



**A l'heure où les énergies fossiles commencent à s'épuiser** d'autres solutions énergétiques doivent être trouvées la première sera de diminuer notre dépendance à l'énergie par une meilleur isolation de nos logements.

**FIBRATUS** tente de répondre par une solution écologique de recyclage en proposant une isolation à base de fibre de papier et ce sans limite d'épaisseur anticipant de la sorte la demande du marché aux normes toujours en évolutions.

Par ces qualités diverses elle est en mesure de réguler **le taux d humidité d'une habitation jusqu'à 30%** sa composition et son application lui confère une résistance à l'air exceptionnel.

**Sa sécurité** sont traitement au sel de bore au contact des flammes se transforme en vapeur d'eau l'empêchant de brûler **une maison isoler à la cellulose de bois brûlera en moyenne 3 fois moins vite.**

**Sa fabrication** issue de la chaîne de recyclage participe à l'environnement de demain dans le cadre du développement durable.

#### **Valeur lambda 0,039 W (MK)**

l'ouate de cellulose d'une épaisseur de 20 cm est aussi perméable à la vapeur qu'une couche de 30 cm d'air ce qui donne pour l'ouate de cellulose un Coefficient de

**sd = 0,3 m** d'isolation thermique en été

<b>Epaisseur</b>	=	<b>16 cm</b>	<b>18 cm</b>	<b>20 cm</b>	<b>25 cm</b>	<b>valeur</b>
<b>Valeur R (épaisseur/λ= 0,039 )</b>	=	<b>4.32</b>	<b>4.86</b>	<b>5.40</b>	<b>6.76</b>	<b>(W/mK)</b>
<b>Valeur K (1/R)</b>	=	<b>0,23</b>	<b>0,20</b>	<b>0,18</b>	<b>0,15</b>	<b>(mK/W)</b>

**A conditions identiques la température d'un immeuble dont la toiture à été soufflé à la cellulose FIBRATUS augmente de 2 à 5 degrés après l'isolation à l'ouate de cellulose .**

Les matériaux isolants issus de matières naturelles (reproductibles) ont une bonne capacité intrinsèque d'accumulation thermique et ils présentent un avantage évident pour l'isolation thermique en été

Le principal avantage de l'isolation FIBRATUS ; la grande densité qui fait qu'elle se présente comme une masse compacte, sans cavités qui permettent les infiltrations indésirables de l'air, **rendant plus forte la résistance des murs du logement de presque 50 %.**



En physique de construction le paramètre **C** indique la capacité thermique spécifique des matériaux pour l'isolation thermique en été.

Plus cette valeur est élevée et plus le matériau peut accumuler de la chaleur et ainsi préserver la fraîcheur de l'habitation.

**C** indique la quantité de chaleur traversant un Kg de matériau lorsque la température augmente de 1°C. Capacité thermique spécifique en Kj (kg K)

**Ouate de cellulose 1,9 c**  
**Isolant de lin 1,8 c**  
**Fibre minérale 0,8 - 1 c**

En physique de construction le paramètre **H** indique le déplacement de phase des éléments de construction pour l'isolation thermique en été. **Il devrait être de 10 heures au moins.**

**H** indique en heure le retard avec lequel la chaleur estivale passe par la face extérieure à la face côté pièce d'un élément de construction.

Plus la capacité thermique spécifique du matériau est élevé plus le déplacement de phase est grand.

**Pour la ouate de cellulose h = 15 heures**

**Contre**

**Pour une fibre minérale h = 7 heures**

**Les études montrent que les personnes qui ont un mauvais sommeil dû aux grandes températures ont un rendement inférieur de 30 % dans leur activité comparée aux personnes bien reposées.**



### **Le feu**

En cas de feu, le matériau ouate de cellulose ignifugé réagit de manière analogue au bois.  
Une grosse couche de charbon de bois se forme, lorsque la surface est enflammée.

Le charbon de bois ayant une conductivité thermique plus faible, il protège la cellulose sous-jacente de l'échauffement.

La forte capacité d'accumulation thermique de la cellulose favorise la protection incendie.  
Deux autres facteurs sont importants pour sauver des vies en cas d'incendie : l'ouate de cellulose ne se liquéfie pas et l'émission de gaz toxiques et de fumées reste très faible.

Lorsque qu'il est en contact avec une chaleur intense, il dégage des molécules d'eau et carbonise instantanément la surface du bois ou de la cellulose en contact avec la chaleur  
Une couche protectrice se forme parce que les fibres charbonnées ne brûlent pas.

A cet aspect la densité soufflé de cellulose **FIBRATUS** contribue aussi à **empêché la circulation de l'oxygène élément favorisant la combustion**.

### **TEST EURO DE RESISTANCE AU FEUX**

**EN ISO 11925-2 : 2002**

**La cellulose de bois contient**

**du sel de bore ( $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ ) .**

Connue depuis l'antiquité et totalement **inoffensif pour l'homme**, le sel de bore est extrait de carrières d'Amérique du Nord.

Il tue (par inhalation ou absorption) les bactéries contenues dans l'estomac des termites ou des larves xylophages, les empêchant de digérer ou de transformer la matière pour élimination.

Les insectes ne pondront plus sur un bois traité au sel de bore qui sert de répulsif.

**la cellulose de bois est :**

- **est fongicide.**
- **est un efficace répulsif d'insecte .**
- **Le sel de bore est facilement lavable à l'eau chaude.**

- **Il retarde la propagation du feu en se transformant en vapeur d'eau au contact de la flamme.**



### **Le bruit**

**L'ouate de cellulose est aussi employée pour l'isolation phonique des cloisons intérieures légères et les plafonds.**

Les ondes des sons aériens sont freinées par la texture élastique et fibreuse de l'isolant et transformées en force de frottement.

En physique de construction le paramètre de résistance aux ondes par rapport à la longueur indique la propriété d'absorption de son aérien des matériaux.

**Pour la ouate de cellulose il est compris entre 5 et 10 kN s/m4**

La grande densité de ce type d'isolation la transforme dans une véritable barrière phonique. Les sons indésirables de l'extérieur sont estompés en proportion de 90 %, ce qui assure une vie tranquille.

Les sons de l'intérieur sont réduits du point de vue de l'intensité ainsi vous éviterez également de déranger les voisins.

### **Tassement**

Vu la densité injecté il ne peut y avoir de tassement, la fibre étant naturel elle ne se brise pas avec le temps ce qui comparativement à de nombreux autres isolant non naturel la rend reine en la matière.

**Fibratus offre la solution d'avenir en matière thermique et durable et évolutive.**

**Elle est la solution financière pour le client et l'entrepreneur qui bénéficiant de sa rapidité d'exécution rencontre un balance non négligeable entre amortissement et rendement.**

**Sa source (papier recyclé) intarissable en fait un facteur financièrement stable.**

### **Mise en oeuvre**

#### **L'épandage à air libre ou soufflage**

Dans les combles perdus, le matériau peut être déposé par épandage à air libre ou soufflé à l'aide d'une machine. Le soufflage permet aussi d'isoler les faux plafonds et la dalle existante.



### **La projection humide**

Les flocons d'ouate de cellulose peuvent être projetés humides (sous pression). La projection humide est surtout utilisée pour les murs. Avec cette méthode, et pour une bonne isolation, l'épaisseur de l'isolant doit être comprise entre 10 et 20 centimètres pour les murs. L'idéal est d'installer au moins 20 centimètres pour une densité de 42 kg/m<sup>3</sup>. Cette méthode requiert l'installation de caissons. Le matériau est ensuite recouvert d'un frein vapeur.

Les flocons de ouate peuvent aussi être projetés humides sur l'extérieur de la toiture. Cette technique est souvent utilisée pour des raisons esthétiques, notamment pour conserver les poutres et les chevrons apparents.

### **L'injection**

La méthode par injection peut être utilisée pour toutes les surfaces à isoler (toits, sous plafonds, murs, planchers). Cette méthode requiert l'installation de caissons avant de pouvoir injecter la cellulose. En toiture, pour éviter le tassement par gravité, le matériau est insufflé sous pression : 25 cm d'isolant au minimum sont nécessaires, l'idéal étant de poser 30 cm (densité minimum : 45-60 kg/m<sup>3</sup>; conseillé : 50-65 kg/m<sup>3</sup>). Au sol, 20 centimètres de matériau sont nécessaires pour une densité de 32 kg/m<sup>3</sup>.

**De ph 7 elle est inerte face aux charpentes métalliques.**

**La cellulose Fibratus ne contient pas d'hydroxyde d'aluminium**

**(Corrosif pour les éléments métalliques et électriques).**

**Agréation européenne.**

**EN ISO 11925-2 : 2002 RESISTANCE AU FEUX**

**ETA 9- 235**

**ISO/CD 18393:2002-08 ISOLANT THERMIQUE**



## Impact écologique et environnemental.

il faut pour produire

l'ouate de cellulose 6 kWh/m<sup>3</sup>

a quantité équivalente

laine de roche 150 kWh/m<sup>3</sup>

perlite 230 kWh/ m<sup>3</sup>

laine de verre 250 kWh/m<sup>3</sup>

argile expansé 300 kWh/ m<sup>3</sup>

panneau fibre de bois (tendre) 1 400 kWh/ m<sup>3</sup>

panneau de liège 450 kWh/ m<sup>3</sup>

850kwh/m<sup>3</sup> pour le polystyrène. .

## POURQUOI LA FIBRE CELLULOSIQUE FIBRATUS PLUTOT QU'UN AUTRE ISOLANT ?

**Nous garantissons notre isolant** car contrairement aux autres fibres minérales ou tout autres matériaux non naturel la fibre de papier ne se brise pas au contact du gel

Tout au long de la vie d'un isolant il est soumis à un point de rosé qui variablement se déplacera en fonction des conditions climatiques et de la chaleur intérieur.

La ou elle se formera elle aura tendance à gelée dans sa zone froide.

Les fibres **non-naturel** ne résiste pas au gel **s'altère et se brise** ce qui fini **par détruire leur densité** ce qui à pour **conséquence direct** de ne plus **remplir leur fonction thermique** contrairement à la fibre **FIBRATUS qui est totalement insensible au gel ce qui garantie dans le temps sa qualité thermique.**

## étanchéité

### L'étanchéité à l'air - l'élément déterminant dans l'isolation thermique

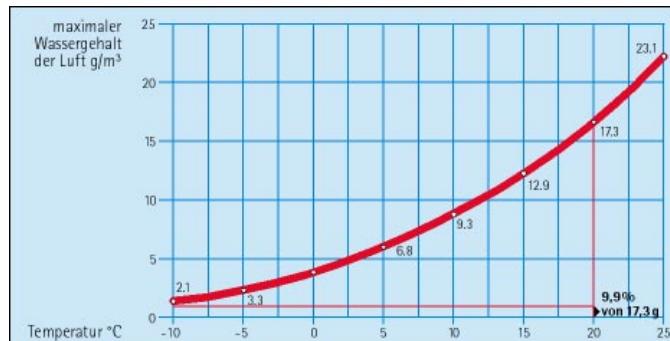
Dans un système freine vapeur, la moindre petite fente résultant d'un mauvais collage des membranes entre elles ou sur les éléments de construction adjacents a déjà des conséquences importantes.

L'effet est le même que celui d'un interstice continu entre un châssis de fenêtre et la maçonnerie.

Or, personne ne tolèrerait un tel interstice.

Il faudra donc être tout aussi intransigeant avec des fentes dans un système freine vapeur.

Voici quelques exemples d'effets négatifs d'une étanchéité à l'air insuffisante ou défectueuse:



**Plus l'air se réchauffe, plus il s'assèche.**

#### **Climat intérieur trop sec en hiver conséquences ?**

L'assèchement de l'air ambiant en hiver est un phénomène fréquent qui résulte



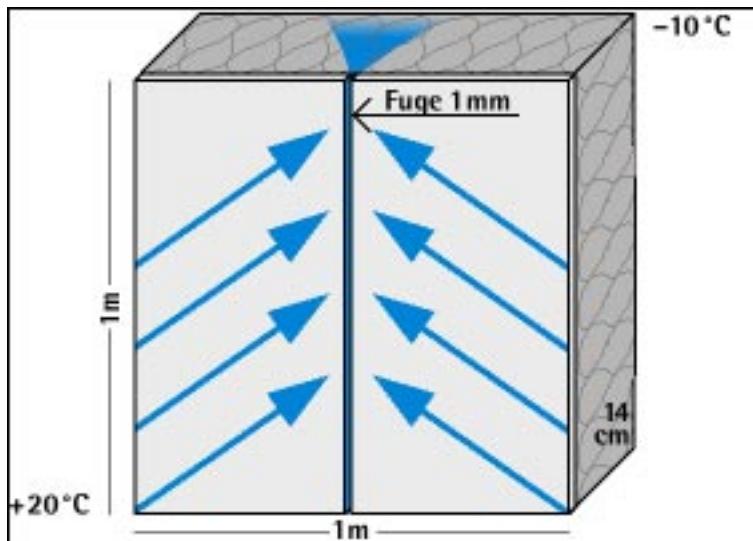
**F I B R A T U S**  
CELLULOSE RECYCLING SOLUTIONS

### Climat intérieur trop sec en hiver conséquences ?

L'assèchement de l'air ambiant en hiver est un phénomène fréquent qui résulte du fait que l'air froid extérieur pénètre dans l'habitation et s'y réchauffe.

Contrairement à l'air chaud, l'air froid ne peut absorber l'humidité ambiante qu'en quantités réduites.

**Seule une construction sans fentes garantit un climat ambiante agréable en hiver.**



**Flux de convection par jour et par fente : 800g par mètre de longueur de fente**

#### Conditions secondaires

Température intérieure: +20°C

Température extérieure: -10°C

Différence de pression : 20Pa (=force du vent de 2 à 3 degrés Beaufort)

(Mesures: Institut allemand de physique du bâtiment à Stuttgart,  
source : DBZ12/89, page 1639 et suiv.)

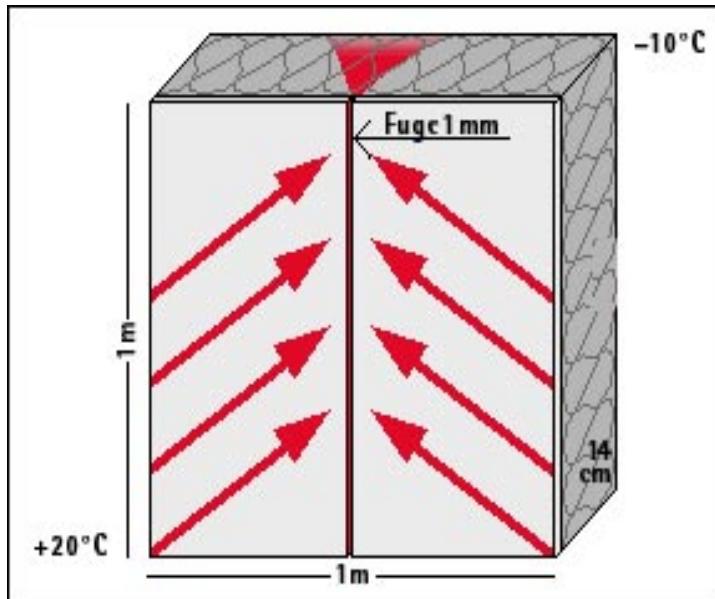
#### Dégâts au bâtiment dûs à la pénétration d'humidité ambiant et dans la construction

Par jour d'hiver normal, la fente existant dans le système freine vapeur (voir description ci-dessus) laisse pénétrer dans la construction 800g d'humidité par mètre de longueur de fente.

**Seule une construction sans fentes protège contre les dégâts dus à l'humidité**



**F I B R A T U S**  
CELLULOSE RECYCLING SOLUTIONS



Valeur  $k$  en cas de freine vapeur sans fentes : 0,30 W/m<sup>2</sup>K

Valeur  $k$  en cas de fente d'une largeur de 1 mm : 1,44 W/m<sup>2</sup>K

#### Conditions secondaires:

Température intérieure: +20°C

Température extérieure : -10°C

Différence de pression :20Pa

( f=force du vent de 2 à 3 degrés Beaufort)

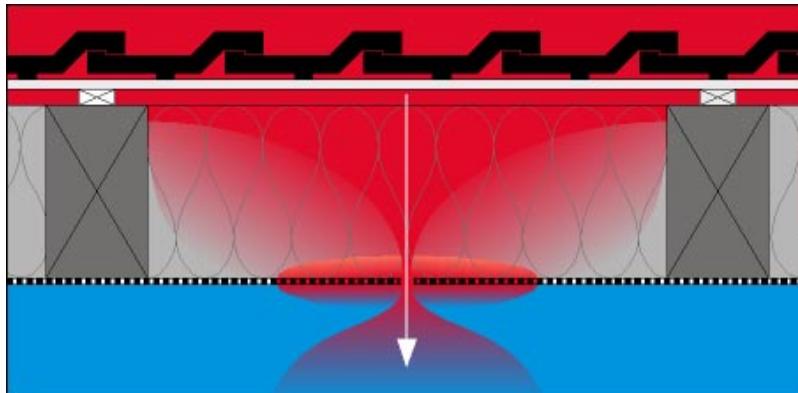
(Mesures : Institut allemand de physique du bâtiment à Stuttgart, source:DBZ12/89, page 1639 et suiv.)

#### Pertes de chaleur

Le moindre défaut d'étanchéité entraîne déjà des pertes de chaleur considérables.

Conséquence :les frais de chauffage augmentent, le maître de l'ouvrage bénéficie donc d'une isolation thermique moins rentable et les émissions de CO<sub>2</sub>, sont également plus importantes.

**Seule une isolation sans fentes présente un coefficient d'isolation maximum.**



**L'air chaud passe de la partie supérieure du toit dans l'isolation thermique, réduit le pouvoir isolant de celle-ci et raccourcit ainsi le déphasage.**

**Protection contre la chaleur estivale**

Les défauts dans l'étanchéité à l'air laissent pénétrer de l'air chaud dans l'isolation thermique.

**Seule une construction sans fentes bénéficie d'une bonne protection thermique en été.**



**Etanchéité**



**Rapidité, rentabilité et fiabilité**

Rouleaux autocollant en papier pour l'étanchéité à l'air du freinage intérieur.



#### Des raccords rapides et sûrs

Rouleaux autocollant pour l'étanchéité à l'air sur toiture plate:  
un par vapeur imperméable, résistant aux intempéries,  
polypropylène non tissé,  
à placer sous l'isolation thermique.



#### Une pose sûre

aux angles et aux coins.

#### Importateur exclusif Benelux



[www.fibratus.be](http://www.fibratus.be)

[info@fibratus.be](mailto:info@fibratus.be)

Contact : Christian De geyst +32(0)477 42 21 52

Fibratus group SPRL ( Benelux )

Avenue Sleeckx 5 1030 Bruxelles

TVA 836 993 994 ING BE 363 – 0880036 - 92

NUM. ENR. 836.993.994.031610

ING : 363 – 0880036 – 92 IBAN : BE12 3630 8800 3692 BIC : BBRUBEBB

**Fibratus ECOTraining Center / ID Exchange Laboratory**

**Euromair / Showroom & Replacement Parts**

**Siga / Application Training 730 Chaussée de Louvain 1030**

**Fax : +32 ( 2 ) 726 08 26 Tel : +32 ( 2 ) 726 02 26**

**Delta Loyd : 132 - 5228065 – 97 CBC 732 – 0198402 – 88**

**Fortis : 210 – 0952282 – 85 I ING 363 – 0517671 – 22**

