

L'USAGE DE LA OUATE DANS LE BÂTIMENT



- 1 / Technique de soufflage de ouate en vrac en combles perdus
- 2 / Couche isolante soufflée répartie de manière homogène
- 3 / Mur isolé en vrac insufflé (dans caissons)
- 4 / Mur isolé en vrac insufflé, recouvert de sa finition
- 5 / 6 / Pentes de toiture isolées en 2 couches de panneaux croisés, détail autour de la menuiserie.

Les points forts de la ouate

- / Matériau issu du recyclage et réutilisable
- / Matériau permettant l'isolation dans le neuf et dans l'ancien
- / Matériau apportant un confort intérieur et un air sain
- / Matériau avec une très bonne tenue dans le temps
- / Matériau à forte inertie pour assurer un confort d'été sans climatisation
- / Matériau pouvant offrir des qualités isolantes, aussi bien phoniques et thermiques
- / Matériau qui absorbe l'humidité de l'air (hygroscopique)
- / Matériau fabriqué localement

Isolation	Épaisseur	R	(m2.K/W)*
Combles Perdus	27 cm	7	+
	31 cm	8	++
	39 cm	10	+++
Rampants	24 cm	6	+
	28 cm	7	++
	32 cm	8	+++
Murs	15 cm	3.75	+
	18 cm	4.35	++
	20 cm	5	+++

LA OUATE UN ISOLANT ÉCOSOURCÉ

La région Nouvelle-Aquitaine regorge de richesses locales pour la construction. Sa vaste étendue et ses caractéristiques géographiques et géologiques offrent de multiples ressources pour construire ou rénover avec des matériaux locaux. Il existe 4 catégories caractérisant les matériaux : les structurants, les isolants, les matériaux de couverture, les parements. Un même matériau peut cumuler plusieurs vertus, à l'instar de la ouate de cellulose qui offre des performances isolantes d'un point de vue thermique mais aussi acoustique. En outre, elle joue un rôle primordial dans l'équilibre hygrométrique (la régulation de l'humidité d'un bâtiment) pour un confort sanitaire intérieur. Sa fabrication s'inscrit dans le cadre de l'économie circulaire en revalorisant des déchets, poussant très loin le curseur dans la recyclabilité.

Comment s'y prendre

Le choix du matériau

- / Définir son projet
- / S'assurer de la disponibilité de la ressource
- / Vérifier que les exigences du matériau s'adaptent au projet

Le projet

- / Prendre en compte les aspects techniques (structure, thermique)
- / Réfléchir aux détails
- / Prendre rendez-vous avec l'architecte-conseiller en maîtrise de l'énergie du CAUE



ORIGINES

La ouate de cellulose est mise en oeuvre en isolation depuis plus d'un siècle dans les pays nordiques, habitués aux variations extrêmes de températures. C'est le premier isolant biosourcé manufacturé de l'histoire. Très à la mode jusque dans les années 1970, elle perd peu à peu du terrain au profit de la laine minérale. Aujourd'hui, elle revient en force car c'est l'un des isolants connus les plus sains, notamment grâce à son niveau bas de composés organiques volatiles et non irritants. Pour répondre à une demande en forte croissance, l'ensemble de la filière française adapte ses moyens afin de suivre les évolutions techniques : sources de matières premières, réglementation, etc. La ouate de cellulose n'épuise pas les ressources fossiles, puisqu'elle est issue du recyclage de papiers, sa matière première. Cet isolant biosourcé bénéficie de nombreuses certifications (ACERMI, CSTB, etc.), et en fait donc un matériau reconnu aux performances garanties pour des décennies. En France, le soufflage de ouate en combles perdus, technique qui s'est développée dans les années 1980, est désormais reconnue comme traditionnelle, puisqu'elle est encadrée par le NF DTU 45.11, publié en mars 2020.

LA PROVENANCE ET L'APPROVISIONNEMENT

L'isolant en ouate de cellulose distribuée en France est principalement fabriqué sur notre territoire. Ainsi, la ouate de cellulose, à l'instar du bois, conserve le CO2 et l'empêche d'être relâché dans l'atmosphère pendant toute sa durée de vie. Le papier qui compose la ouate de cellulose est lui-même fabriqué à partir de bois issu de forêts gérées durablement. Cinq usines se consacrent à la production d'isolant en ouate de cellulose en France. Elles s'approvisionnent dans un rayon proche pour réduire l'impact des transports. La ouate de cellulose s'inscrit donc dans un écosystème local et circulaire.

MATÉRIAUX
LOCAUX
LA OUATE

En savoir +

Consulter les fiches pratiques du CAUE sur le site internet www.cauegironde.com rubrique Ressources

- / Fiches pratiques : les matériaux, les autorisations d'urbanisme, (travaux sur constructions existantes, modifier l'extérieur d'une construction, le pin maritime, etc.)
- / Les notices : la chaux, la pierre, la terre
- / Les ouvrages : Maisons de Gironde (tome 1, 2 et 4) collection Architectures et Paysages en Gironde

Le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE) de la Gironde accompagne les élus, collectivités locales, institutions et particuliers dans leurs démarches de construction, d'aménagement et d'urbanisme.

Créé par le Conseil départemental de la Gironde en 1979, suite à la loi sur l'Architecture de 1977, le CAUE a pour mission la promotion de la qualité de l'architecture, de l'urbanisme et de l'environnement. Il est investi d'une mission de service public au profit de tous.

Sur rendez-vous auprès de votre mairie, au siège de votre Communauté de Communes ou au siège du CAUE à Bordeaux, venez rencontrer gratuitement nos conseillers :

- / Architectes
- / Architecte spécialisée en maîtrise de l'énergie
- / Paysagistes
- / Juriste

CARACTÉRISTIQUES DE LA OUATE

La ouate de cellulose est un isolant écosourcé : sa matière première est issue du recyclage du papier. Elle est composée de fibres cellulosiques végétales. C'est aussi un isolant biosourcé, car ce papier est fabriqué à partir de bois, matière naturelle et renouvelable. Les fibres utilisées sont propres et sèches, essentiellement issues des journaux, cartons, papiers le plus souvent collectés en circuits courts. Les fibres végétales contiennent naturellement de l'air, soit le meilleur isolant thermique et durable qui soit. Recourir à la ouate en isolation d'un bâtiment apporte un vrai confort au quotidien, tout en réduisant les consommations d'énergie en hiver et en été.



Densité kg/m³



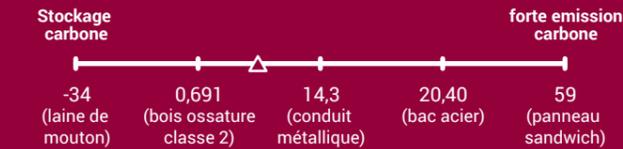
Conductivité thermique W/(m.k)



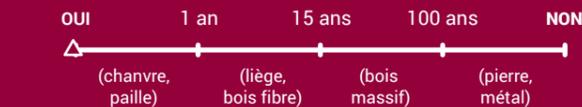
Facteur de diffusion de la vapeur d'eau « mu »



« Energie grise » Bilan carbone Kg CO₂ eq/UF



Renouvelable



Disponibilité

de la ressource



Abondant



Limité



Rare

2^{de} vie



Réutilisable



Recyclable



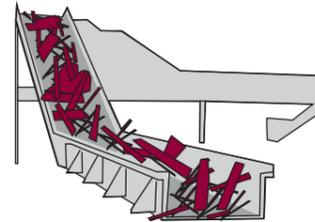
Non recyclable et non réutilisable

LA FABRICATION

La ouate de cellulose est 5 à 10 fois moins énergivore que les autres isolants. Son procédé de fabrication est un système dit « à sec » et « à froid ». L'essentiel de l'énergie consommée pour sa production tient dans la réalisation de la collecte des papiers destinés au recyclage. Son empreinte carbone est limitée. Biosourcée et avec une faible énergie grise, la ouate de cellulose vise à réduire l'épuisement des ressources de notre planète. Une fois valorisée en isolant, la ouate de cellulose empêche au CO₂ contenu dans le papier, d'être relâché dans l'atmosphère, et ce, pendant toute la durée de sa vie.

LA TRANSFORMATION

Le papier et la gâche permettant de fabriquer la ouate de cellulose proviennent des invendus des journaux et de la « gâche » (pub des journaux non distribués), mais aussi des emballages et cartons. Les matières premières sont triées pour écarter les papiers munis de produits chimiques. Elles sont ensuite broyées et défibrées par des machines. Le matériau obtenu est ainsi plus volumineux, composé de micro fibres aérées. La ouate contient ainsi de l'air qui lui offre ses capacités isolantes propres. Au 90 % de cette matière sont ajoutés des sels de bore afin de la rendre ininflammable. Ce traitement permet aussi de résister aux rongeurs et aux développements fongiques. Celle-ci est alors ensachée puis palettisée avant d'être dirigée vers les professionnels (artisans, constructeurs, etc.). Une deuxième transformation (le cas échéant) de mise en forme permettant d'obtenir des produits sous forme de panneaux peut être alors réalisée. Sa fabrication ne nécessite ni eau, ni combustion, ce qui limite le recours aux énergies fossiles.



LES PERFORMANCES

/ Isolation thermique

La ouate de cellulose concourt à limiter les déperditions de chaleur des bâtiments tout en participant à leur confort grâce à sa capacité de déphasage. Le déphasage correspond au temps que met la chaleur pour traverser un isolant. Plus celui-ci est élevé, plus l'isolant est performant. Grâce à sa forte capacité thermique et sa densité élevée, la ouate de cellulose bénéficie d'un déphasage important. En hiver, ce déphasage permet à la chaleur de rester plus longtemps à l'intérieur de la maison, tout en maintenant une température constante, diminuant l'utilisation des systèmes de chauffage. En été, elle contribue à conserver la fraîcheur interne d'une maison pendant une dizaine d'heures, là où d'autres isolants ne résistent que trois ou quatre heures. La température intérieure est donc moins sensible aux différents pics de variations extérieures.

/ Confort sanitaire

Comme tout produit à cellules ouvertes, la ouate de cellulose a une grande perméabilité à la vapeur d'eau. Elle est capillaire, hydrophile et hygroscopique. Elle peut absorber 15 % à 30 % de son poids en humidité et la restitue lorsque l'atmosphère devient trop sèche, sans perdre ses performances d'isolation thermique. Ce phénomène de régulation naturelle limite ainsi la condensation de vapeur d'eau et ses effets négatifs. Ainsi, les occupants d'une maison isolée en ouate de cellulose ressentent un confort thermique et sanitaire, avec une qualité de l'air indéniable. Grâce à cette régulation hygrothermique, en hiver, l'air est moins humide, il y a donc moins besoin d'énergie pour le chauffer. Une ventilation mécanique contrôlée (VMC) est néanmoins recommandée pour se prémunir contre les dégagements de vapeurs d'eau des pièces humides.

LES FORMATS

/ Les panneaux sont mis en place entre des ossatures, ils ne sont pas destinés à rester apparents. Les fabricants mettent à disposition des poseurs des outils adaptés, scie ou couteau permettant une découpe nette et propre des panneaux. Des accessoires de fixation sont également disponibles pour une mise en œuvre conforme aux exigences du fabricant.

/ L'isolant en vrac peut être mis en œuvre soit par insufflation dans des caissons verticaux, soit soufflé sur des surfaces horizontales. Il peut également être projeté humide verticalement ou horizontalement. Les machines sont adaptées à la technique retenue.



Insufflation verticale : dans des caissons fabriqués in situ, les films ou les parements rigides verticaux permettent le remplissage qui doit toujours se faire avec l'embout de soufflage en partie basse des caissons pour faire monter l'isolant dans le caisson, lui donnant ainsi la densité requise lors du réglage de la machine. Une réservation est pratiquée en partie haute du panneau ou du film pour permettre le passage du tuyau d'alimentation. À la fin de l'opération d'insufflation, l'élément découpé dans le panneau de bois ou le film sera remis en place et collé avec un matériau collant adapté afin de reboucher parfaitement la réservation.



Soufflage horizontal en comble ou en plancher : réalisé également dans des caissons constitués par les solives de plancher. L'application se fait en posant la buse de soufflage au sol pour faire monter l'isolant de façon à lui faire prendre la densité requise, l'avantage est également de ne pas provoquer de poussière (ce qui se produit obligatoirement en cas « d'arrosage » de la zone à isoler).

/ Projection humide verticale ou horizontale : le produit est mélangé à un brouillard d'eau au moment de la projection, ce qui est suffisant pour activer la lignine, liant naturel contenu dans la ouate de cellulose. Cette technique peut s'appliquer en neuf ou rénovation sur tous supports.

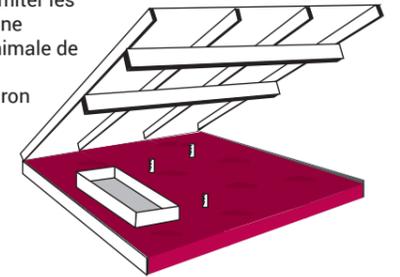
LES TECHNIQUES

La ouate de cellulose est principalement employée pour l'isolation thermique des murs, des planchers de combles non aménagés et des rampants des combles aménagés. Elle est bien adaptée à l'isolation des maisons anciennes, puisqu'elle permet facilement aux parois de respirer. Elle contribue également à l'isolation acoustique. La ouate de cellulose s'adapte aussi très bien à une isolation extérieure des murs ou de la toiture.

30% des pertes énergétiques sont liées à une mauvaise isolation des toitures et des combles.

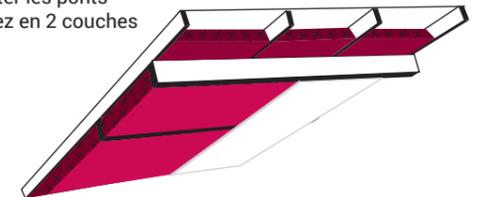
/ En combles perdus

Le soufflage de ouate de cellulose en combles perdus est la mise en œuvre la plus rapide, efficace et la moins onéreuse. La ouate de cellulose se présente en vrac à projeter. Cette technique permet de remplir le moindre interstice pour limiter les ponts thermiques. Pour une résistance thermique minimale de 7 m² K/W comptez une épaisseur de ouate d'environ 30-35 cm.



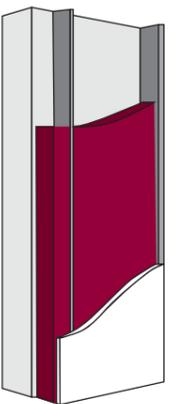
/ Sous les pentes du toit

Deux techniques sont possibles, l'insufflation de ouate en vrac (cf combles perdus) ou avec des panneaux semi-rigides. Pour une résistance thermique minimale de 6 m² K/W comptez une épaisseur de ouate de 26 cm en vrac et 24 cm en panneaux. Astuce, pour éviter les ponts thermiques posez en 2 couches croisées !



/ Les murs

Isolation Thermique par l'Intérieur (ITI). Gardez un maximum de m² et privilégiez les panneaux semi-rigides de ouate de cellulose d'environ 15 cm pour une résistance thermique minimale de 3.7 m² K/W. Ils seront recouverts d'un panneau de finition.



Il est également possible de recourir au vrac sous 2 formules :

- Projetée sous forme humide, solution intéressante lors de travaux de rénovation, notamment lorsque le support est irrégulier.
- Insufflée dans des caissons, sa masse volumique est alors contrôlée par carottage, garantissant ni ponts thermiques ni tassement dans le temps. Attention cependant à ce que la ouate soit homogène sur toute la surface.