



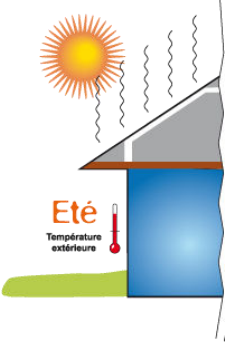




GRAMITHERM : Matériau isolant en fibres d'herbes  
selon l'ETA (N°ETA-21/0260 [DIBt - Deutsche Institut für Bautechnik](#))






## Données techniques



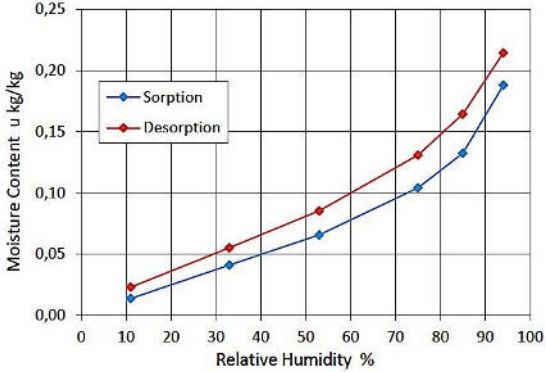
<b>Composition produit</b>	Fibre d'herbe : 70% (+/- 5%) Fibre jute recyclée : 20% (+/- 5%) Fibre de liage synthétique : 10% (+/-2%)														
<b>Masse volumique</b>	40 kg/m <sup>3</sup> (+/- 5kg/m <sup>3</sup> )														
<b>Gamme d'épaisseur</b>	Standard : 45 à 240mm Spécifique : 30 mm														
<b>Dimension des panneaux</b>	Standard : 1200mm x 600mm Spécifique : 1200mm x 450mm														
<b>Agrément technique Européen</b>	ETA-21/0260														
<b>Marquage CE</b>															
<b>Conductivité thermique <math>\lambda</math></b> <i>selon la norme EN 12667 :2001</i>	0,041 W/m.K														
<b>Coefficient de transfert de chaleur U et R</b>	<b>Epaisseur en mm</b>	45	60	70	80	90	100	120	140	150	160	180	200	220	240
	<b>R déclaré en m<sup>2</sup>.K/W</b>	1,11	1,48	1,71	1,98	2,20	2,47	2,96	3,46	3,70	3,95	4,44	4,94	5,43	5,93
	<b>U déclaré en W/ m<sup>2</sup>.K</b>	0,90	0,67	0,59	0,50	0,46	0,40	0,34	0,29	0,27	0,25	0,22	0,20	0,18	0,17
<b>Capacité de chaleur spécifique C</b>	2232 J/kg.K														
<b>Résistance à la diffusion de vapeur <math>\mu</math></b> <i>selon la norme NF EN ISO 12086 :2013</i>	$\mu = 2$	<b>Epaisseur en mm</b>	45	80	120	160	200	220	240						
		<b>S<sub>d</sub> en mm</b>	0,0900	0,160	0,240	0,320	0,400	0,440	0,480						

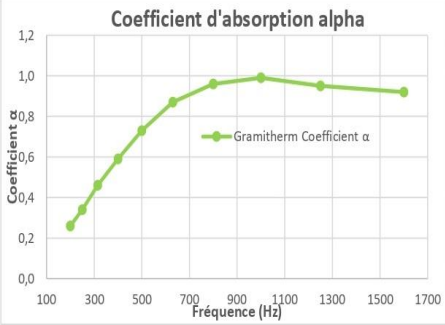


<b>Absorption d'eau à court terme</b> <i>selon la norme NF EN ISO 29767</i>	3,5 kg/m <sup>2</sup>
<b>Absorption d'eau à long terme</b> <i>selon la norme NF EN ISO 16535</i>	15,5%
<b>Résistance à la traction parallèle aux faces</b> <i>selon la norme NF EN 1608 /2013</i>	>20kPa
<b>Stabilité des dimensions</b> <i>selon la norme EN 1604 et EN 13171</i>	Modification sur la longueur au maximum +/-2%, et classe T2 pour l'épaisseur. Auto-contrôle <b>Gramitherm®</b> sur la largeur : minimum 600mm et maximum 625mm.
<b>Résistance aux moisissures et champignons</b> <i>selon le cahier du CSTB 3713-V3 scénario 85%</i>	Résistant vis-à-vis d'une contamination fongique à 28°C et 85% HR
<b>Comportement au feu</b> <i>NF EN 13501-1 :2018</i>	EuroClasse E
<b>Résistance à la corrosion</b> <i>selon la norme NF EN15 101-1:2013</i>	Aucune perforation

## Informations générales sur le produit

<p><b>Isolation contre les chaleurs estivales</b></p> 	<p><b>Temps de déphasage : 9 heures après l'absorption de la chaleur, pour une épaisseur de 240mm (surface opaque)</b></p> <p>Les propriétés de protection de la chaleur des matériaux isolants connaissent une importance croissante face à la consommation d'énergie de la climatisation qui ne cesse d'augmenter et qui nécessite de l'électricité chère.</p> <p>Ces propriétés sont exprimées par la capacité de la chaleur spécifique « c » d'un matériau. La valeur « c » est la quantité de chaleur exigée pour élever d'1°K un kilo du matériau. Valeur <b>Gramitherm</b><sup>®</sup> = 2232 J/kg.K.</p> <p>Les propriétés isolantes du matériau résultent d'un transfert très lent de chaleur à travers la matière. La combinaison de la conductivité thermique et de la capacité de la chaleur spécifique réduit la différence des températures jour-nuit sous le toit et diffuse la chaleur pendant la nuit (déphasage).</p>
<p><b>Résistance à la diffusion de vapeur</b></p> 	<p>Le coefficient de diffusion de vapeur <math>\mu</math> exprime la résistance d'une matière à la diffusion de vapeur. <math>\mu</math> est une valeur comparative, elle exprime de combien de fois plus forte est la résistance de la matière comparée à celle d'une couche d'air de la même épaisseur. L'air a un coefficient de diffusion de vapeur de 1. <b>Gramitherm</b><sup>®</sup> est ouvert à la diffusion de vapeur (<math>\mu=2</math>).</p>
<p><b>Stabilité des dimensions</b></p> 	<p>La stabilité dimensionnelle de <b>Gramitherm</b><sup>®</sup> a été testée selon la norme EU-822 : 2013. Les changements dans la durée du produit en longueur et largeur sont autour de +/-2%.</p> <p><b>Gramitherm</b><sup>®</sup> est classé T2 pour l'épaisseur (EN 823 :2013). Auto-contrôle <b>Gramitherm</b><sup>®</sup> sur la largeur: minimum 600mm et maximum 625mm</p>
<p><b>Odeur</b></p> 	<p><b>Gramitherm</b><sup>®</sup> a une légère odeur de foin. Après l'application du produit dans un bâtiment, cette odeur s'atténue et disparaît sous 3 à 4 semaines avec ventilation et aération normale</p>
<p><b>Résistance aux moisissures</b></p> 	<p>La résistance de <b>Gramitherm</b><sup>®</sup> contre les attaques fongiques a été évaluée, selon le cahier du CSTB 3713-V3. Ce dernier a consisté en l'inoculation et l'incubation d'échantillons (préalablement stérilisés) à une température de 28°C ± 2°C et une humidité relative de 85% ± 4% durant 28 jours.</p> <p>En conclusion : <b>Gramitherm</b><sup>®</sup> est considéré comme résistant vis-à-vis d'une contamination fongique.</p>

<p><b>Résistance au feu</b></p> 	<p>D'après la norme EN ISO 13501-1 :2018, <b>Gramitherm®</b> atteint les critères de l'Euroclasse E de la résistance au feu.</p> <p>Cela signifie que dans le cas d'un incendie, le feu ne sera pas propagé aux autres parties d'un bâtiment par l'isolant.</p> <p>Les fumées dégagées sont non toxiques, ce qui permet une intervention efficace des pompiers en cas d'incendie.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=ixWabu3yB6s">Vidéo résistance au feu du produit Gramitherm® :</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ixWabu3yB6s">https://www.youtube.com/watch?v=ixWabu3yB6s</a></p>
<p><b>Allergies</b></p> 	<p><b>Gramitherm®</b> ne contient pas de pollen d'herbe, parce que la matière première utilisée est coupée avant floraison.</p> <p>De plus, <b>Gramitherm®</b> ne contient pas de spores fongiques. Par conséquent, <b>Gramitherm®</b> peut être utilisé sans danger même pour des personnes souffrant d'allergies aux graminées.</p>
<p><b>Réaction aux dégâts des eaux</b></p> 	<p>Dans le cas d'un dégât des eaux, <b>Gramitherm®</b> sera détrempé. Avec une aération suffisante du matériau seul, il séchera progressivement avec changement modéré de ses dimensions et altération des propriétés d'isolation. Une telle exposition de l'isolant engendrera une perte de garantie.</p> <p>Toujours s'assurer que les produits soient posés et protégés selon les règles d'usage de mise en œuvre (cf ci-dessous).</p>
<p><b>Dégâts par les rongeurs</b></p> 	<p>Les parties digestibles liquides de la matière première herbe ont été séparées des fibres (partie solide ligno-cellulosique) ; les rongeurs ne peuvent pas digérer la cellulose. Il n'y a plus d'appétence pour le produit.</p> <p>De plus, la densité et la géométrie des panneaux rendent difficile la nidation des rongeurs.</p> <p>Indépendamment du type de matériau isolant, la pénétration de souris et autres rongeurs doit être empêchée par les moyens de mise en œuvre selon les standards nationaux dans le domaine du bâtiment.</p>
<p><b>Manipulation du produit</b></p> 	<p><b>Gramitherm®</b> peut être appliqué confortablement et rapidement. Le découpage des panneaux peut être fait sur le site de construction en utilisant les outils préconisés sur le site internet (<b>voir nos fiches <i>découpe</i> disponibles sur notre site internet <a href="http://www.gramitherm.eu">www.gramitherm.eu</a></b>).</p> <p>Le produit ne démange pas et ne cause pas d'irritation de la peau. A la découpe, les fibres d'herbes peuvent se diffuser mais ne restent pas en suspension.</p> <p><b>Merci de suivre nos prescriptions de manipulation telles que référencées dans notre fiche de sécurité (FDS – disponible sur notre site web <a href="http://www.gramitherm.eu">www.gramitherm.eu</a>)</b></p>

<p><b>Détermination du taux d'émission de COV</b></p> 	<p>EN ISO 16000-9</p>	<p><b>A+</b></p>	<p><b>Rapport essai Buildwise : DE-CH-0271 CH-20-191-02</b></p> <table border="1" data-bbox="991 383 1433 651"> <thead> <tr> <th>Composant</th> <th>Cas n°</th> <th>Taux d'émission après 28 jours (µg/m³)</th> <th>Norme (µg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TVOC</td> <td>-</td> <td>17</td> <td>&lt; 1000</td> </tr> <tr> <td>Formaldéhyde</td> <td>50-00-0</td> <td>4</td> <td>&lt; 10</td> </tr> <tr> <td>Acétaldéhyde</td> <td>75-07-0</td> <td>31</td> <td>&lt; 200</td> </tr> <tr> <td>Toluène</td> <td>108-88-3</td> <td>4</td> <td>&lt; 300</td> </tr> <tr> <td>Tétrachloroéthylène</td> <td>127-18-4</td> <td>&lt; 1</td> <td>&lt; 250</td> </tr> <tr> <td>Ethylbenzène</td> <td>100-41-4</td> <td>&lt; 1</td> <td>&lt; 750</td> </tr> <tr> <td>Xylène (m-,p- &amp; o-)</td> <td>1330-20-7</td> <td>&lt; 1</td> <td>&lt; 200</td> </tr> <tr> <td>Styrène</td> <td>100-42-5</td> <td>&lt; 1</td> <td>&lt; 250</td> </tr> <tr> <td>2-Butoxyethanol</td> <td>111-76-2</td> <td>&lt; 1</td> <td>&lt; 1000</td> </tr> <tr> <td>1,2,4-Trimethylbenzene</td> <td>95-63-5</td> <td>&lt; 1</td> <td>&lt; 1000</td> </tr> <tr> <td>1,4-Dichlorobenzene</td> <td>106-46-7</td> <td>&lt; 1</td> <td>&lt; 60</td> </tr> </tbody> </table>	Composant	Cas n°	Taux d'émission après 28 jours (µg/m³)	Norme (µg/m³)	TVOC	-	17	< 1000	Formaldéhyde	50-00-0	4	< 10	Acétaldéhyde	75-07-0	31	< 200	Toluène	108-88-3	4	< 300	Tétrachloroéthylène	127-18-4	< 1	< 250	Ethylbenzène	100-41-4	< 1	< 750	Xylène (m-,p- & o-)	1330-20-7	< 1	< 200	Styrène	100-42-5	< 1	< 250	2-Butoxyethanol	111-76-2	< 1	< 1000	1,2,4-Trimethylbenzene	95-63-5	< 1	< 1000	1,4-Dichlorobenzene	106-46-7	< 1	< 60
Composant	Cas n°	Taux d'émission après 28 jours (µg/m³)	Norme (µg/m³)																																																
TVOC	-	17	< 1000																																																
Formaldéhyde	50-00-0	4	< 10																																																
Acétaldéhyde	75-07-0	31	< 200																																																
Toluène	108-88-3	4	< 300																																																
Tétrachloroéthylène	127-18-4	< 1	< 250																																																
Ethylbenzène	100-41-4	< 1	< 750																																																
Xylène (m-,p- & o-)	1330-20-7	< 1	< 200																																																
Styrène	100-42-5	< 1	< 250																																																
2-Butoxyethanol	111-76-2	< 1	< 1000																																																
1,2,4-Trimethylbenzene	95-63-5	< 1	< 1000																																																
1,4-Dichlorobenzene	106-46-7	< 1	< 60																																																
<p><b>Label Produit Biosourcé filère Wallonne</b></p> 	<p>Méthode du bilan matières : EN 16785-2 :2018</p>	<p><b>88% de masse biosourcée (sourcing &lt; 300km usine)</b></p>	<p>Certificat: <b>N°BE/14/03/20/88-BE-FW</b></p>																																																
<p><b>Propriété d'absorption hygroscopique :</b></p>	<p>EN ISO 12571:2013 (ECOLABOR : N°ECO-P21007-20021)</p> <p>NF EN ISO 29767 NF EN ISO 16535</p>	<p><b>Propriété hygroscopique à 23°C</b></p>  <p>La sorption est le processus par lequel une substance est adsorbée ou absorbée (par un «sorbant») sur ou dans une autre substance. Elle résulte de l'action de molécules de gaz ou de liquide mises en contact avec un matériau solide, et qui adhèrent à sa surface (adsorption) ou s'incorporent dans la totalité de son volume (absorption).</p> <p>La désorption est la transformation inverse de la sorption, par laquelle les molécules sorbées se détachent du substrat.</p> <p>Appliqués à cet isolant, ces phénomènes physiques démontrent la capacité de « capter » l'humidité initiale de la construction pendant la migration de vapeur, maintenant ainsi le taux d'humidité de l'air constant dans la construction, sans pour autant condenser. Cette faculté permet un assèchement plus rapide et ainsi atteindre l'humidité d'équilibre plus rapidement.</p> <p>L'absorption d'eau à court terme est de 3,5kg/m<sup>2</sup>. L'absorption d'eau à long terme est de 15,5%.</p>																																																	

<p><b>Absorption phonique</b></p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <table border="1" data-bbox="1050 286 1292 577"> <thead> <tr> <th colspan="2">Gramitherm</th> </tr> <tr> <th>Fréquence</th> <th>Coefficient <math>\alpha</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>200</td><td>0,26</td></tr> <tr><td>250</td><td>0,34</td></tr> <tr><td>315</td><td>0,46</td></tr> <tr><td>400</td><td>0,59</td></tr> <tr><td>500</td><td>0,73</td></tr> <tr><td>630</td><td>0,87</td></tr> <tr><td>800</td><td>0,96</td></tr> <tr><td>1000</td><td>0,99</td></tr> <tr><td>1250</td><td>0,95</td></tr> <tr><td>1600</td><td>0,92</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>Sources : Laboratoire de la Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD), 2015</p>		Gramitherm		Fréquence	Coefficient $\alpha$	200	0,26	250	0,34	315	0,46	400	0,59	500	0,73	630	0,87	800	0,96	1000	0,99	1250	0,95	1600	0,92
Gramitherm																										
Fréquence	Coefficient $\alpha$																									
200	0,26																									
250	0,34																									
315	0,46																									
400	0,59																									
500	0,73																									
630	0,87																									
800	0,96																									
1000	0,99																									
1250	0,95																									
1600	0,92																									
<p><b>Bilan environnemental</b></p>		<p>Les FDES sont consultables sur le site INIES/AFNOR et sur notre site internet <a href="http://www.gramitherm.eu">www.gramitherm.eu</a>.</p>																								
<p><b>Recyclabilité</b></p>	 <p>Les B-EPD de <b>Gramitherm®</b> sont conformes à la norme EN 15804+A2 et B-EPD-PCR version 18.10.2022. Les données sont consultables sur la data base TOTEM et sur notre site internet <a href="http://www.gramitherm.eu">www.gramitherm.eu</a></p> <p>L'herbe est issue du recyclage (valorisation déchets).          La jute est issue du recyclage des sacs de cacao et de café.          Les panneaux Gramitherm® sont recyclables à l'usine et réintégrés dans la fabrication de nouveaux panneaux.</p>																									

## Homologation technique européenne

**Gramitherm**<sup>®</sup> a obtenu l'Homologation Technique européenne ETA-21/0260. Cette homologation autorise la vente du produit dans tous les états membres de l'EU. Les applications du produit doivent être en accord avec les standards nationaux de la construction. Généralement, l'utilisation du produit dans l'UE n'exige pas en plus d'inscription nationale.

**Les méthodes d'essai et d'évaluation sur lesquelles repose cet ETA conduisent à une durée de vie utile des panneaux d'isolation thermique d'au moins 50 ans.** Les indications sur la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie par le fabricant, mais uniquement comme un moyen d'appui pour la sélection des bons produits en ce qui concerne la durée de vie économiquement raisonnable attendue de la structure.

L'Homologation est accordée sous la condition que Gramitherm<sup>®</sup> est protégé contre la pluie durant le transport, le stockage et son application.

L'Homologation fixe en outre des standards de contrôles de la production interne et externe qui permettront d'assurer de façon cohérente la qualité du produit.

## Applications pour lesquelles l'homologation existe pour Gramitherm<sup>®</sup> et extensions projetées

<u>Applications*</u>	<u>Homologations existantes (21/0260)</u>	<u>Extensions projetées</u>
Espace vide	Oui	
Constructions ossature bois	Oui	
A l'intérieur des murs externes	Oui	
Entre chevrons	Oui	
Au-dessus et au-dessous des chevrons**	Oui	
Façades ventilées	Non	Oui
Isolation phonique des murs	Non	Oui
Isolation phonique des sols	Non	Oui

\* L'homologation pour les façades externes plâtrées ainsi que celle pour les applications pour les hautes résistances au feu seront acquises ultérieurement.

\*\* Sans pression mécanique

**Les règles de bonne mise en œuvre sont celles en vigueur dans le pays concerné. Des documents de préconisation et prescription de mise en œuvre sont consultables sur le site internet: [Applications-pose - Gramitherm](#)**

## Documents techniques d'application disponibles

<u>Avis technique</u>	<u>Type d'application sur le procédé Gramitherm<sup>®</sup></u>	<u>Famille de produit / Procédé</u>
<b>ATEC / DTA 20/22 510_V1</b> validité au 31 Mars 2027	Application Combles	Isolation thermique de comble en panneau ou rouleau des produits à base de fibres végétales ou animales
<b>ATEC / DTA 20/22-508_V1</b> validité au 31 Mars 2027	Application Mur	Isolation thermique de mur en panneau ou rouleau des produits à base de fibres végétales ou animales

GRAMITHERM<sup>®</sup> est labellisé *Efficient solution* par la Fondation Solar Impulse (août 2022 - <https://solarimpulse.com/efficient-solutions/gramitherm>).

