au long de ce dossier, nous allons passer en revue les différents isolants utilisés pour réaliser ce type d'isolation, sans toutefois chercher à les comparer les uns aux autres, chaque famille d'isolants bénéficiant de ses propres avantages. L'idée est plutôt de mettre en avant les propriétés de chacun pour permettre aux distributeurs de mieux orienter leur choix vers tel ou tel isolant et ainsi leur permettre de construire une gamme répondant au plus près aux besoins de leur typologie de clientèle, d'autant que quelques références seulement peuvent suffire…

Pendant très longtemps relayés au rang de produits techniques dans les plans de vente des négoces matériaux, les isolants sont aujourd'hui une source sûre de chiffre d'affaires tant ils sont passés au statut d'incontournables. Preuve en est, de nombreuses enseignes éditent désormais des catalogues exclusivement dédiés à l'isolation, certaines ayant même fait de ce marché l'une de leur spécialité, si ce n'est la seule. Bien évidemment, avec l'instauration de la Réglementation Thermique 2005 et encore plus avec l'entrée en vigueur début 2013 de la RT 2012, l'isolation à pris davantage d'importance se positionnant même comme un des éléments clés de la conformité ou non de l'ouvrage.

Que dit la RT 2012 ?

Le fait que la toiture soit à l'origine d'un tiers des déperditions de chaleur est aujourd'hui parfaitement acquis par tous les acteurs de la construction. Pour limiter au maximum cette fuite qui engendre l'utilisation exagérée de moyens de chauffage et génère donc des dépenses financières évitables, il convient de réaliser une bonne couverture pour protéger la partie extérieure de la toiture mais également de traiter l'intérieur.

Pour la construction neuve, le test de conformité (le blowing door) prend en compte l'ensemble du bâtiment, c'est-à-dire sa situation géographique, son orientation, les matériaux de construction, le moyen de chauffage, le système de ventilation, les matériaux utilisés pour les menuiseries, etc. la consommation d'énergie primaire du bâtiment ne devant pas dépasser 50 kW/m2/h. Pour atteindre ce seuil, l'enveloppe du bâtiment doit être à hautes performances énergétiques avec des résistances thermiques (déterminées par l'épaisseur et la conductivité thermique de l'isolant ; cf. encadré) qui doivent être supérieures à Râ€¯=â€¯8â€¯m2.K/W pour les combles (entendons à la fois les rampants et le plancher) et Râ€¯=â€¯4â€¯m2.K/W pour les murs et planchers de l'habitation.

Pour la rénovation, il n'existe pas de consommation énergétique précise. Néanmoins, des valeurs minimales de R ont été établies pour garantir un minimum d'isolation à savoir Râ€¯=â€¯4â€¯m2.K/W pour les combles aménagés et Râ€¯=â€¯4,5â€¯m2.K/W pour les combles perdus. Toutefois, pour inciter les propriétaires à améliorer leur habitat et faire en sorte qu'il soit moins énergivore, des valeurs de performance donnant droit au crédit d'impôt développement durable (CIDD) et à des certificats d'économies d'énergie (CEE) ont été fixées. Ces valeurs doivent être supérieures à Râ€¯= â€¯4,5â€¯m2.K/W pour les toitures terrasses, Râ€¯=â€¯6â€¯m2.K/W pour les rampants de combles aménagés et 7â€¯m2.K/W pour les planchers de combles perdus.

Qu’est ce qu’un comble perdu ?

Aujourd’hui, l’isolation des combles perdus représente le marché le plus important en volume du secteur de l’isolation. En effet, il existe davantage de combles perdus que de combles aménagés, ces derniers nécessitant une hauteur sous faîtage de 1,80 mètre (loi Carrez) mais aussi des travaux plus lourds puisqu’il convient d’isoler la toiture, les rampants, les murs et le plancher. A l’inverse, tout espace vide situé entre le plafond et la toiture et non habitable est considéré comme perdu. Toutefois, isoler ce « vide » est aujourd’hui fortement recommandé pour économiser de la chaleur mais aussi améliorer le confort de vie des habitants, d’autant que pour ces combles perdus, il convient d’isoler uniquement le plancher pour bénéficier immédiatement de ces avantages. A noter qu’un comble perdu peut également être amené à être aménagé dans le futur si les conditions le permettent (hauteur sous faîtage suffisante, charpente non industrielle…). Dans ce cas, les combles perdus peuvent être appelés combles aménageables, l’isolation du plancher étant alors la première étape vers une isolation conforme à celle des combles aménagés.

Trois techniques de pose

Pour isoler les combles perdus, quelle que soit la résistance thermique souhaitée, il existe trois techniques principales de mise en œuvre de l’isolant.

La première, souvent la plus appropriée, consiste à souffler l’isolant entre les solives afin de constituer un matelas selon l’épaisseur nécessaire pour obtenir la résistance thermique désirée. Le soufflage s’effectue à l’aide d’une machine à insuffler qui fonctionne comme un aspirateur inversé. Cette technique est privilégiée pour l’isolation des combles perdus sous des toits de faible pente comme c’est par exemple le cas dans le sud de la France où la hauteur sous faîtage n’excède généralement pas 1,40 mètre. Elle est également plébiscitée lorsque le comble est particulièrement encombré par les réseaux de câbles ou plus simplement quand le comble est difficile d’accès, voire quand il n’existe pas de trappe de visite depuis l’intérieur de l’habitat. Il est en effet possible de souffler l'isolant depuis l’extérieur en enlevant quelques éléments de couverture juste le temps du soufflage. La technique de soufflage offre par ailleurs plusieurs avantages comme l’absence de découpe et de chute sur le chantier, aucune manipulation de l’isolant dans les combles mais aussi la possibilité d’obtenir un niveau d’isolation supérieur en ajoutant ultérieurement un complément d’isolation à l’existant (attention toutefois à vérifier le poids que peuvent supporter le plafond et la charpente). La technique du soufflage est aujourd’hui la technique la plus utilisée pour isoler les combles perdus dans le neuf, les constructeurs de maisons individuelles privilégiant des charpentes sous forme de fermettes industrielles qui limitent fortement le passage.

En rénovation, la majorité des ventes porte sur les isolants conditionnés en rouleaux. Le déroulage de rouleaux d’isolant est envisageable dès que la hauteur sous faîtage est assez importante pour permettre au poseur de se déplacer mais aussi quand l’espace entre les solives est suffisant (600 mm minimum) et non encombré et lorsque le plancher est parfaitement plan. Selon l’épaisseur nécessaire pour obtenir la résistance thermique souhaitée, la pose de l’isolant peut s’effectuer soit en une couche, soit en deux couches croisées (une couche dans un sens, la seconde couche à la perpendiculaire), cette dernière limitant fortement les déperditions de chaleur.

Beaucoup plus rare, la troisième technique de pose consiste à épandre manuellement l’isolant en vrac sur le plancher du comble. L’épandage manuel est essentiellement préconisé en rénovation pour les combles de faible superficie et qui bénéficient d’un plafond particulièrement rigide. La densité de l’isolant est en effet moindre que lorsqu’il est en rouleau ou soufflé et il convient donc, pour le compacter, d’ajouter de l’épaisseur et du poids, afin d’obtenir la résistance thermique désirée.

A noter que quelle que soit la mise en œuvre préconisée, la CCFAT (Commission Chargée de Formuler des Avis Techniques) exige que les agréments techniques délivrés aux produits d'isolation des sols de combles perdus rapellent l'obligation de traiter et de protéger les points singuliers des conduits de cheminée ou de

fumée, des spots encastrés...

La laine de verre, isolant numéro un

Le marché de l'isolation étant fortement bataillé, il est aujourd'hui très difficile de recenser des données chiffrées précises. Néanmoins, tous les acteurs que nous avons interrogés, quelle que soit leur spécialité (isolants minéraux ou bio-sourcés) sont unanimes sur le fait que la laine de verre est le premier isolant en termes de volume. Tous marchés confondus, il y aurait entre 200 000 et 400 000 tonnes de laines de verre produites chaque année, la laine de verre représentant 50% à 60% de part de marché en valeur. Elaborée en tant qu'isolant thermique en 1938, la laine de verre bénéficie en effet d'un prix attractif avec un process de fabrication totalement maîtrisé.

Pour rappel, la laine de verre est obtenue en faisant fondre du sable mélangé de 50% à 80% de verres recyclés. Les fils en fusion passent ensuite dans une fibreuse (un disque troué tournant à grande vitesse qui délie les fils) pour obtenir des fibres qui sont alors conditionnées en ballots de 15-16 kg pour être mises en œuvre par soufflage – généralement pure, la laine de verre en vrac peut également recevoir un liant à base de silicone dont les effets anti-statiques évitent que les fibres ne collent les unes aux autres lorsqu'elles sont projetées. Pour les laines de verre conditionnées en rouleaux, les fibres obtenues sont encollées par un liant (moins de 5% de la formulation) pour former un matelas. Ce dernier est alors cuit dans un four pour que le liant polymérise, puis enroulée et compressé.

Le choix d'une laine de verre en rouleau ou en vrac s'effectue selon les critères que nous avons cités un peu plus haut, à savoir selon la configuration du comble, la résistance thermique souhaitée et l'usage de destination du comble. Précisons que si un isolant en laine de verre en rouleau conserve relativement longtemps son épaisseur (pour éviter de marcher sur la laine, il est d'usage de prévoir un chemin de passage), il convient, pour le vrac, de prendre plusieurs précautions. En effet, lorsqu'elles sont soufflées, les fibres de laine de verre se positionnent aléatoirement sur la surface du fait de leur pureté et il est donc indispensable d'attendre que la laine s'aère et se tasse pour rectifier l'épaisseur du matelas. Pour éviter le temps d'attente entre le soufflage et l'étape de rectification, Ursa a récemment développé la première machine à insuffler qui aère mécaniquement la laine avant son soufflage. Proposée à la vente aux prestataires spécialistes du soufflage, cette cardeuse est réservée, pour les négoces matériaux, à la location vers les artisans, ces derniers n'ayant pas une activité soufflage si fréquente au point d'investir dans ce type de matériel.

A noter que le choix d'une laine de verre en rouleau ou en vrac peut également être déterminé par le prix. En effet, une palette de laine de verre compressée permet d'isoler cinq fois plus de mètres carrés que les autres isolants, d'où un rapport prix/poids incomparable.

Vers des liants A+

Naturellement imputrescibles et non hydrophiles, les isolants en laine de verre présentent également l'avantage, outre leur prix bien entendu, de ne pas conduire la chaleur et de bénéficier de propriétés isolantes importantes du fait de la formation de poches d'air dans les fibres. Ils sont également légers (densité d'environ 12 kg/m2), ce qui permet ainsi d'obtenir une résistance thermique importante dans des épaisseurs raisonnables.

Néanmoins, la laine de verre a longtemps été décriée pour sa ressemblance apparente avec l'amiante. Précisons qu'à ce jour, aucune étude n'a prouvé quelconque facteur cancérigène dans la laine de verre et tous les isolants mis sur le marché sont vérifiés et contrôlés par l'Euceub, le comité européen pour la certification des produits en laine minérale qui garantit leur non-dangerosité – la démarche est certes volontaire mais tous les acteurs du marché français y adhèrent. Finalement, la seule réelle précaution sanitaire de la laine de verre est le dégagement dans le temps de formaldéhydes. Or, aujourd'hui, les fabricants d'isolants en laine de verre

sont capables de limiter ces émissions qui déterminent d'ailleurs le classement sanitaire du produit, certains produits commercialisés par la distribution professionnelle étant classée A+, soit le niveau le plus faible d'émission de polluants volatils. En effet, il y a cinq ans, les industriels ont dû faire face au changement de la réglementation concernant l'utilisation du formol, alors principal élément chimique entrant dans la formulation du liant et qui donne à la laine sa couleur jaune. Dès lors, les fabricants se sont tournés vers des formulations contenant moins voire aucune trace de formol. En 2009, la société Knauf Insulation a ainsi été le premier acteur du marché à commercialiser un isolant en laine de verre avec un liant organique à base d'amidon de plante (procédé Ecose Technology), suivi quelques mois plus tard par le lancement par Ursa d'une laine de verre avec liant acrylique (gamme PureOne). Outre la protection de la santé des habitants, ces nouveaux liants présentent l'avantage pour les poseurs de mettre en œuvre des laines plus agréables à manipuler car moins odorantes et moins irritantes, le port d'équipements de protection individuelle restant néanmoins indispensable. Reste que, s'il existe encore des isolants en laine de verre avec des liants « formol », les futurs produits seront de l'avis des fournisseurs rencontrés pour cet article irrémédiablement fabriqués avec un liant exempt de formaldéhydes.

La laine de roche

Avec une part de marché estimée entre 20% et 30% toutes isolations confondues, les isolants en laine de roche sont, pour les combles perdus, uniquement commercialisés conditionnés en ballots. Cet autre isolant minéral peut être fabriqué sous forme de panneaux mais ces derniers sont réservés à l'isolation des murs et des rampants. En effet, les isolants en laine de roche se compriment difficilement et bénéficient d'une plus forte densité que les isolants en laine de verre. De ce fait, leur poids est plus important et ils répondent davantage aux combles perdus de petites surfaces ou acceptant un poids important.

Il y a quelques années, nous avions eu l'occasion de visiter une usine de fabrication d'isolants en laine de roche et ce dossier est l'occasion de rappeler quelles sont les principales étapes du process pour mieux comprendre les propriétés de l'isolant. Tout d'abord, la roche, essentiellement du basalte, est mélangée à des briquettes (des roches recyclées) puis placée dans des cubilots. Dans ces fours verticaux, les matières premières sont en contact direct avec le combustible, le coke, et sont chauffées à 1 500°C. Elles entrent alors en fusion et sont envoyées sur une machine à filer. Une huile d'imprégnation est alors ajoutée pour apporter les propriétés hydrofuges de l'isolant. Le process s'arrête ici pour les isolants en laine de roche conditionnés en sac.

Les isolants en laine de roche possèdent plus ou moins les mêmes propriétés que ceux en laine de verre avec toutefois une conductivité thermique légèrement moindre. En effet, le pouvoir isolant de l'isolant en laine de roche provient de l'air immobilisé dans les cavités formées par l'enchevêtrement des fibres. Or, lors du process, il se forme naturellement une partie non fibrée, des nodules de roche, qui influent sur les caractéristiques isolantes.
Néanmoins, grâce à cette structure fibreuse, la laine de roche est perméable à la vapeur d'eau et laisse respirer le bâtiment, évitant ainsi tout risque de condensation. Egalement imputrescible et non hydrophile, elle est surtout reconnue pour afficher une très grande résistance au feu. Enfin, précisons qu'un isolant en laine de roche offre, grâce à sa densité, une grande inertie thermique et contribue à réguler la température ambiante de l'habitat en absorbant la chaleur quand il fait plus chaud et en la restituant quand il fait plus frais. Cet avantage est toutefois à atténuer car, s'il est pertinent pour l'isolation des murs et des rampants, il est relativement secondaire pour l'isolation du plancher en comble perdu.

La ouate de cellulose, numéro un du bio-sourcé

Les isolants en laines minérales sont depuis plusieurs années concurrencés par les isolants bio-sourcés, notamment ceux en ouate de cellulose qui représenteraient entre 10% et 15% du marché avec une production annuelle estimée à plusieurs milliers de tonnes. Même si ce matériau est relativement ancien, le développement de ses ventes est assez récent et sa croissance est régulière malgré une année 2013 difficile,

nous y reviendrons.

La ouate de cellulose est obtenue à partir du recyclage de papiers journaux ou de rebuts d'imprimerie. Les fabricants passent ainsi le plus souvent des accords avec les quotidiens régionaux ou des imprimeries locales pour récupérer cette matière première. Une fois récupéré, le papier est désagrafé puis broyé (il est aujourd'hui inutile de traiter le papier car les encres utilisées sont exemptes de métaux lourds). La ouate obtenue est alors mélangée à différents adjuvants (10% max.) pour lui apporter des propriétés fongicides et ignifuges.

Le mélange est alors compacté et conditionné en ballots de 12,5 à 15 kg pour les combles perdus et en panneaux pour les combles aménagés. En 2012, l'un des ses adjuvants, le sel de bore, a fait l'objet d'une « polémique réglementaire » concernant son utilisation dans le process de fabrication des isolants. Les fabricants d'isolants en ouate de cellulose utilisant le sel de bore comme ignifugeant et fongicide se sont ainsi vus retirer leurs avis techniques par le CSTB et inviter à trouver des adjuvants alternatifs, d'où une année 2013 compliquée. Faute d'adjuvants alternatifs plus performants, le CCFAT a autorisé l'utilisation de sel de bore sous certaines conditions dont l'enregistrement, l'utilisation et l'étiquetage des produits selon le règlement Reach. Reste qu'aujourd'hui, les industriels, la DHUP (Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages) et le CSTB travaillent conjointement sur la recherche d'un additif encore plus performant.

En termes de performance, la ouate de cellulose présente l'avantage de bénéficier d'une conductivité thermique comparable à celle de la laine de verre avec toutefois une capacité de déphasage plus importante. Ainsi, un isolant en ouate de cellulose emmagasine la chaleur et la restitue 8 à 12 heures plus tard quand la laine de verre offre des cycles variant de 5 à 6 heures. De plus, l'isolant en ouate de cellulose est constitué de microfibres et a tendance à moins se déliter avec le temps. Bien qu'il se pose rapidement (une demi-journée pour 100 m2), son soufflage nécessite de prévoir 20% de tassement et donc la mise en œuvre d'une épaisseur supérieure de 20% par rapport au R souhaité. Enfin, il entre parfaitement dans les projets éco-responsables car bio-sourcé et nécessitant peu d'énergies grises.

L'alternative bois

Les autres isolants bio-sourcés utilisés en isolation sont d'origine végétale et ne réprésentent que 5% de l'isolation. Bien qu'il existe de nombreux isolants dits végétaux, nous passerons volontairement sur ceux à base de paille, de liège ou autres qui, bien que leurs avantages thermiques pour les uns, phoniques pour les autres, soient indéniables, ne sont pas utilisés pour isoler les planchers des combles perdus. D'ailleurs, pour ces derniers, les distributeurs professionnels sont principalement concernés par deux types d'isolants : ceux en fibres de bois et ceux à base de chanvre.

Bien que de plus en plus répandus dans les plans de vente des négoces matériaux, quand ils font figure d'incontournable chez les spécialistes bois-panneaux, les isolants en fibres de bois sont surtout utilisés en intérieur pour l'isolation verticale, des rampants par exemple, ainsi que pour les systèmes d'ITE (bien qu'il ne concurrence pas encore les isolants sous enduits type PSE) ou encore pour les façades ventilées sous bardage. Ils peuvent toutefois être proposés en combles perdus, notamment dans le cadre de maisons à ossature bois. Sans rentrer trop dans les détails, retenons simplement que les fibres de bois sont obtenues à partir du défibrage de chutes de résineux et qu'elles se caractérisent par une forte densité (tassement limité dans le temps) qui garantit une haute isolation thermique et acoustique. Surtout, elles sont perméables à la vapeur d'eau (pas de condensation et l'humidité en excès est évacuée vers l'extérieur du bâti si les parois sont également perméables) et possèdent un coefficient de déphasage élevé. Toutefois, la forte densité de l'isolant (160 à 220 kg/m2) qui nécessite des tolérances de poids très importantes et son rapport prix/performance élevé limitent aujourd'hui le développement de cette catégorie d'isolants pour les combles perdus. L'intérêt pour la fibre de bois est néanmoins grandissant, Isover ayant par exemple récemment mis sur le marché l'Isoduo, un isolant mixte à base de laine de verre (40%) et de fibres de bois (50%).

Le chanvre, roi du végétal

Pour l'isolation des combles perdus, il existe davantage de solutions à base de chanvre. Plus souple que la fibre de bois, la fibre de chanvre présente une très grande résistance mécanique – le chanvre était autrefois utilisé pour fabriquer les cordages de navires – mais aussi de grandes propriétés thermiques et de régulation de l'hygrométrie. L'isolant en fibre de chanvre contribue également à améliorer le confort de l'habitat grâce à un phénomène de déphasage important, même si ce critère n'entre pas dans le calcul de la résistance thermique (cf. encadré). D'ailleurs, en prenant en compte ce changement de phase, le rapport prix/R entre un isolant en laine de verre et un isolant en fibre de chanvre est, en comble perdus, plus ou moins similaire.

L'autre gros avantage de la fibre de chanvre est qu'il s'agit d'un composant extrêmement écologique. D'abord, contrairement au bois qui nécessite une exploitation de 25 ans minimum, sa culture provient d'une ressource qui se renouvelle chaque année (semence en avril-mai et récolte septembre-octobre), nécessite peu d'eau et aucun traitement phytosanitaire et assainit les sols. De plus, la paille de chanvre est utilisée à 100% dans le process (aucun rebut) et nécessite très peu d'énergie de production puisqu'il n'y a aucune étape de séchage dans sa transformation.

Plébiscités pour tous les projets de constructions écologiques, les isolants en fibres de chanvre ont été, ces dernières années, sujets à de nombreuses d'innovations. Certains fabricants proposent ainsi des variantes comprenant entre 40% et 50% de coton ou de lin, deux végétaux qui optimisent les performances thermiques tout en apportant une plus grande souplesse aux rouleaux ou aux panneaux.

Un stock relativement restreint

Compte tenu de la variété d'isolants et mises en œuvre qui peuvent être proposés pour isoler le plancher des combles perdus, il convient aux distributeurs de limiter leur stock à quelques épaisseurs représentatives, l'idéal étant d'être en mesure de fournir une solution en rouleau bi-couches (jusqu'à 300 mm d'épaisseur), une solution en rouleau mono-couche (dès 300 mm d'épaisseur) et une solution à souffler. Libre ensuite au négociant d'opter pour tel ou tel isolant pour telle ou telle solution.

Si pour le soufflage, une seule référence peut être stockée (l'épaisseur se détermine lors du soufflage), il convient en revanche, pour les panneaux d'opter pour des épaisseurs stratégiques. Généralement, il est indispensable de proposer des références d'une résistance thermique de R = 7 m2.K/W, correspondant au seuil d'obtention du crédit d'impôt pour les projets de rénovation, de R = 8 m2.K/W qui correspond à la valeur minimale pour le neuf ainsi qu'une ou deux références économiques et plus performantes, par exemple pour atteindre les exigences du BePos 2020 (maison passive), soit un total variant de quatre à six références pour couvrir les principaux besoins du neuf et de la rénovation.

Pour établir ce R = 8 m2.K/W pour la construction neuve, valeur indicative puisque, rappelons-le, la RT 2012 prend en compte l'ensemble du bâtiment, certains fournisseurs ont effectué leur propre test dont les résultats s'accordent quasiment tous autour du trio 8-4-4 c'est-à-dire le R moyen respectivement constaté pour les combles, les murs et les sols qui répond donc à la très grande majorité des projets. Toutefois, ce 8-4-4 n'est en aucun cas une réponse à la RT 2012, tant de nombreux autres facteurs devant être pris en compte, mais plutôt une sélection de valeurs médianes délimitant les offres économiques du haut de gamme, le trio 10-5-5 pouvant par exemple répondre au label BePos 2020.

Le meilleur moyen de répondre parfaitement à ses clients reste encore d'étudier avec eux la configuration du projet. D'autant que, pour l'isolation des combles perdus, en plus de réaliser un calcul de charge pour s'assurer que la structure supportera la charge d'isolant rapportée, il peut être nécessaire de surélever la structure par un contre solivage selon l'épaisseur d'isolant à ajouter ou encore de déposer un pare-vapeur en continu sur l'ensemble du plancher afin de garantir l'étanchéité à l'air, cette dernière nécessitant obligatoirement un système de ventilation performant au risque de former des points de rosée qui attaqueraient le bois. Un bâtiment doit en effet respirer et évacuer l'excédent d'humidité car, à titre informatif, quatre personnes vivant sous un même toit dégagent en moyenne 9 litres d'eau par jour… Mais

cela est un autre sujet que nous ne manquerons pas d'évoquer dans un prochain numéro de Batidistribution…

Nicolas Desbordes

Un peu de mathématiques…

La résistance thermique R d'un isolant est le résultat exprimé en m2.K/W du rapport entre l'épaisseur de l'isolant en mètre et sa conductivité thermique (lambda) : R = e / ?.

Le lambda exprime la quantité de chaleur par conduction en W/(m.K) qui, pendant une unité de temps donnée, traverse un mètre carré de paroi pour un mètre d'épaisseur d'isolant avec une différence de température de 1°C entre les deux faces de l'isolant. Ainsi, plus la valeur de ce lambda est faible, plus l'isolant est performant. A noter qu'un matériau est dit isolant si son lambda est inférieur ou égal à 0,040 W/(m.K). Parallèlement, à lambda égal, plus l'isolant est épais, plus la résistance thermique est forte.

Attention toutefois à la valeur du R communiquée. En effet, pour les laines minérales, les tests sont réalisés avec des parois sèches alors qu'ils sont effectués sur des parois humides pour les isolants bio-sourcés.

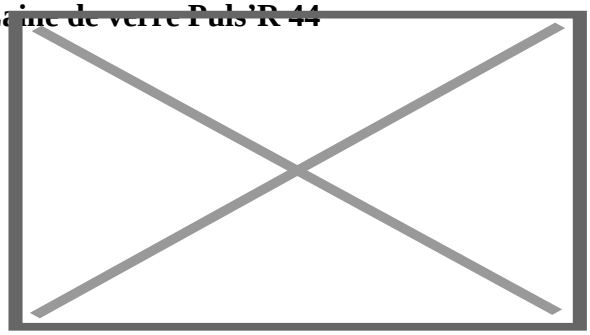
Des produits à la qualité testée

Avant leur mise sur le marché, tous les isolants en laine minérale sont vérifiés par l'Euceub, le Comité Européen pour la Certification des Produits en Laine Minérale dont l'objectif est, suite au précédent de l'amiante, de vérifier la non-dangerosité des isolants. Ainsi, les produits mis sur le marché français sont évalués par des institutions indépendantes et qualifiées et garantis fabriqués avec des fibres exonérées du classement cancérogène, conformément à l'actuelle législation sur la santé et sécurité au travail (note Q Règlement européen CE n° 1272/2008). Bien que l'adhésion à l'Euceub émane d'une démarche volontaire, cette autorité de certification regroupe aujourd'hui tous les fabricants de laines minérales présents sur le marché français. Ces fabricants sont par ailleurs regroupés au sein d'un syndicat, le Filmm, avec lequel ils ont édité et signé un livre blanc regroupant une centaine d'études réalisées sur leurs produits et qui garantit leur conformité.

Par ailleurs, qu'il soit en laine minérale ou bio-sourcé, tout isolant commercialisé sur le marché français doit porter le marquage CE sur son emballage tandis que la présence du logo Acermi signifie que leur résistance thermique ainsi que toutes les propriétés techniques annoncées ont été vérifiées et certifiées par des laboratoires indépendants – à ce jour, l'Acermi est la seule certification française qui justifie la performance de l'isolant.

Ursa

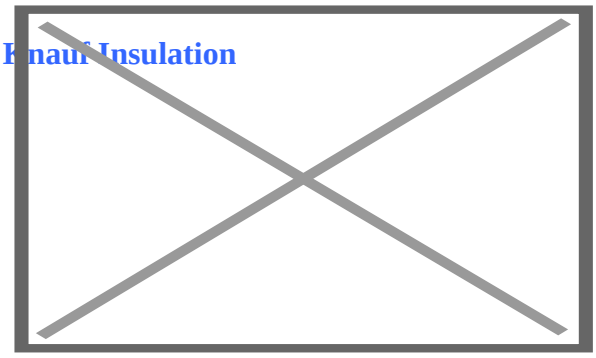
Laine de verre Puls'R 44



Spécialement développée pour les combles perdus difficiles

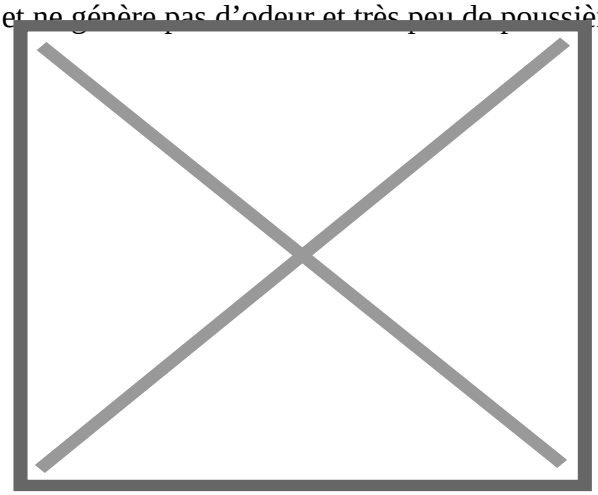
d’accès et non aménageables, la Puls’R 44 est une laine minérale vierge en flocons de couleur blanche. Elle bénéficie d’un lambda de 44 mW/m.K qui garantit sa haute performance thermique. Elle possède également un grand pouvoir couvrant puisqu’elle est donnée comme traitant en moyenne 3% de surface en plus que les autres isolants haut de gamme. Elle est conditionnée dans un sac de 16,6 kg, une palette de Puls’R 44 permettant de réaliser deux chantiers de 100 mètres carrés pour un R = 7 m2.K/W.

Knauf Insulation



Laine de verre KI Fit 037

Conçu pour apporter une réponse optimale à la RT 2012, l’isolant en laine de verre KI Fit 037 convient aussi bien aux combles perdus qu’aux combles aménagés. Grâce à son lambda de 37 mW/m.K, il permet en effet d’obtenir un R = 10 m2.K/W en une seule passe sur chevron ou déroulée au sol pour une épaisseur de 370 millimètres. Il est conçu avec un liant issu du procédé Ecose technology qui le rend plus agréable au toucher et ne génère pas d’odeur et très peu de poussières.

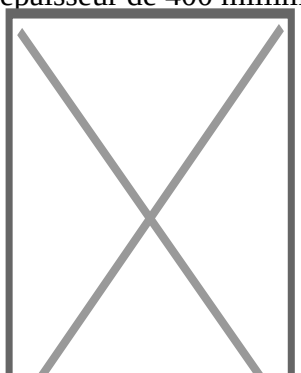


Isover

Laine de verre IBR

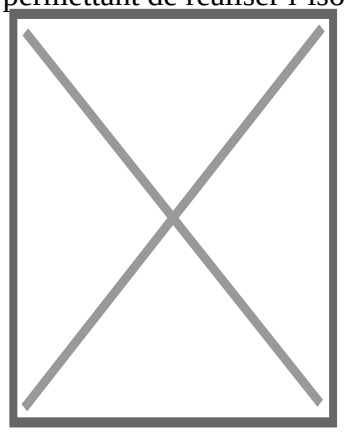
Commercialisé en rouleau, l’isolant en laine de verre IBR est revêtu d’un surfaçage kraft quadrillé tous les 10 centimètres qui se pose sur le plancher pour protéger l’isolant. Auto-déroulant à l’ouverture de l’emballage et possédant une reprise d’épaisseur totale,

il est destiné à être posé en une seule couche. Il bénéficie en effet d’un lambda de 40 mW/m.K et permet d’obtenir un R = 7,5 m2.K/W avec une épaisseur de 300 millimètres et un R = 10 m2.K/W pour une épaisseur de 400 millimètres.



Laine de roche Jetrock

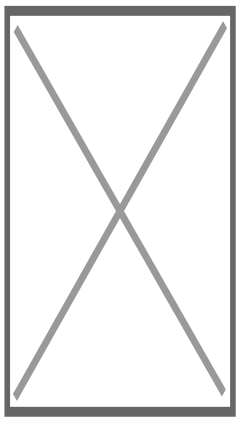
Le Jetrock est une laine de roche nodulée préconisée pour l’isolation des combles perdus par soufflage mécanisé. Elle bénéficie d’un lambda de 45 mW/m.K et permet d’obtenir un R = 7 m2.K/W pour une épaisseur après tassement de 315 millimètres. Incombustible, elle est classée Euroclasse A1 et ne contribue pas au développement de l’incendie. Elle est commercialisée dans un sac de 20 kg, une palette de 35 sacs permettant de réaliser l’isolation de 100 m2 avec un R = 7 m2.K/W.



Soprema

Ouate de cellulose Univercell

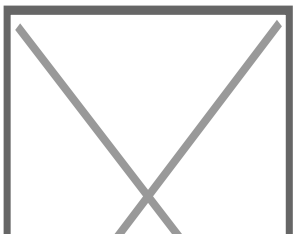
La ouate de cellulose UniverCell se présente sous la forme de fibres de cellulose en vrac de couleur naturelle grises obtenues à partir de papiers de recyclage triés et broyés. Répondant aux nouveaux enjeux écologiques, cet isolant bénéficie, en soufflage pour isoler les combles perdus, d’un lambda de 40 mW/m.K et permet d’atteindre un R = 7 m2.K/W pour une épaisseur appliquée de 350 millimètres. Il est conditionné dans un sac de 12,5 kg (palette de 30 sacs), 79 sacs étant nécessaires pour atteindre cette résistance thermique R = 7 sur une surface de 100 m2.



Cavac

Ouate de cellulose Jetfib’Ouate

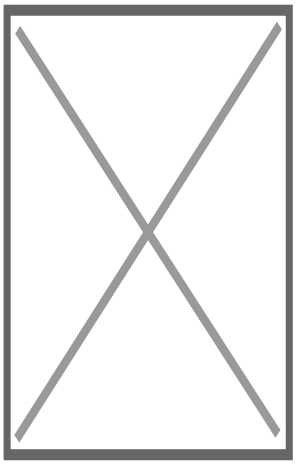
Le Jetfib’Ouate est un isolant thermique et acoustique fabriqué à partir de ouate de cellulose issue du recyclage de papiers journaux. Il peut se mettre en œuvre par épandage ou par soufflage et convient parfaitement pour isoler les combles perdus non accessibles. Sa conductivité thermique de ? = 39 mW/m.K permet d’obtenir une résistance thermique R = 7 m2.K/W pour une épaisseur après tassement de seulement 273 millimètres. Il est disponible en sac de 10 kg (40 sacs par palette).



Isocell

Ouate de cellulose Isocell

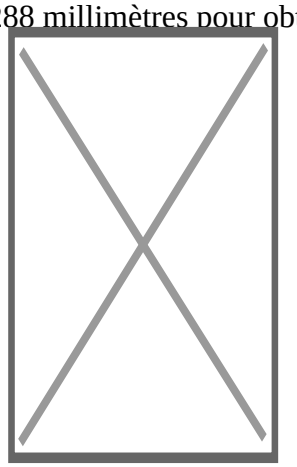
Préconisée pour être soufflée dans les combles perdus, la ouate de cellulose fabriquée par Isocell est particulièrement douce et agréable au toucher puisqu'elle n'irrite pas la peau. En terme de performance, elle possède une conductivité thermique de 39 mW/m.K permettant d'obtenir une résistance thermique de R = 7 m2.K/W pour une épaisseur utile (après tassement) de 273 millimètres en soufflage.



Ouatéco

Ouate de cellulose Ouatéco

La ouate de cellulose fabriquée par la société landaise Ouatéco est conçue avec du papier dont la qualité doit être élevée pour limiter l'émission de poussière et garantir la durabilité de l'isolant dans le temps. Possédant de fait une masse volumique plus importante, elle nécessite une épaisseur de soufflage utile de 288 millimètres pour obtenir un R = 7 m2.K/W, soit un lambda de 41 mW/m.K.



Steico

Fibres de bois en vrac Steico zell

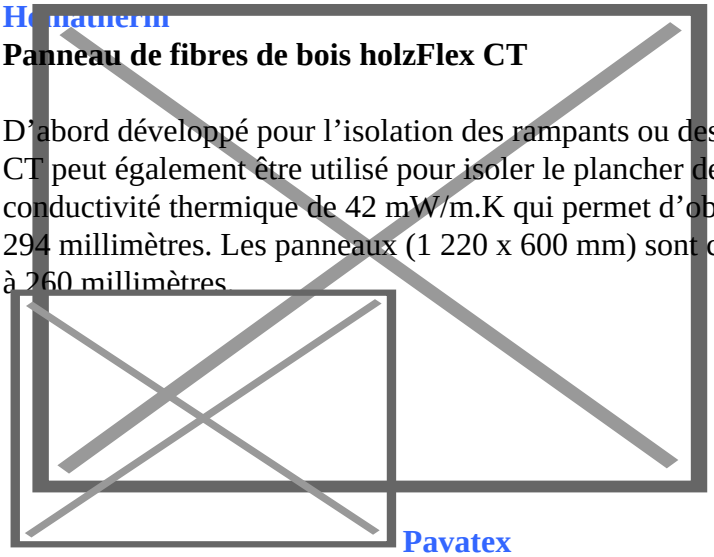
Fabriqué à partir de fibres de bois en vrac, le Steico Zell convient tout à fait pour être soufflé sur les planchers de combles perdus.

Assurant à la fois une isolation thermique et phonique, cet isolant possède une conductivité de ? = 38 mW/m.K permettant d'atteindre un R = 7 m2.K/W avec une épaisseur de 266 millimètres. Il est conditionnée dans un sac de 15 kg, une palette regroupant 21 sacs.

Homatherm

Panneau de fibres de bois holzFlex CT

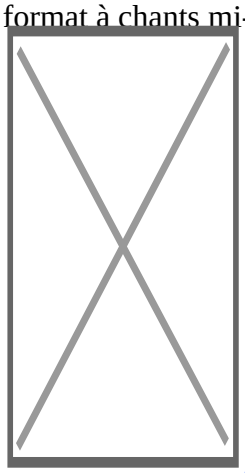
D’abord développé pour l’isolation des rampants ou des murs-cloisons, le panneau de fibres de bois holzFlex CT peut également être utilisé pour isoler le plancher des combles perdus. Il bénéficie en effet d’une conductivité thermique de 42 mW/m.K qui permet d’obtenir un R = 7 m2 K/W avec une épaisseur de 294 millimètres. Les panneaux (1 220 x 600 mm) sont commercialisés dans plusieurs épaisseurs allant de 45 à 260 millimètres.



Pavatex

Panneau de fibres de bois Pavatherm

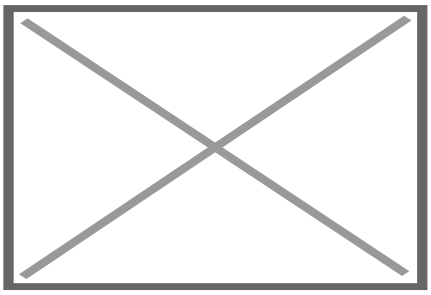
Le panneau isolant en fibres de bois Pavatherm développé par Pavatex est préconisé pour isoler aussi bien les rampants que les murs, la façade ou le plancher de combles perdus. Sa conductivité thermique de ? = 38 mW/m.K lui permet d’atteindre un R = 7 m2 K/W avec une épaisseur de 266 mm. Il est proposé en plusieurs épaisseurs allant de 40 à 120 mm pour le format à bords droits 1 020 x 600 mm et de 140 à 200 mm pour le format à chants mi-bois 1 005 x 585 mm.



Actis

Matériau d’isolation Hybris

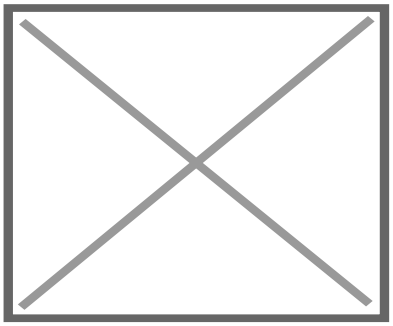
Développé par Actis, Hybris est un nouveau matériau d’isolation conçu pour isoler les planchers de combles perdus comme les rampants. Il intègre une structure alvéolaire en nid d’abeilles formée à partir de nappes de mousses de polyéthylène complexées sur des films métallisés de très faible émissivité. Cette structure hybride permet d’optimiser à la fois sa conductivité thermique (? = 33 mW/m.K) que son étanchéité intrinsèque à l’air et à la vapeur d’eau. Présenté sous la forme d’un panneau de 1 200 x 2 700 mm il est disponible en plusieurs épaisseurs allant de 45 à 135 mm, un R = 7 m2.K/W étant obtenu avec une épaisseur de 231 mm.



Valtech Industries

Panneaux de fibres naturelles Magripol

Constitué de fibres naturelles de haute qualité, le panneau Magripol commercialisé par la société suisse Valtech Industries est disponible en panneaux ou en rouleaux avec des épaisseurs allant de 45 à 250 millimètres. Il bénéficie d'un lambda de 38 mW/m.k, une épaisseur de 266 millimètres étant nécessaire pour atteindre un R = 7 m2.K/W. Facile à mettre en œuvre, il est respirant et n'attire pas les parasites.



Isonat

Fibres textiles Cotonwool

Alternative aux autres isolants bio-sourcés, le Cotonwool de Isonat est fabriqué à hauteur de 90% de fibres textiles dont une majorité de coton recyclées depuis les chutes de l'industrie textile.

Destiné à isoler les combles perdus, il bénéficie d'un très bon rapport poids/performance puisque pour obtenir un R = 7 m2 K/W, il suffit de souffler une épaisseur de 297 millimètres (? = 42 mW/m.K) soit une masse volumique, trois fois moins importante que d'autres isolants concurrents.