



PROPOSITIONS

DE CONSTRUCTION

**Constructions pour toit, mur, façade
et aménagement intérieur**



Sommaire

Généralités	4
Protection contre le froid	4
Protection contre la chaleur	5
Isolation phonique	6
Protection contre l'incendie	7
1. Toit en pente	8
1.1 Isolation complète des chevrons – Construction neuve	8
1.2 Isolation sur toiture – Construction neuve / rénovation	10
1.3 Rénovation par l'intérieur	12
1.4 Rénovation par l'extérieur	15
2. Toit plat	28
2.1 Construction neuve / rénovation	28
3. Mur extérieur	30
3.1 Construction à ossature bois	30
3.2 Rénovation par l'extérieur d'un mur maçonné	35
3.3 Rénovation par l'intérieur ¹³ d'un mur maçonné	41
3.4.1 Rénovation par l'extérieur d'un mur à colombages	42
3.4.2 Rénovation par l'intérieur ¹² d'un mur à colombages	43
3.5 Construction neuve d'un mur maçonné, isolation par l'extérieur	44
3.6 Élément en bois massif	52
3.7 Rénovation de murs extérieurs typiques maison préfabriquée	57
4. Cloisons de séparation légères	59
4.1 Construction à montants en bois	59
4.2 Construction à montants métalliques	61
5. Plafond en béton	62
Construction neuve et rénovation	62
6. Plafond à solives	64
Construction neuve et rénovation	64
7. Plancher supérieur	71
Construction neuve et rénovation	71
8. Protection contre l'incendie	72
Brandschutzaufbauten in Wand- und Dachkonstruktionen	72

GÉNÉRALITÉS

La présente brochure intitulée « Propositions de construction » contient des exemples de construction pour les toits, les murs, les sols et les plafonds avec les valeurs de physique de construction correspondantes pour la protection contre le froid en hiver, contre la chaleur en été ainsi que contre le bruit et l'incendie. Toutes les constructions ont été calculées en tenant compte de la norme DIN 4108-3, Partie 5.2 (formation de condensation à l'intérieur de constructions) et des données climatiques consignées (logiciel de calcul de physique de bâtiment / données climatiques Internet). Elles illustrent ainsi des structures d'éléments de construction fiables et applicables destinées aux bâtiments en Europe centrale jusqu'à une altitude de 900 mètres. En outre, à partir de la page 76, sont décrites des constructions répondant aux critères de différentes classifications de protection incendie. Il s'agit de certificats de contrôle généraux de la surveillance des constructions qui attestent, par exemple, de constructions pour mur extérieur avec des classes de résistance au feu jusqu'à REI 90. Cette brochure constitue un ouvrage complet qui simplifie considérablement la planification d'éléments de construction. Afin de réaliser une construction exempte de dommages, il faut tenir compte des indications du fabricant et des consignes de pose pour tous les matériaux utilisés.

Protection contre le froid

Grâce à leur faible indice de conductivité thermique, les panneaux isolants en fibre de bois GUTEX conviennent parfaitement pour la protection contre le froid l'hiver et préservent de la chaleur estivale. Ils protègent les pièces d'habitation contre les pertes de chaleur et un refroidissement rapide. Quels sont les avantages d'une isolation thermique ?

- Améliorer le confort d'habitat, notamment grâce à des températures plus élevées au niveau des surfaces murales
- Améliorer le climat ambiant
- Économiser de l'énergie et réduire ainsi les coûts de chauffage
- Protéger l'environnement grâce à une réduction considérable des émissions de CO₂
- Valoriser le bâtiment (« Energiepass », soit le Diagnostic de Performance Énergétique)

Exigences en termes de rénovation d'éléments de construction

Élément de construction	Valeur R (m ² K/W)
	* Crédit d'Impôts Transition Énergétique, Ma-PrimRénov ¹ , Eco Prêt à taux Zéro, TVA 5,5 %
Murs en façade ou en pignon	R ≥ 3,7 m ² K/W
Rampants de toitures, plafonds de combles	R ≥ 6 m ² K/W
Toit terrasse	R ≥ 4,5 m ² K/W
Combles perdus	R ≥ 7 m ² K/W en
Planchers bas sur sous-sol, sur vide sanitaire ou sur passage ouvert	R ≥ 3 m ² K/W*

* Aides à la rénovation au 1er janvier 2021, France métropolitaine

Recommandations pour constructions neuves

Pour les constructions neuves, l'enveloppe complète du bâtiment et la technique de bâtiment sont considérées comme un tout sur le plan énergétique.

Se référer à l'étude thermique définissant le niveau de résistance thermique des parois. Le calcul prend en compte la zone climatique, le type de bâtiment ainsi que les différents équipements du bâtiment (production eau chaude sanitaire, ventilation, apports solaires etc).



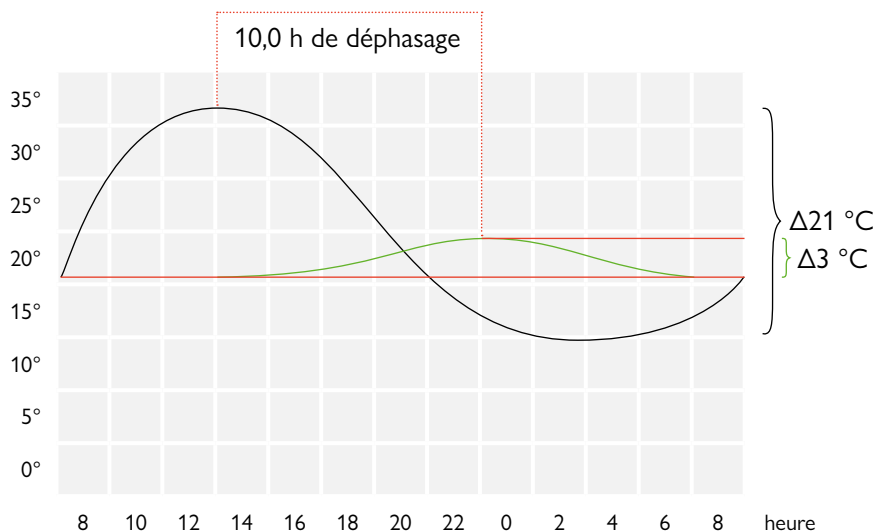
Protection contre la chaleur

Pour protéger contre des températures excessives les pièces d'habitation, en particulier celles situées sous les combles, le matériau isolant utilisé doit être doté d'une haute capacité de stockage de la chaleur afin d'empêcher autant que possible le flux de chaleur provenant de l'extérieur de pénétrer à l'intérieur des pièces, et de retarder ce processus dans le temps. Le bois étant le matériau de construction qui possède la plus haute capacité de stockage de la chaleur spécifique (2 100 J/kgK), les panneaux isolants en fibres de bois GUTEX conviennent parfaitement pour la protection contre la chaleur en été.

Exemple

Pour l'isolation avec des panneaux isolants GUTEX Thermosafe-homogen de 180 mm, le déphasage (décalage dans le temps) s'élève à 10 heures. Avec une variation de température de l'air extérieur de 21 °C, comme représenté sur le diagramme, la température de l'air intérieur est de 3 °C (facteur d'amortissement d'amplitude = 7). Comment mettre en œuvre une protection thermique contre la chaleur en été ? Outre les facteurs d'influence connus au niveau de la construction, tels l'emplacement et la dimension des fenêtres, l'étanchéité à l'air et au vent du bâtiment et la construction ventilée, le choix du matériau isolant est décisif pour la protection contre la chaleur en été.

Déphasage et amortissement d'amplitude pour une isolation avec panneaux isolants GUTEX Thermosafe-homogen de 180 mm



Courbe de température air extérieur

Courbe de température air intérieur

Amortissement d'amplitude = $\Delta 21 \text{ °C} / \Delta 3 \text{ °C} = 7$



Isolation phonique

Les exigences et recommandations sont définies pour exemple dans la norme DIN 4109. Pour les autres pays de l'Union européenne, se référer à la réglementation en vigueur. Les éléments de construction doivent amortir ou minimiser les bruits extérieurs ainsi qu'à l'intérieur du bâtiment. Dans le cas de l'isolation phonique, on différencie la protection contre les bruits aériens et la protection contre les bruits d'impact. La protection contre les bruits aériens est déterminante pour les éléments de parois et de toitures, la protection contre les bruits d'impact l'est pour les sols et les plafonds.

Protection contre les bruits aériens : la grandeur caractéristique est l'indice R en dB. Plus l'indice est élevé, plus l'isolation contre les bruits aériens est meilleure. Les propriétés - densité brute élevée, très faible résistance à la flexion, structure poreuse des fibres - confèrent aux panneaux isolants en fibres de bois de GUTEX un haut degré d'absorption acoustique et garantissent ainsi une protection phonique optimale !

Protection contre les bruits d'impact : la grandeur caractéristique est l'indice L en dB. Plus l'indice est faible, plus l'isolation contre les bruits d'impact est meilleure. Les propriétés importantes des panneaux pour l'isolation phonique sont : masse, résistance à la flexion, rigidité dynamique et découplage. En ce qui concerne l'isolation phonique, on distingue la transmission des bruits à travers l'élément avec et sans voies indirectes.

Exigences et recommandations

Mur extérieur/toit en pente :

Exigences en termes de protection contre les bruits aériens d'éléments extérieurs

Plage de niveau sonore	Niveau sonore extérieur déterminant	Chambres de centres médicaux	Salons d'appartements, etc.	Bureaux, etc.**
	dB (A)	R' _{w,res} req. de l'élément de structure en dB		
I	jusqu'à 55	35	30	
II	55 - 60	35	30	30
III	61 - 65	40	35	30
IV	66 - 70	45	40	35
V	71 - 75	50	45	40
VI	76 - 80	***	50	45
VII	> 80	***	***	50

** Aucune exigence n'est posée aux éléments extérieurs d'espaces extérieurs pour lesquels le bruit provenant de l'extérieur n'a qu'une influence moindre sur le niveau de bruit intérieur en raison des activités exercées dans ces pièces.

*** Il faut définir ici les exigences sur la base des conditions locales.

Valeurs de correction pour l'indice d'isolation phonique requis $R'_{w,res}$ de l'élément de construction extérieur en fonction du rapport de la surface de l'élément de construction

$S_{(W+F)}$ par rapport à la surface de base de la pièce $S_{(G)}$

$S_{(W+F)} / S_{(G)}$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Valeur de correction	+5 dB	+4 dB	+3 dB	+2 dB	+1 dB	0 dB	-1 dB	-2 dB	-3 dB

Maisons jumelées et maisons mitoyennes unifamiliales	R' _w (dB) requis
Recommandations pour une isolation phonique accrue	Murs de séparation de maison
	57

**Sol :**

Recommandations pour l'isolation phonique de plafonds dans un appartement		
	Bruits aériens	Bruits d'impact
pour une isolation phonique normale	R'_{w} 50 dB	$L'_{n,w}$ 57 dB
pour une isolation phonique accrue	R'_{w} 55 dB	$L'_{n,w}$ 46 dB

Exigences et recommandations pour l'isolation phonique de plafonds de séparation dans les immeubles		
	Bruits aériens	Bruits d'impact
selon DIN 4109	R'_{w} 54 dB	$L'_{n,w}$ 53 dB
pour une isolation phonique accrue selon feuille annexe 2 DIN 4109	R'_{w} 55 dB	$L'_{n,w}$ 46 dB

Murs intérieurs :

Isolation contre les bruits aériens requise pour la protection contre la transmission de bruits provenant d'un espace d'habitat et de travail externe

Éléments de construction	R'_{w} requis en dB
Maisons à étages avec appartements et espaces de travail	
Murs de séparation d'appartements et murs entre des espaces de travail séparés	53
Murs de cage d'escalier et murs de vestibules	52
Murs à côté de passages routiers	55
Dans les hôpitaux : - Murs entre les chambres - Couloirs et chambres - Salles d'examen - Cabinets de consultation	47
Écoles : murs entre les classes	47
Murs entre les classes et les cages d'escalier	52

Protection contre l'incendie

Pour GUTEX, la notion de protection contre l'incendie concerne aussi bien l'être humain que l'animal. La protection contre l'incendie implique également de minimiser autant que possible les dommages causés par l'incendie. Les exigences en termes de protection des bâtiments contre l'incendie sont réglementées dans les différents pays de l'Union Européenne. Il faut distinguer deux types d'exigences. D'une part, la classe de matériaux de construction ou le comportement au feu du matériau de construction et, d'autre part, les classes de résistance au feu d'un élément de construction. Les classes de matériaux de construction ou le comportement au feu s'étendent de A = « incombustible » à F = « non classé ».

Pour le secteur de la construction, l'exigence minimale l'Euroclasse E = « inflammable ». Les produits de construction sont rangés dans la classe correspondante à la suite de tests réalisés par des instituts de contrôle.

Selon EN 13501, les classes de résistance au feu vont de REI 30 à REI 120.

L'acronyme REI a la signification suivante :

- R (Résistance) – Stabilité pour la description de la capacité de résistance au feu
- E (Étanchéité) – Cloisonnement
- I (Isolation) – Protection contre la chaleur / isolation thermique (sous l'action de l'incendie)

Le classement est réalisé par des instituts de contrôle et certifié en conséquence. Il ne s'agit pas ici du classement du produit, mais de tout l'élément de construction.

La résistance au feu est la durée minimale en minutes pendant laquelle un élément de construction doit remplir les exigences définies. Il est ainsi garanti qu'une telle construction laisse un laps de temps correspondant au nombre de minutes indiqué, en cas d'incendie, pour mettre en sécurité les personnes et les animaux.

GUTEX offre un large éventail de constructions avec différentes classifications de REI 30 à REI 90. Vous trouverez des informations à ce sujet dans la présente brochure au chapitre « Protection contre l'incendie », ainsi que dans les certificats de contrôle généraux afférents disponibles sur notre site Web www.gutex.fr

1. TOIT EN PENTE

1.1 Isolation complète des chevrons – Construction neuve

1.1.1 Isolation complète des chevrons avec GUTEX Multiplex-top

- Lattage tuiles
- Contre-lattage
- GUTEX Multiplex-top
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre
- Frein vapeur / étanchéité à l'air
- Lattis
- Plaque de parement intérieur



GUTEX Multiplex-top (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre			Valeur d'insonorisation $R_{w,R}$ (dB) ²
		Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	
22	180	5,5	0,21	10,0	5,1	0,22	8,9	48
	200	6,1	0,19	10,8	5,6	0,20	9,5	
	220	6,6	0,18	11,6	6,1	0,19	10,1	
	240	7,2	0,16	12,4	6,7	0,17	10,7	
28	180	5,6	0,20	10,5	5,3	0,21	9,3	48
	200	6,2	0,19	11,2	5,8	0,19	9,9	
	220	6,7	0,17	12,0	6,3	0,18	10,5	
	240	7,3	0,16	12,8	6,8	0,17	11,2	
35	180	5,8	0,20	11,0	5,4	0,20	9,9	47
	200	6,4	0,18	11,8	5,9	0,19	10,5	
	220	6,9	0,17	12,7	6,4	0,17	11,1	
	240	7,5	0,16	13,5	6,9	0,16	11,7	



1.1.2 Isolation complète des chevrons avec GUTEX Ultratherm

- Lattage tuiles
- Contre-lattage
- GUTEX Ultratherm
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre
- Frein vapeur / étanchéité à l'air
- Lattis
- Plaque de parement intérieur



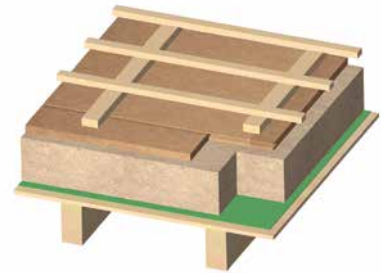
GUTEX Ultratherm (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre			Valeur d'insonorisation $R_{w,R}$ (dB) ²
		Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	
50	180	6,2	0,18	12,0	5,8	0,19	10,8	46
	200	6,7	0,17	12,8	6,3	0,18	11,4	
	220	7,3	0,16	13,5	6,8	0,16	12,0	
	240	7,9	0,15	14,3	7,3	0,15	12,7	
60	180	6,4	0,17	12,8	6,0	0,18	11,6	47
	200	7,0	0,16	13,5	6,6	0,17	12,2	
	220	7,5	0,15	14,3	7,1	0,16	12,8	
80	160	6,3	0,17	13,1	6,0	0,18	12,5	48
	180	6,9	0,16	14,2	6,5	0,17	13,1	
	200	7,5	0,15	15,0	7,0	0,15	13,7	
	220	8,0	0,14	15,8	7,5	0,15	14,3	
100	160	6,8	0,16	14,4	6,5	0,16	13,9	49
	180	7,4	0,15	15,6	7,0	0,15	14,5	
	200	7,9	0,14	16,4	7,5	0,14	15,1	
	220	8,5	0,13	17,1	8,0	0,14	15,7	
120	140	6,7	0,16	14,9	6,4	0,16	13,9	50
	145	6,9	0,15	15,1	6,6	0,16	14,5	
	160	7,3	0,15	15,7	7,0	0,15	15,2	
	180	7,9	0,14	17,0	7,5	0,14	15,8	
	200	8,4	0,13	17,7	8,0	0,13	16,4	
	220	9,0	0,12	18,5	8,5	0,13	17,1	
	240	9,5	0,12	19,3	9,0	0,12	17,7	
140	120	6,7	0,16	15,4	6,4	0,16	14,8	50
	140	7,2	0,15	16,2	6,9	0,15	15,4	
	145	7,4	0,14	16,4	7,1	0,15	16,0	
	160	7,8	0,14	16,9	7,4	0,14	16,6	
	180	8,3	0,13	18,3	7,9	0,13	17,2	
	200	8,9	0,12	19,1	8,5	0,13	17,8	
	220	9,4	0,12	19,8	9,0	0,12	18,4	
160	100	6,6	0,16	15,9	6,4	0,16	15,3	50
	120	7,1	0,15	16,7	6,9	0,15	16,0	
	140	7,7	0,14	17,4	7,4	0,14	16,6	
	145	7,8	0,13	17,6	7,5	0,14	17,2	
	160	8,3	0,13	18,2	7,9	0,13	17,9	
	180	8,8	0,12	19,7	8,4	0,13	18,5	
	200	9,4	0,12	20,4	8,9	0,12	19,1	
	220	9,9	0,11	21,2	9,5	0,11	19,7	
240	10,5	0,10	21,9	10,0	0,11	20,4		

1.2 Isolation sur toiture – Construction neuve / rénovation

Suivant dispositifs d'aides à la rénovation thermique : CITE, CEE, MaPrimeRénov`,
TVA 5,5 % France métropolitaine $R \geq 6 \text{ m}^2\text{K/W}$

1.2.1 Isolation sur toiture avec GUTEX Thermosafe-homogen

- Lattage tuiles
- Contre-lattage
- GUTEX Multiplex-top / GUTEX Ultratherm
- GUTEX Thermosafe-homogen
- Frein vapeur / étanchéité à l'air
- Voligeage apparent 24 mm
- Chevrons apparents

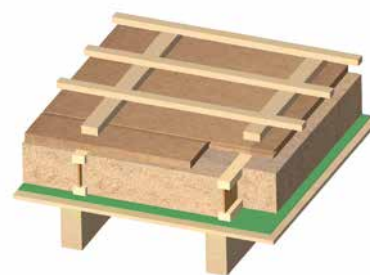


Épaisseur (mm)	GUTEX Thermosafe-homogen (mm)	Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)
GUTEX Multiplex-top				
28	220	6,43	0,15	11,1
	240	6,95	0,16	11,8
35	220	6,58	0,15	11,7
	240	7,11	0,14	12,3
GUTEX Ultratherm				
50	200	6,45	0,15	12,2
	220	6,98	0,14	12,8
	240	7,51	0,13	13,4
60	200	6,69	0,14	13,0
	220	7,22	0,13	13,6
	240	7,74	0,13	14,2
80	180	6,64	0,15	13,9
	200	7,17	0,13	14,5
	220	7,69	0,13	15,1
	240	8,22	0,12	15,7
100	160	6,59	0,15	14,7
	180	7,12	0,14	15,3
	200	7,64	0,13	15,9
	220	8,17	0,12	16,5
	240	8,70	0,11	17,1
120	140	6,54	0,15	18,9
	145	6,67	0,14	19,1
	160	7,07	0,14	20,0
	180	7,59	0,13	21,1
	200	8,12	0,13	22,3
	220	8,65	0,11	23,4
	240	9,17	0,11	24,5
140	120	6,49	0,15	19,1
	140	7,02	0,14	20,2
	145	7,15	0,14	20,5
	160	7,54	0,13	21,4
	180	8,07	0,12	22,5
	200	8,60	0,11	23,6
	220	9,12	0,11	24,8
	240	9,65	0,10	25,9
160	100	6,44	0,15	19,4
	120	6,97	0,14	20,5
	140	7,49	0,13	21,6
	145	7,63	0,13	21,9
	160	8,02	0,12	22,7
	180	8,55	0,11	23,9
	200	9,07	0,11	25,0
	220	9,60	0,10	26,2
	240	10,13	0,11	27,3



1.2.2 Isolation sur toiture avec insufflation du matériau isolant

- Lattage tuiles
- Contre-lattage
- GUTEX Multiplex-top / GUTEX Ultratherm
- GUTEX Thermofibre
- Frein vapeur / étanchéité à l'air
- Voligeage apparent 24 mm
- Chevrons apparents



Épaisseur (mm)	GUTEX Thermofibre (mm)	Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)
GUTEX Multiplex-top				
28	200	5,8	0,17	10,5
	220	6,3	0,15	11,1
	240	6,8	0,14	11,8
35	200	5,9	0,16	11,0
	220	6,4	0,15	11,7
	240	6,9	0,14	12,3
GUTEX Ultratherm				
50	200	6,3	0,15	12,2
	220	6,8	0,14	12,8
	240	7,3	0,13	13,4
60	200	6,6	0,15	13,0
	220	7,1	0,14	13,6
	240	7,6	0,13	14,2
80	200	7,0	0,14	14,5
	220	7,5	0,13	15,1
	240	8,1	0,12	15,7
100	200	7,5	0,13	15,9
	220	8,0	0,14	16,5
	240	8,5	0,11	17,1

1.3 Rénovation par l'intérieur

Suivant dispositifs d'aides à la rénovation thermique : CITE, CEE, MaPrimeRénov`, TVA 5,5 % France métropolitaine $R \geq 6 \text{ m}^2\text{K/W}$

1.3.1 Isolation entre chevrons³

- Lattage tuiles existant
- Contre-lattage existant
- Voligeage existant avec bande de bitume 26 mm
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre
- GUTEX Multitherm
- Frein vapeur à diffusion variable selon le taux d'humidité / étanchéité à l'air
- Lattis
- Plaque de parement intérieur

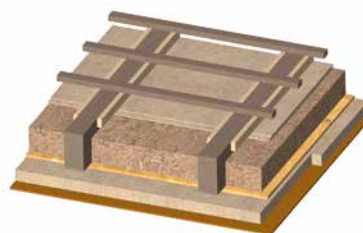


GUTEX Multitherm (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre			Valeur d'insonorisation $R_{w,R}$ (dB) ⁴
		Valeur R ($\text{m}^2\text{K/W}$) (Composant)	Valeur U ¹ ($\text{W/m}^2\text{K}$)	Déphasage (h)	Valeur R ($\text{m}^2\text{K/W}$) (Composant)	Valeur U ¹ ($\text{W/m}^2\text{K}$)	Déphasage (h)	
40	140	4,9	0,22	10,7	4,6	0,24	9,7	≥ 49
	145	5,0	0,22	10,9	4,7	0,23	9,8	
	160	5,4	0,20	11,4	5,1	0,21	10,2	
	180	6,0	0,19	12,2	5,6	0,20	10,8	
	200	6,6	0,17	13,0	6,1	0,18	11,4	
60	120	4,8	0,22	11,1	4,6	0,23	10,2	
	140	5,4	0,20	11,8	5,1	0,21	10,8	
	145	5,5	0,20	12,0	5,2	0,21	11,0	
	160	5,9	0,18	12,6	5,6	0,19	11,4	
	180	6,5	0,17	13,4	6,1	0,18	12,0	
80	200	7,1	0,16	14,2	6,6	0,17	12,6	
	120	5,3	0,20	12,3	5,1	0,21	11,5	
	140	5,9	0,18	13,1	5,6	0,19	12,0	
	145	6,0	0,18	13,3	5,7	0,19	12,2	
	160	6,4	0,17	13,8	6,1	0,18	12,6	
100	180	7,0	0,16	14,6	6,6	0,16	13,2	
	200	7,6	0,15	15,4	7,1	0,15	13,8	
	120	5,8	0,18	13,6	5,6	0,19	12,7	
	140	6,4	0,17	14,3	6,1	0,17	13,3	
	145	6,5	0,16	14,5	6,2	0,17	13,4	
120	160	6,9	0,16	15,1	6,6	0,16	13,9	
	180	7,5	0,14	15,9	7,1	0,15	14,5	
	200	8,1	0,14	16,7	7,6	0,14	15,1	
	120	6,3	0,17	14,8	6,1	0,17	14,0	
	140	6,9	0,15	15,6	6,6	0,16	14,5	
	145	7,0	0,15	15,8	6,7	0,16	14,7	
	160	7,4	0,14	16,4	7,1	0,15	15,1	
	180	8,0	0,14	17,1	7,6	0,14	15,7	
	200	8,6	0,13	17,9	8,1	0,13	16,4	



1.3.2 Isolation entre chevrons

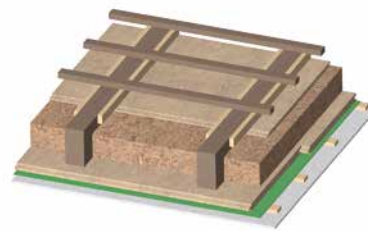
- Lattage tuiles existant
- Lattage contre les chevrons
- GUTEX Multiplex-top 22 mm
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre
- Panneau OSB 22 mm
- GUTEX Thermoroom
- Revêtement d'enduit minéral 15 mm



GUTEX Thermoroom (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre			Valeur d'insonorisation $R_{w,R}$ (dB) ²
		Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	
40	120	4,3	0,24	12,5	4,1	0,26	11,8	46
	140	4,9	0,22	13,2	4,6	0,23	12,3	
	145	5,0	0,22	13,7	4,7	0,23	12,6	
	160	5,4	0,20	13,9	5,1	0,21	12,8	
	180	6,0	0,19	14,7	5,6	0,20	13,4	
	200	6,5	0,17	15,5	6,1	0,18	14,0	
60	100	4,2	0,24	13,1	4,0	0,25	12,5	
	120	4,8	0,22	13,8	4,5	0,23	13,0	
	140	5,4	0,20	14,5	5,1	0,21	13,5	
	145	5,5	0,20	15	5,2	0,20	13,9	
	160	5,9	0,18	15,2	5,6	0,19	14,1	
	180	6,5	0,17	16,0	6,1	0,18	14,7	
80	200	7,0	0,16	16,7	6,6	0,16	15,3	
	80	4,2	0,20	13,6	4,0	0,25	13,2	
	100	4,7	0,22	14,3	4,5	0,22	13,7	
	120	5,3	0,20	14,9	5,0	0,20	14,2	
	140	5,8	0,20	15,6	5,5	0,19	14,7	
	145	6,0	0,18	16,2	5,7	0,18	15	
	160	6,4	0,17	16,4	6,1	0,17	15,3	
	180	7,0	0,16	17,1	6,6	0,16	15,8	
100	200	7,5	0,15	17,9	7,1	0,15	16,4	
	80	4,7	0,21	14,8	4,5	0,22	14,4	
	100	5,2	0,19	15,4	5,0	0,20	14,8	
	120	5,8	0,18	16,1	5,5	0,18	15,3	
	140	6,3	0,17	16,8	6,0	0,17	15,9	
	145	6,5	0,16	17,3	6,2	0,17	16,2	
	160	6,9	0,15	17,5	6,5	0,16	16,4	
	180	7,4	0,14	18,3	7,1	0,15	17,0	
200	8,0	0,13	19,0	7,6	0,14	17,6		

1.3.3 Isolation entre chevrons

- Lattage tuiles existant
- Lattage contre les chevrons
- GUTEX Multiplex-top 22 mm entre les chevrons
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre
- GUTEX Multitherm
- Frein vapeur / étanchéité à l'air
- Lattis
- Plaque de parement intérieur



GUTEX Multitherm (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre			Valeur d'insonorisation $R_{w,R}$ (dB) ⁴
		Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	
40	120	4,3	0,25	10,1	4,1	0,26	9,2	≤ 47
	140	4,9	0,22	10,8	4,6	0,24	9,8	
	145	5,0	0,22	11,0	4,7	0,23	9,9	
	160	5,4	0,20	11,6	5,1	0,21	10,4	
	180	6,0	0,19	12,4	5,6	0,20	11,0	
	200	6,6	0,17	13,2	6,1	0,18	11,6	
60	100	4,3	0,25	10,5	4,1	0,26	9,8	
	120	4,8	0,22	11,2	4,6	0,23	10,3	
	140	5,4	0,20	12,0	5,1	0,21	10,9	
	145	5,5	0,20	12,2	5,2	0,21	11,1	
	160	5,9	0,18	12,8	5,6	0,19	11,5	
	180	6,5	0,17	13,6	6,1	0,18	12,1	
80	200	7,1	0,16	14,4	6,6	0,17	12,8	
	80	4,2	0,24	11,0	4,1	0,25	10,5	
	100	4,8	0,22	11,7	4,6	0,23	11,0	
	120	5,3	0,20	12,5	5,1	0,21	11,6	
	140	5,9	0,18	13,2	5,6	0,19	12,1	
	145	6,0	0,18	13,4	5,7	0,19	12,3	
	160	6,4	0,17	14,0	6,1	0,18	12,7	
	180	7,0	0,16	14,8	6,6	0,16	13,4	
100	200	7,6	0,15	15,6	7,1	0,15	14,0	
	80	4,7	0,22	12,3	4,6	0,22	11,7	
	100	5,3	0,20	13,0	5,1	0,20	12,3	
	120	5,8	0,18	13,7	5,6	0,19	12,8	
	140	6,4	0,17	14,5	6,1	0,17	13,4	
	145	6,5	0,16	14,7	6,2	0,17	13,5	
	160	6,9	0,16	15,3	6,6	0,16	14,0	
	180	7,5	0,14	16,1	7,1	0,15	14,6	
120	200	8,1	0,14	16,8	7,6	0,14	15,2	
	80	5,2	0,20	13,5	5,1	0,20	13,0	
	100	5,8	0,18	14,2	5,6	0,18	13,5	
	120	6,3	0,17	15,0	6,1	0,17	14,1	
	140	6,9	0,15	15,7	6,6	0,16	14,7	
	145	7,0	0,15	15,9	6,7	0,16	14,8	
	160	7,4	0,14	16,5	7,1	0,15	15,3	
	180	8,0	0,14	17,3	7,6	0,14	15,9	
	200	8,6	0,13	18,1	8,1	0,13	16,5	



Système de rénovation de toiture Tecadio

1.4 Rénovation par l'extérieur

Suivant dispositifs d'aides à la rénovation thermique : CITE, CEE, MaPrimeRénov',
TVA 5,5 % France métropolitaine $R \geq 6 \text{ m}^2\text{K/W}$

Système de rénovation de toiture GUTEX avec partenaire externe

Les variantes de rénovation par l'extérieur présentées ci-dessous sont compatibles uniquement avec les membranes des partenaires système GUTEX suivants :

- Proclima: Solitex UD, Solitex UD connect (0,06⁵) et DASAPLANO 0,01 connect (0,02⁵)
- Ampack: Ampack Ampatex LDA 0,02 plus (0,02⁵)
- Isocell: OMEGA MONO 200 (0,10⁵) et OMEGA LIGHT (0,02⁵)
- Förch: Saniflex 002 (0,02⁵)
- BWK: DIFFLEX Thermo ND (0,07⁵), REWASI TOP 130 UV+ (0,02⁵) et REWASI TOP 150 UV+ (0,06⁵)
- Dörken: DELTA-XX PLUS UNIVERSAL³³ (0,08⁵)
- Wienerberger: Koramic Classic 2S (0,02⁵)
- Würth: Wütop PP Plus 150 (0,1⁵)
- SIGA: Majcoat 200 SOB (0,085⁵)
- Riwega: USB Classic light (0,02⁵), DO 180 top stream (0,04⁵)
- Knauf Insulation: LDS (0,04⁵)

REMARQUE

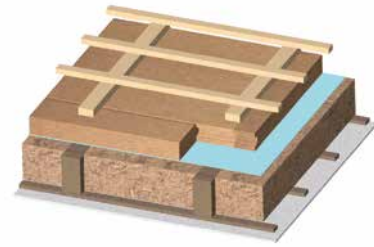
Les rapports d'épaisseur de matériaux isolants décrits dans les tableaux afférents doivent être respectés.
Quand le revêtement intérieur est étanche à l'air, la membrane d'étanchéité à l'air n'est pas indispensable.

1.4.1 Rénovation par l'extérieur

Suivant dispositifs d'aides à la rénovation thermique : CITE, CEE, MaPrimeRénov',
TVA 5,5 % France métropolitaine $R \geq 6 \text{ m}^2\text{K/W}$

1.4.1.1 Revêtement intérieur en placoplâtre (sd $\geq 0,1 \text{ m}$)

- Lattage tuiles
- Contre-lattage
- GUTEX Ultratherm
- Membrane d'étanchéité à l'air⁶ provenant d'un partenaire système GUTEX (voir page 15)
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre
- Lattage existant
- Placoplâtre / plâtre armé 12,5 mm

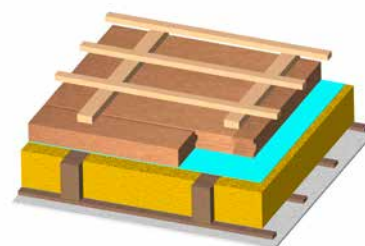


GUTEX Ultratherm (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre			Valeur d'insonorisation $R_{w,R}$ (dB) ⁴
		Valeur R ($\text{m}^2\text{K/W}$) (Composant)	Valeur U^1 ($\text{W/m}^2\text{K}$)	Déphasage (h)	Valeur R ($\text{m}^2\text{K/W}$) (Composant)	Valeur U^1 ($\text{W/m}^2\text{K}$)	Déphasage (h)	
50	140	5,1	0,22	10,7	4,8	0,22	9,8	≤ 47
	145	5,2	0,21	10,9	4,9	0,22	9,9	
	160	5,6	0,20	11,5	5,3	0,21	10,4	
	180	6,2	0,18	12,3	5,8	0,19	11,0	
	200	6,7	0,17	13,1	6,3	0,18	11,6	
60	120	4,8	0,22	10,8	4,5	0,23	9,9	≤ 47
	140	5,3	0,20	11,5	5,0	0,21	10,5	
	145	5,5	0,20	11,7	5,1	0,21	10,7	
	160	5,9	0,19	12,3	5,5	0,20	11,2	
	180	6,4	0,17	13,1	6,0	0,18	11,8	
80	120	5,2	0,20	12,2	5,0	0,21	11,4	≤ 47
	140	5,8	0,19	13,0	5,5	0,19	12,1	
	145	5,9	0,18	13,2	5,6	0,19	12,2	
	160	6,3	0,17	13,8	6,0	0,18	12,7	
	180	6,9	0,16	14,6	6,5	0,17	13,3	
100	120	5,7	0,18	13,7	5,5	0,19	12,9	≤ 48
	140	6,3	0,17	14,4	6,0	0,18	13,5	
	145	6,4	0,17	14,6	6,1	0,17	13,6	
	160	6,8	0,16	15,2	6,5	0,16	14,1	
	180	7,4	0,15	16,0	7,0	0,15	14,7	
120	120	6,2	0,17	15,0	5,9	0,17	14,2	≤ 49
	140	6,7	0,16	15,8	6,4	0,16	14,9	
	145	6,9	0,15	16,0	6,6	0,16	15,0	
	160	7,3	0,15	16,6	7,0	0,15	15,5	
	180	7,9	0,14	17,4	7,5	0,14	16,1	
140	120	6,7	0,16	16,4	6,4	0,16	15,6	≤ 49
	140	7,2	0,15	17,2	6,9	0,15	16,2	
	145	7,4	0,14	17,4	7,1	0,15	16,4	
	160	7,8	0,14	18,0	7,4	0,14	16,8	
	180	8,3	0,13	18,7	7,9	0,13	17,5	
160	120	7,1	0,15	17,8	6,9	0,15	17,0	≤ 50
	140	7,7	0,14	18,6	7,4	0,14	17,6	
	145	7,8	0,13	18,8	7,5	0,14	17,8	
	160	8,3	0,13	19,3	7,9	0,13	18,2	
	180	8,8	0,12	20,1	8,4	0,13	18,8	
	200	9,4	0,12	20,9	8,9	0,12	19,5	



1.4.1.2 Revêtement intérieur en placoplâtre (sd $\geq 0,1$ m)

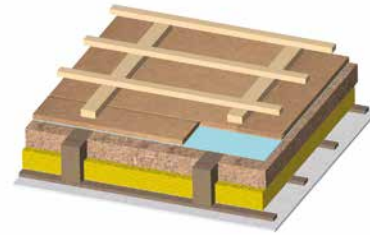
- Lattage tuiles
- Contre-lattage
- GUTEX Ultratherm
- Membrane d'étanchéité à l'air⁶ provenant d'un partenaire système GUTEX (voir page 15)
- Laine minérale
- Lattage existant
- Placoplâtre / plâtre armé 12,5 mm



GUTEX Ultratherm (mm)	Épaisseur de l'isolation entre chevrons (mm)	Laine minérale 035			Laine minérale 032			Valeur d'insonorisation $R_{w,R}$ (dB) ²
		Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U (W/m ² K) (Keymark)	Déphasage (h)	Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U (W/m ² K) (Keymark)	Déphasage (h)	
50	120	4,62	0,23	8,7	4,94	0,22 ⁷	7,9	
60	120	4,86	0,22	8,6	5,18	0,21	8,8	≤ 47
	140	5,43	0,20	8,9	5,80	0,19 ⁷	9,1	
	160	6,00	0,18 ⁷	9,2	6,43	0,18 ⁷	9,4	
	180	6,57	0,17 ⁷	9,5	7,05	0,16 ⁷	11,6	
	200	7,14	0,16 ⁷	9,8	7,68	0,15 ⁷	12,2	
80	120	5,33	0,20	10,2	5,65	0,19	10,3	
	140	5,90	0,18	13,5	6,28	0,18 ⁷	12,5	
	160	6,48	0,17	14,2	6,90	0,16 ⁷	13,1	
	180	7,05	0,16 ⁷	15,0	7,53	0,15 ⁷	13,7	
	200	7,62	0,15 ⁷	15,8	8,15	0,14 ⁷	14,2	
100	120	5,81	0,18	11,6	6,13	0,18	11,8	
	140	6,38	0,17	12,0	6,76	0,16	12,1	
	160	6,95	0,16	14,9	7,38	0,15	13,9	
	180	7,52	0,15	15,6	8,01	0,14 ⁷	14,5	
	200	8,10	0,14	16,4	8,63	0,13 ⁷	15,1	
120	120	6,29	0,17	13,0	6,61	0,16	13,2	
	140	6,86	0,16	15,5	7,23	0,15	14,6	
	160	7,43	0,15	16,2	7,86	0,14	15,2	
	180	8,00	0,14	17,0	8,48	0,13	15,8	
	200	8,57	0,13	17,7	9,11	0,12 ⁷	16,4	
140	120	6,76	0,16	16,1	7,08	0,15	15,3	≤ 49
	140	7,33	0,14	16,8	7,71	0,14	16,0	
	160	7,90	0,14	17,6	8,33	0,13	16,6	
	180	8,48	0,13	18,3	8,96	0,12	17,2	
	200	9,05	0,12	19,1	9,58	0,12	17,8	
160	120	7,24	0,14	17,4	7,56	0,14	16,7	≤ 50
	140	7,81	0,14	18,2	8,18	0,13	17,3	
	160	8,38	0,13	18,9	8,81	0,12	17,9	
	180	8,95	0,12	19,7	9,43	0,12	18,5	
	200	9,52	0,11	20,4	10,06	0,11	19,1	

1.4.1.3 Revêtement intérieur en placoplâtre

- Lattage tuiles
- Contre-lattage
- GUTEX Multiplex-top / GUTEX Ultratherm
- Membrane d'étanchéité à l'air provenant d'un partenaire système GUTEX (voir page 15)
- GUTEX Thermoflex
- Laine minérale existante avec placage d'aluminium
- Lattage existant
- Placoplâtre / plâtre armé 12,5 mm

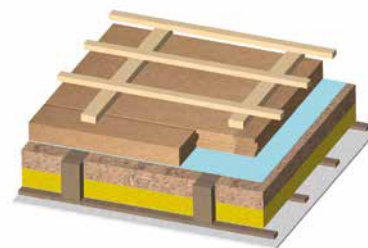


Laine minérale existante WLZ 040 (mm)	GUTEX Thermoflex (mm)	GUTEX Multiplex-top (mm)	GUTEX Ultratherm (mm)				
		35	50	60	80		
60	60	4,0	4,4	4,6	5,1	Valeur R	
		0,27	0,24	0,23	0,21	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		7,9	9,0	9,8	11,3	Déphasage (h)	
	80	4,5	4,9	5,2	5,6	Valeur R	
		0,24	0,22	0,21	0,19	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		8,7	9,8	10,6	12,1	Déphasage (h)	
	100	5,1	5,5	5,7	6,2	Valeur R	
		0,22	0,20	0,19	0,17	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		9,5	10,6	11,4	12,8	Déphasage (h)	
	120	5,6	6,0	6,3	6,7	Valeur R	
		0,20	0,18	0,18	0,16	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		10,2	11,4	12,1	13,6	Déphasage (h)	
80	40	3,9	4,3	4,5	5,0	Valeur R	
		0,27	0,25	0,23	0,21	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		7,4	8,6	9,4	10,9	Déphasage (h)	
	60	4,5	4,9	5,1	5,6	Valeur R	
		0,24	0,22	0,21	0,19	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		8,2	9,3	10,1	11,6	Déphasage (h)	
	80	5,0	5,4	5,7	6,1	Valeur R	
		0,22	0,20	0,19	0,18	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		9,0	10,1	10,9	12,4	Déphasage (h)	
	100	5,6	6,0	6,2	6,7	Valeur R	
		0,20	0,19	0,18	0,16	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		9,8	10,9	11,7	13,2	Déphasage (h)	
120	6,1	6,5	6,8	7,2	Valeur R		
	0,18	0,17	0,16	0,15	Valeur U ¹ (W/m ² K)		
	10,6	11,7	12,5	14,0	Déphasage (h)		
100	40	4,4	4,8	5,0	5,5	Valeur R	
		0,25	0,22	0,21	0,19	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		7,7	8,9	9,7	11,2	Déphasage (h)	
	60	5,0	5,4	5,6	6,1	Valeur R	
		0,22	0,20	0,19	0,18	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		8,5	9,7	10,5	12,0	Déphasage (h)	
	80	5,5	5,9	6,2	6,6	Valeur R	
		0,20	0,19	0,18	0,16	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		9,3	10,5	11,3	12,7	Déphasage (h)	
	100	6,1	6,5	6,7	7,2	Valeur R	
		0,19	0,17	0,17	0,15	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		10,1	11,3	12,1	13,5	Déphasage (h)	
120	40	4,9	5,3	5,5	6,0	Valeur R	
		0,22	0,20	0,20	0,18	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		8,0	9,2	10,0	11,5	Déphasage (h)	
	60	5,5	5,9	6,1	6,6	Valeur R	
		0,20	0,19	0,18	0,16	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		8,8	10,0	10,8	12,3	Déphasage (h)	
	80	6,0	6,4	6,7	7,1	Valeur R	
		0,19	0,17	0,17	0,15	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		9,6	10,8	11,6	13,1	Déphasage (h)	



1.4.1.4 Revêtement intérieur en placoplâtre

- Lattage tuiles
- Contre-lattage
- GUTEX Ultratherm
- Membrane d'étanchéité à l'air provenant d'un partenaire système GUTEX (voir page 15)
- GUTEX Thermoflex
- Laine minérale existante avec placage d'aluminium
- Lattage existant
- Placoplâtre / plâtre armé 12,5 mm



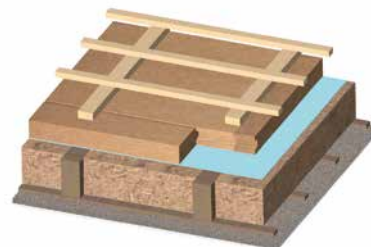
Laine minérale existante WLZ 040 (mm)	GUTEX Thermoflex (mm)	GUTEX Ultratherm (mm)				
		100	120	140	160	
60	60	5,5	6,0	6,5	7,0	Valeur R
		0,19	0,17	0,16	0,15	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		12,7	14,1	15,4	16,8	Déphasage (h)
	80	6,1	6,6	7,1	7,5	Valeur R
		0,17	0,16	0,15	0,14	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		13,5	14,9	16,2	17,6	Déphasage (h)
	100	6,7	7,1	7,6	8,1	Valeur R
		0,16	0,15	0,14	0,13	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		14,3	15,6	17,0	18,4	Déphasage (h)
	120	7,2	7,7	8,2	8,6	Valeur R
		0,15	0,14	0,13	0,12	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		15,0	16,4	17,8	19,2	Déphasage (h)
80	40	5,5	6,0	6,4	6,9	Valeur R
		0,19	0,17	0,16	0,15	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		12,3	13,7	15,0	16,4	Déphasage (h)
	60	6,0	6,5	7,0	7,5	Valeur R
		0,17	0,16	0,15	0,14	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		13,0	14,4	15,8	17,2	Déphasage (h)
	80	6,6	7,1	7,6	8,0	Valeur R
		0,16	0,15	0,14	0,13	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		13,8	15,2	16,6	18,0	Déphasage (h)
	100	7,2	7,6	8,1	8,6	Valeur R
		0,15	0,14	0,13	0,12	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		14,6	16,0	17,4	18,8	Déphasage (h)
120	7,7	8,2	8,7	9,1	Valeur R	
	0,14	0,13	0,12	0,12	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
	15,4	16,8	18,2	19,5	Déphasage (h)	
100	40	6,0	6,5	6,9	7,4	Valeur R
		0,18	0,16	0,15	0,14	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		12,6	14,0	15,4	16,7	Déphasage (h)
	60	6,5	7,0	7,5	8,0	Valeur R
		0,16	0,15	0,14	0,13	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		13,4	14,8	16,1	17,4	Déphasage (h)
	80	7,1	7,6	8,1	8,5	Valeur R
		0,15	0,14	0,13	0,12	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		14,2	15,5	16,9	18,3	Déphasage (h)
	100	7,7	8,1	8,6	9,1	Valeur R
		0,14	0,13	0,12	0,12	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		15,0	16,3	17,7	19,1	Déphasage (h)
120	40	6,5	7,0	7,4	7,9	Valeur R
		0,16	0,15	0,14	0,13	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		12,9	14,3	15,7	17,0	Déphasage (h)
	60	7,0	7,5	8,0	8,5	Valeur R
		0,15	0,14	0,13	0,13	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		13,7	15,1	16,4	17,8	Déphasage (h)
	80	7,6	8,1	8,6	9,0	Valeur R
		0,14	0,13	0,13	0,12	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		14,5	15,9	17,2	18,6	Déphasage (h)

1.4.2 Rénovation par l'extérieur

Suivant dispositifs d'aides à la rénovation thermique : CITE, CEE, MaPrimeRénov`, TVA 5,5 % France métropolitaine $R \geq 6 \text{ m}^2\text{K/W}$

1.4.2.1 Revêtement intérieur en panneau léger en laine de bois

- Lattage tuiles
- Contre-lattage
- GUTEX Ultratherm
- Membrane d'étanchéité à l'air provenant d'un partenaire système GUTEX (voir page 15)
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre
- Lattage existant
- Panneau léger en laine de bois 25 mm
- Enduit 15 mm

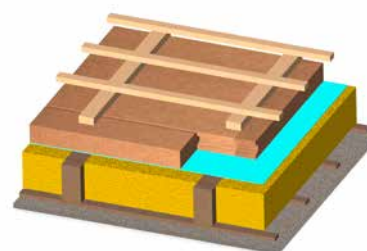


GUTEX Ultratherm (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre			Valeur d'insonorisation $R_{w,R}$ (dB) ⁴
		Valeur R ($\text{m}^2\text{K/W}$) (Composant)	Valeur U^1 ($\text{W/m}^2\text{K}$)	Déphasage (h)	Valeur R ($\text{m}^2\text{K/W}$) (Composant)	Valeur U^1 ($\text{W/m}^2\text{K}$)	Déphasage (h)	
50	140	5,1	0,20	12,1	4,8	0,21	11,1	≤ 47
	160	5,6	0,19	12,9	5,3	0,20	11,7	
	180	6,2	0,17	13,6	5,8	0,18	12,3	
	200	6,7	0,16	14,4	6,3	0,17	12,9	
60	120	4,8	0,21	12,1	4,5	0,22	11,3	≤ 47
	140	5,3	0,19	12,9	5,0	0,20	11,9	
	160	5,9	0,18	13,6	5,5	0,19	12,5	
	180	6,4	0,17	14,4	6,0	0,17	13,1	
80	120	5,2	0,19	13,6	5,0	0,20	12,8	≤ 47
	140	5,8	0,18	14,3	5,5	0,18	13,4	
	160	6,3	0,16	15,1	6,0	0,17	14,0	
	180	6,9	0,15	15,9	6,5	0,16	14,6	
100	120	5,7	0,18	15,0	5,5	0,18	14,2	≤ 48
	140	6,3	0,16	15,7	6,0	0,17	14,8	
	160	6,8	0,15	16,5	6,5	0,16	15,4	
	180	7,4	0,14	17,2	7,0	0,15	16,0	
120	120	6,2	0,16	16,4	5,9	0,17	15,6	≤ 49
	140	6,7	0,15	17,1	6,4	0,16	16,2	
	160	7,3	0,14	17,8	7,0	0,15	16,7	
	180	7,9	0,13	18,6	7,5	0,14	17,3	
140	120	6,7	0,15	17,7	6,4	0,16	16,9	≤ 49
	140	7,2	0,14	18,4	6,9	0,15	17,5	
	160	7,8	0,13	19,2	7,4	0,14	18,1	
	180	8,3	0,13	19,9	7,9	0,13	18,7	
160	120	7,1	0,14	19,0	6,9	0,14	18,3	≤ 50
	140	7,7	0,13	19,8	7,4	0,14	18,8	
	160	8,3	0,12	20,5	7,9	0,13	19,4	
	180	8,8	0,12	21,3	8,4	0,12	20,0	



1.4.2.2 Revêtement intérieur en panneau léger en laine de bois

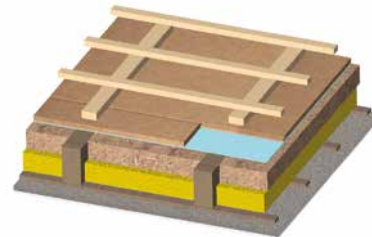
- Lattage tuiles
- Contre-lattage
- GUTEX Ultratherm
- Membrane d'étanchéité à l'air⁸ provenant d'un partenaire système GUTEX (voir page 15)
- Laine minérale
- Lattage existant
- Panneau léger en laine de bois 25 mm
- Enduit 15 mm



GUTEX Ultratherm (mm)	Épaisseur de l'isolation entre chevrons (mm)	Laine minérale 035			Laine minérale 032			Valeur d'insonorisation $R_{w,R}$ (dB) ²
		Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U (W/m ² K) (Keymark)	Déphasage (h)	Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U (W/m ² K) (Keymark)	Déphasage (h)	
50	140	5,19	0,20	9,6	5,57	0,19	9,7	≤ 47
	160	5,76	0,18	9,9	6,19	0,18	9,9	
	180	6,33	0,17	10,1	6,82	0,16	10,2	
	200	6,90	0,16	10,3	7,44	0,15	10,4	
60	120	4,86	0,21	10,2	5,18	0,20	10,3	
	140	5,43	0,19	10,5	5,80	0,18	10,6	
	160	6,00	0,18	10,7	6,43	0,17	10,8	
	180	6,57	0,16	10,9	7,05	0,16	11,0	
	200	7,14	0,15	11,1	7,68	0,14	11,3	
80	120	5,33	0,19	11,8	5,65	0,18	11,9	
	140	5,90	0,18	12,1	6,28	0,17	12,2	
	160	6,48	0,16	12,3	6,90	0,16	12,4	
	180	7,05	0,15	12,5	7,53	0,14	12,6	
	200	7,62	0,14	12,8	8,15	0,13	12,9	
100	120	5,81	0,17	13,3	6,13	0,17	13,4	
	140	6,38	0,16	13,5	6,76	0,16	13,6	
	160	6,95	0,15	13,8	7,38	0,14	13,9	
	180	7,52	0,14	14	8,01	0,13	14,1	
	200	8,10	0,13	14,2	8,63	0,13	14,3	
120	120	6,29	0,16	14,7	6,61	0,16	14,8	
	140	6,86	0,15	14,9	7,23	0,14	15,0	
	160	7,43	0,14	15,1	7,86	0,13	15,2	
	180	8,00	0,13	15,4	8,48	0,13	15,5	
	200	8,57	0,12	15,6	9,11	0,12	15,7	
140	120	6,76	0,15	16,1	7,08	0,14	16,1	≤ 49
	140	7,33	0,14	16,3	7,71	0,14	16,4	
	160	7,90	0,13	16,5	8,33	0,13	16,6	
	180	8,48	0,12	16,7	8,96	0,12	16,8	
160	120	7,24	0,14	17,4	7,56	0,14	17,5	≤ 50
	140	7,81	0,13	17,7	8,18	0,13	17,7	
	160	8,38	0,12	17,9	8,81	0,12	18,0	
	180	8,95	0,12	18,1	9,43	0,11	18,2	

1.4.2.3 Revêtement intérieur en panneau léger en laine de bois

- Lattage tuiles
- Contre-lattage
- GUTEX Multiplex-top / GUTEX Ultratherm
- Membrane d'étanchéité à l'air provenant d'un partenaire système GUTEX (voir page 15)
- GUTEX Thermoflex
- Laine minérale existante avec placage d'aluminium
- Lattage existant
- Panneau léger en laine de bois 25 mm
- Enduit 15 mm

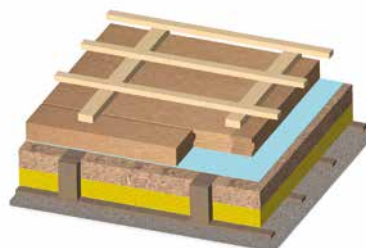


Laine minérale existante WLZ 040 (mm)	GUTEX Thermoflex (mm)	GUTEX Multiplex-top (mm)	GUTEX Ultratherm (mm)				
		35	50	60	80		
80	40	3,9	4,3	4,5	5,0	Valeur R	
		0,27	0,25	0,23	0,21	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		8,8	9,9	10,7	12,2	Déphasage (h)	
	60	4,5	4,9	5,1	5,6	Valeur R	
		0,24	0,22	0,21	0,19	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		9,5	10,7	11,4	12,9	Déphasage (h)	
	80	5,0	5,4	5,7	6,1	Valeur R	
		0,22	0,21	0,19	0,18	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		10,3	11,4	12,2	13,7	Déphasage (h)	
	100	5,6	6,0	6,2	6,7	Valeur R	
		0,20	0,19	0,18	0,16	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		11,0	12,2	13,0	14,4	Déphasage (h)	
120	6,1	6,5	6,8	7,2	Valeur R		
	0,18	0,17	0,16	0,15	Valeur U ¹ (W/m ² K)		
	11,8	13,0	13,7	15,2	Déphasage (h)		
100	40	4,4	4,8	5,0	5,5	Valeur R	
		0,25	0,22	0,21	0,19	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		9,0	10,2	11,0	12,5	Déphasage (h)	
	60	5,0	5,4	5,6	6,1	Valeur R	
		0,22	0,20	0,19	0,18	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		9,7	10,9	11,7	13,2	Déphasage (h)	
	80	5,5	5,9	6,2	6,6	Valeur R	
		0,20	0,19	0,18	0,16	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		10,5	11,7	12,5	13,9	Déphasage (h)	
	100	6,1	6,5	6,7	7,2	Valeur R	
		0,19	0,17	0,16	0,15	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		11,3	12,5	11,7	14,7	Déphasage (h)	
120	40	4,9	5,3	5,5	6,0	Valeur R	
		0,22	0,20	0,20	0,18	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		9,2	10,4	11,2	12,7	Déphasage (h)	
	60	5,5	5,9	6,1	6,6	Valeur R	
		0,20	0,19	0,18	0,16	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		10,0	11,1	11,9	13,4	Déphasage (h)	
	80	6,0	6,4	6,7	7,1	Valeur R	
		0,19	0,17	0,17	0,15	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		10,8	11,9	12,7	14,2	Déphasage (h)	



1.4.2.4 Revêtement intérieur en panneau léger en laine de bois

- Lattage tuiles
- Contre-lattage
- GUTEX Ultratherm
- Membrane d'étanchéité à l'air provenant d'un partenaire système GUTEX (voir page 15)
- GUTEX Thermoflex
- Laine minérale existante avec placage d'aluminium
- Lattage existant
- Panneau léger en laine de bois 25 mm
- Enduit 15 mm



Laine minérale existante WLZ 040 (mm)	GUTEX Thermoflex (mm)	GUTEX Ultratherm (mm)				
		100	120	140	160	
80	40	5,5	6,0	6,4	6,9	Valeur R
		0,19	0,17	0,16	0,15	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		13,6	15,0	16,3	17,7	Déphasage (h)
	60	6,0	6,5	7,0	7,5	Valeur R
		0,17	0,16	0,15	0,14	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		14,3	15,7	17,0	18,4	Déphasage (h)
	80	6,6	7,1	7,6	8,0	Valeur R
		0,16	0,15	0,14	0,13	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		15,1	16,4	17,7	19,1	Déphasage (h)
	100	7,2	7,6	8,1	8,6	Valeur R
		0,15	0,14	0,13	0,12	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		15,8	17,2	18,5	19,8	Déphasage (h)
120	7,7	8,2	8,7	9,1	Valeur R	
	0,14	0,13	0,12	0,12	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
	16,6	17,9	19,3	20,6	Déphasage (h)	
100	40	6,0	6,5	6,9	7,4	Valeur R
		0,18	0,16	0,15	0,14	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		13,9	15,2	16,6	17,9	Déphasage (h)
	60	6,5	7,0	7,5	8,0	Valeur R
		0,16	0,15	0,14	0,13	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		14,6	15,9	17,3	18,6	Déphasage (h)
	80	7,1	7,6	8,1	8,5	Valeur R
		0,15	0,14	0,13	0,12	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		15,3	16,7	18,0	19,4	Déphasage (h)
	100	7,7	8,1	8,6	9,1	Valeur R
		0,14	0,13	0,12	0,12	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		16,1	17,4	18,8	20,1	Déphasage (h)
120	40	6,5	7,0	7,4	7,9	Valeur R
		0,16	0,15	0,14	0,13	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		14,1	15,5	16,8	18,1	Déphasage (h)
	60	7,0	7,5	8,0	8,5	Valeur R
		0,15	0,14	0,13	0,13	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		14,8	16,2	17,5	18,8	Déphasage (h)
	80	7,6	8,1	8,6	9,0	Valeur R
		0,14	0,13	0,13	0,12	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		15,6	16,9	18,3	19,6	Déphasage (h)

1.4.3 Rénovation par l'extérieur

Suivant dispositifs d'aides à la rénovation thermique : CITE, CEE, MaPrimeRénov',
TVA 5,5 % France métropolitaine $R \geq 6 \text{ m}^2\text{K/W}$

1.4.3.1 Revêtement intérieur en voligeage profilé

- Lattage tuiles
- Contre-lattage
- GUTEX Ultratherm
- Membrane d'étanchéité à l'air provenant d'un partenaire système GUTEX (voir page 15)
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre⁹
- Voligeage profilé min. 10 mm

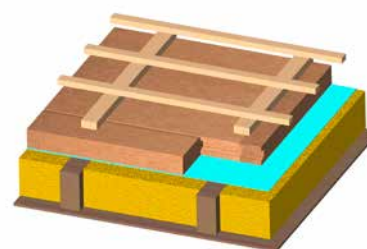


GUTEX Ultratherm (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre			Valeur d'insonorisation $R_{w,R}$ (dB) ⁴
		Valeur R ($\text{m}^2\text{K/W}$) (Composant)	Valeur U^1 ($\text{W/m}^2\text{K}$) (Keymark)	Déphasage (h)	Valeur R ($\text{m}^2\text{K/W}$) (Composant)	Valeur U^1 ($\text{W/m}^2\text{K}$) (Keymark)	Déphasage (h)	
50	140	5,1	0,21	11,3	4,8	0,22	10,3	≤ 47
	145	5,2	0,21	11,5	4,9	0,22	10,5	
	160	5,6	0,20	12,1	5,3	0,20	10,9	
	180	6,2	0,18	12,9	5,8	0,19	11,5	
	200	6,7	0,17	13,7	6,3	0,17	12,1	
60	120	4,8	0,22	11,3	4,5	0,23	10,5	≤ 47
	140	5,3	0,20	12,1	5,0	0,21	11,1	
	145	5,5	0,20	12,3	5,1	0,21	11,3	
	160	5,9	0,19	12,9	5,5	0,19	11,7	
	180	6,4	0,17	13,7	6,0	0,18	12,3	
80	120	5,2	0,20	12,8	5,0	0,21	12,1	≤ 47
	140	5,8	0,18	13,6	5,5	0,19	12,6	
	145	5,9	0,18	13,8	5,6	0,19	12,8	
	160	6,3	0,17	14,4	6,0	0,18	13,2	
	180	6,9	0,16	15,1	6,5	0,17	13,8	
100	120	5,7	0,18	14,3	5,5	0,19	13,5	≤ 48
	140	6,3	0,17	15,0	6,0	0,18	14,1	
	145	6,4	0,17	15,2	6,1	0,17	14,2	
	160	6,8	0,16	15,8	6,5	0,16	14,7	
	180	7,4	0,15	16,6	7,0	0,15	15,3	
120	120	6,2	0,17	15,7	5,9	0,17	14,9	≤ 49
	140	6,7	0,16	16,4	6,4	0,16	15,5	
	145	6,9	0,15	16,6	6,6	0,16	15,6	
	160	7,3	0,15	17,2	7,0	0,15	16,0	
	180	7,9	0,14	17,9	7,5	0,14	16,7	
140	120	6,7	0,16	17,0	6,4	0,16	16,2	≤ 49
	140	7,2	0,15	17,8	6,9	0,15	16,8	
	145	7,4	0,14	18,0	7,1	0,15	17,0	
	160	7,8	0,14	18,5	7,4	0,14	17,4	
	180	8,3	0,13	19,3	7,9	0,13	18,0	
160	120	7,1	0,15	18,4	6,9	0,15	17,6	≤ 50
	140	7,7	0,14	19,2	7,4	0,14	18,2	
	145	7,8	0,13	19,3	7,5	0,14	18,4	
	160	8,3	0,13	19,9	7,9	0,13	18,8	
	180	8,8	0,12	20,7	8,4	0,13	19,4	
	200	9,4	0,11	21,5	8,9	0,12	20,0	



1.4.3.2 Revêtement intérieur en voligeage profilé

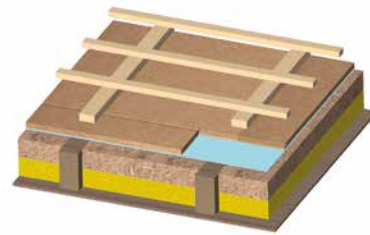
- Lattage tuiles
- Contre-lattage
- GUTEX Ultratherm
- Membrane d'étanchéité à l'air⁸ provenant d'un partenaire système GUTEX (voir page 15)
- Laine minérale
- Voligeage profilé min. 10 mm



GUTEX Ultratherm (mm)	Épaisseur de l'isolation entre chevrons (mm)	Laine minérale 035			Laine minérale 032			Valeur d'insonorisation $R_{w,R}$ (dB)
		Valeur R (m^2K/W) (Composant)	Valeur U (W/m^2K) (Keymark)	Déphasage (h)	Valeur R (m^2K/W) (Composant)	Valeur U (W/m^2K) (Keymark)	Déphasage (h)	
50	180	6,33	0,18	9,3	6,82	0,17	9,4	≤ 47
	200	6,90	0,16	9,5	7,44	0,16	9,6	
	220	7,48	0,15	9,7	8,07	0,14	9,9	
	240	8,05	0,14	10,0	8,69	0,14	10,1	
60	160	6,00	0,18	9,9	6,43	0,17	10,0	
	180	6,57	0,17	10,1	7,05	0,16	10,2	
	200	7,14	0,16	10,3	7,68	0,15	10,5	
	220	7,71	0,15	10,6	8,30	0,14	10,7	
80	240	8,29	0,14	10,8	8,93	0,13	11,0	
	145	6,05	0,18	11,3	6,44	0,17	11,4	
	160	6,48	0,17	11,5	6,90	0,16	11,6	
	180	7,05	0,16	11,7	7,53	0,15	11,8	
	200	7,62	0,15	12,0	8,15	0,14	12,1	
100	220	8,19	0,14	12,2	8,78	0,13	12,3	
	240	8,76	0,13	12,5	9,40	0,12	12,6	
	140	6,38	0,17	12,7	6,76	0,16	12,8	
	145	6,52	0,16	12,7	6,91	0,16	12,8	
	160	6,95	0,16	12,9	7,38	0,15	13,0	
	180	7,52	0,15	13,2	8,01	0,14	13,3	
120	200	8,10	0,14	13,4	8,63	0,13	13,5	
	220	8,67	0,13	13,7	9,26	0,12	13,8	
	240	9,24	0,12	13,9	9,88	0,12	14,1	
	120	6,29	0,17	13,8	6,61	0,16	13,9	
	140	6,86	0,15	14,1	7,23	0,15	14,2	
	145	7,00	0,15	14,1	7,39	0,15	14,2	
	160	7,43	0,14	14,3	7,86	0,14	14,4	
	180	8,00	0,14	14,6	8,48	0,13	14,7	
140	200	8,57	0,13	14,8	9,11	0,12	14,9	
	220	9,14	0,12	15,0	9,73	0,12	15,2	
	240	9,71	0,11	15,3	10,36	0,11	15,5	
	100	6,19	0,17	14,9	6,46	0,16	15,0	
	120	6,76	0,15	15,2	7,08	0,15	15,3	
	140	7,33	0,14	15,4	7,71	0,14	15,5	
	145	7,48	0,14	15,5	7,86	0,14	15,6	
	160	7,90	0,14	15,7	8,33	0,13	15,8	
160	180	8,48	0,13	15,9	8,96	0,12	16,0	
	200	9,05	0,12	16,2	9,58	0,12	16,3	
	220	9,62	0,11	16,4	10,21	0,11	16,6	
	240	10,19	0,11	16,7	10,83	0,10	16,8	
	100	6,67	0,15	16,3	6,93	0,15	16,4	
	120	7,24	0,14	16,5	7,56	0,14	16,6	
	140	7,81	0,13	16,8	8,18	0,13	16,9	
	145	7,95	0,13	16,9	8,34	0,13	17,0	
160	160	8,38	0,13	17,1	8,81	0,12	17,2	
	180	8,95	0,12	17,3	9,43	0,12	17,4	
	200	9,52	0,11	17,5	10,06	0,11	17,7	
	220	10,10	0,11	17,8	10,68	0,10	17,9	
	240	10,67	0,10	18,0	11,31	0,10	18,2	

1.4.3.3 Revêtement intérieur en voligeage profilé

- Lattage tuiles
- Contre-lattage
- GUTEX Multiplex-top / GUTEX Ultratherm
- Membrane d'étanchéité à l'air provenant d'un partenaire système GUTEX (voir page 15)
- GUTEX Thermoflex
- Laine minérale existante avec placage d'aluminium
- Voligeage profilé min. 10 mm

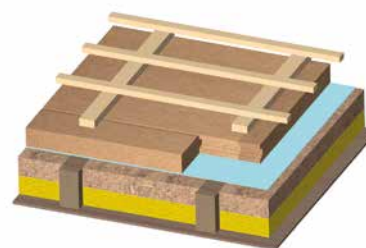


Laine minérale existante WLZ 040 (mm)	GUTEX Thermoflex (mm)	GUTEX Multiplex-top (mm)	GUTEX Ultratherm (mm)				
		35	50	60	80		
80	40	0,28	0,25	0,23	0,21	Valeur R	
						Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		7,8	8,9	9,6	11,1	Déphasage (h)	
	60	0,25	0,22	0,21	0,19	Valeur R	
						Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		8,5	9,6	10,4	11,9	Déphasage (h)	
	80	0,22	0,20	0,2	0,18	Valeur R	
						Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		9,2	10,4	11,1	12,6	Déphasage (h)	
	100	0,20	0,19	0,18	0,17	Valeur R	
						Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		10,0	11,1	11,9	13,4	Déphasage (h)	
120	0,19	0,17	0,17	0,15	Valeur R		
					Valeur U ¹ (W/m ² K)		
	10,8	11,9	12,7	14,1	Déphasage (h)		
100	40	0,25	0,23	0,21	0,19	Valeur R	
						Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		8,0	9,2	9,9	11,4	Déphasage (h)	
	60	0,22	0,21	0,2	0,18	Valeur R	
						Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		8,8	9,9	10,7	12,2	Déphasage (h)	
	80	0,20	0,19	0,18	0,17	Valeur R	
						Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		9,5	10,7	11,4	12,9	Déphasage (h)	
	100	0,19	0,17	0,17	0,16	Valeur R	
						Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		10,3	11,5	12,2	13,7	Déphasage (h)	
120	40	0,22	0,21	0,20	0,18	Valeur R	
						Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		8,3	9,4	10,2	11,7	Déphasage (h)	
	60	0,21	0,19	0,18	0,17	Valeur R	
						Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		9,0	10,2	11,0	12,5	Déphasage (h)	
	80	0,19	0,17	0,17	0,16	Valeur R	
						Valeur U ¹ (W/m ² K)	
		9,8	11,0	11,7	13,2	Déphasage (h)	



1.4.3.4 Revêtement intérieur en voligeage profilé

- Lattage tuiles
- Contre-lattage
- GUTEX Ultratherm
- Membrane d'étanchéité à l'air provenant d'un partenaire système GUTEX (voir page 15)
- GUTEX Thermoflex
- Laine minérale existante avec placage d'aluminium
- Voligeage profilé min. 10 mm



Laine minérale existante WLZ 040 (mm)	GUTEX Thermoflex (mm)	GUTEX Ultratherm (mm)				
		100	120	140	160	
80	40	5,5	6,0	6,4	6,9	Valeur R
		0,19	0,17	0,16	0,15	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		13,0	14,4	15,8	17,1	Déphasage (h)
	60	6,0	6,5	7,0	7,5	Valeur R
		0,17	0,16	0,15	0,14	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		13,7	15,1	16,5	17,9	Déphasage (h)
	80	6,6	7,1	7,6	8,0	Valeur R
		0,16	0,15	0,14	0,13	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		14,5	15,9	17,2	18,6	Déphasage (h)
	100	7,2	7,6	8,1	8,6	Valeur R
		0,15	0,14	0,13	0,12	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		15,3	16,6	18,0	19,4	Déphasage (h)
120	7,7	8,2	8,7	9,1	Valeur R	
	0,14	0,13	0,12	0,12	Valeur U ¹ (W/m ² K)	
	16,1	17,4	18,8	20,2	Déphasage (h)	
100	40	6,0	6,5	6,9	7,4	Valeur R
		0,18	0,16	0,15	0,14	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		13,3	14,7	16,0	17,4	Déphasage (h)
	60	6,5	7,0	7,5	8,0	Valeur R
		0,16	0,15	0,14	0,13	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		14,0	15,4	16,8	18,1	Déphasage (h)
	80	7,1	7,6	8,1	8,5	Valeur R
		0,15	0,14	0,13	0,12	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		14,8	16,2	17,5	18,9	Déphasage (h)
	100	7,7	8,1	8,6	9,1	Valeur R
		0,14	0,13	0,12	0,12	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		15,6	17,0	18,3	19,7	Déphasage (h)
120	40	6,5	7,0	7,4	7,9	Valeur R
		0,16	0,15	0,14	0,13	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		13,5	14,9	16,3	17,7	Déphasage (h)
	60	7,0	7,5	8,0	8,5	Valeur R
		0,15	0,14	0,13	0,13	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		14,3	15,7	17,0	18,4	Déphasage (h)
	80	7,6	8,1	8,6	9,0	Valeur R
		0,14	0,13	0,13	0,12	Valeur U ¹ (W/m ² K)
		15,1	16,4	17,8	19,2	Déphasage (h)

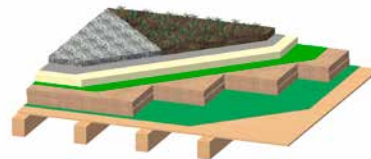
2. TOIT PLAT

2.1 Construction neuve / rénovation

Suivant dispositifs d'aides à la rénovation thermique : CITE, CEE, MaPrimeRénov',
TVA 5,5 % France métropolitaine $R \geq 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$

2.1.1 Solivage apparent avec protection de surface

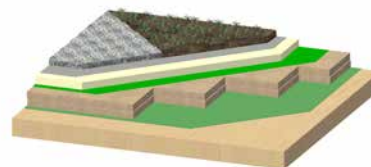
- Substrat / Couche de gravier
- Système d'étanchéité pour toit plat avec une inclinaison $\geq 2 \%$
- Panneau en mousse rigide PU 80 mm
- Frein vapeur de valeur $s_d \geq 100 \text{ m}$
- GUTEX Thermoflat
- Frein vapeur à diffusion variable
- Voligeage apparent 30 mm
- Solivage apparent



GUTEX Thermoflat (mm)	Valeur U ($\text{W}/\text{m}^2\text{K}$)	Déphasage (h)
100	0,16	11,9
120	0,15	13,2
140	0,14	14,4
160	0,13	15,6

2.1.2 Plafond en bois massif avec protection de surface

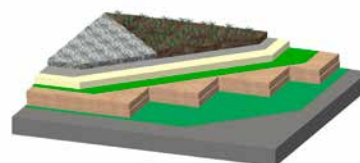
- Substrat / Couche de gravier
- Système d'étanchéité pour toit plat avec une inclinaison $\geq 2 \%$
- Panneau en mousse rigide PU 80 mm
- Frein vapeur de valeur $s_d \geq 100 \text{ m}$
- GUTEX Thermoflat
- Frein vapeur
- Élément du plancher en bois massif 130 mm



GUTEX Thermoflat (mm)	Valeur U ($\text{W}/\text{m}^2\text{K}$)	Déphasage (h)
100	0,14	19,0
120	0,13	20,3
140	0,13	21,5
160	0,12	22,7

2.1.3 Plafond en béton avec protection de surface

- Substrat / Couche de gravier
- Système d'étanchéité pour toit plat avec une inclinaison $\geq 2 \%$
- Panneau en mousse rigide PU 80 mm
- Frein vapeur de valeur $s_d \geq 100 \text{ m}$
- GUTEX Thermoflat
- Pare-vapeur
- Plafond en béton 140 mm



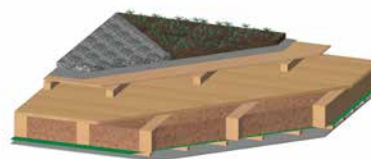
GUTEX Thermoflat (mm)	Valeur U ($\text{W}/\text{m}^2\text{K}$)	Déphasage (h)
100	0,16	13,3
120	0,15	14,6
140	0,14	15,8
160	0,13	17,0

Pour ces constructions, il faut apporter une attestation conformément à la norme DIN EN 15026 (performance hygrothermique) (voir DIN 68800-2 partie 7.5)



2.1.4 Solivage avec niveau d'aération

- Substrat / Couche de gravier
- Système d'étanchéité pour toit plat avec une inclinaison $\geq 2\%$
- Voligeage 24 mm / panneau en matériaux dérivés du bois 22 mm
- Niveau d'aération*
- GUTEX Multiplex-top / GUTEX Ultratherm
- GUTEX Thermoflex entre les poutres
- Frein vapeur
- Lattis avec habillage



GUTEX Multiplex-top (mm)	Épaisseur des structures	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
22	180	0,21	11,0
	200	0,19	11,8
	220	0,17	12,5
	240	0,16	13,3
28	180	0,20	11,5
	200	0,18	12,2
	220	0,17	13,0
	240	0,16	13,7
35	180	0,19	12,0
	200	0,18	12,8
	220	0,17	13,5
	240	0,15	14,3

GUTEX Ultratherm (mm)	Épaisseur des structures	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
50	180	0,18	13,1
	200	0,17	13,8
	220	0,16	14,6
	240	0,15	15,4
60	180	0,17	13,8
	200	0,16	14,6
	220	0,15	15,3
	240	0,14	16,1

*Section de ventilation selon la norme DIN 68800-2 : 2012, annexe A

Toit sans charge (étanchéité)	Avec pente de toiture $\geq 5^\circ$ et $\leq 15^\circ$	≥ 80 mm
	Avec pente de toiture $\geq 15^\circ$	≥ 40 mm
Toit avec charge (végétation / gravier)	Avec pente de toiture $\geq 3^\circ$ et $\leq 5^\circ$	≥ 150 mm
	Avec pente de toiture $\geq 5^\circ$	≥ 80 mm



3. MUR EXTÉRIEUR

3.1 Construction à ossature bois

3.1.1 Façade ventilée

- Panneau de placoplâtre 12,5 mm
- Panneau OSB (étanchéité à l'air) 15 mm
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre
- GUTEX Multitherm
- Contre-lattage et lambrissage
ou membrane de façade adaptée avec
mur de parement en briques (ventilé)





GUTEX Multitherm (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre			Valeur d'insonorisation $R_{w,R}$ (dB) ⁴
		Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	
40	95	3,64	0,29	8,8	3,44	0,30	8,2	≥ 45
	120	4,33	0,25	9,7	4,08	0,26	8,9	
	140	4,89	0,22	10,5	4,59	0,23	9,5	
	145	5,03	0,22	10,7	4,72	0,23	9,6	
	160	5,44	0,20	11,3	5,10	0,21	10,1	
	180	6,00	0,19	12,0	5,62	0,20	10,7	
	200	6,56	0,17	12,8	6,13	0,18	11,3	
220	7,11	0,16	13,6	6,64	0,17	11,9		
60	95	3,64	0,25	10,2	3,94	0,26	9,6	
	120	4,83	0,22	11,1	4,58	0,23	10,3	
	140	5,39	0,20	11,9	5,09	0,21	10,9	
	145	5,53	0,20	12,1	5,22	0,20	11,0	
	160	5,94	0,18	12,6	5,60	0,19	11,5	
	180	6,50	0,17	13,4	6,12	0,18	12,1	
	200	7,06	0,16	14,2	6,63	0,16	12,7	
220	7,61	0,15	15,0	7,14	0,15	13,3		
80	95	4,14	0,22	11,5	4,44	0,23	10,9	
	120	5,33	0,20	12,5	5,08	0,20	11,6	
	140	5,89	0,18	13,2	5,59	0,19	12,2	
	145	6,03	0,18	13,4	5,72	0,18	12,4	
	160	6,44	0,17	14,0	6,10	0,17	12,8	
	180	7,00	0,16	14,8	6,62	0,16	13,5	
	200	7,56	0,15	15,6	7,13	0,15	14,1	
220	8,11	0,14	16,4	7,64	0,14	14,7		
100	95	4,64	0,20	12,8	4,94	0,21	12,2	
	120	5,83	0,18	13,8	5,58	0,19	13,0	
	140	6,39	0,17	14,5	6,09	0,17	13,6	
	145	6,53	0,16	14,7	6,22	0,17	13,7	
	160	6,94	0,15	15,3	6,60	0,16	14,2	
	180	7,50	0,14	16,1	7,12	0,15	14,8	
	200	8,06	0,14	16,9	7,63	0,14	15,4	
220	8,61	0,13	17,7	8,14	0,13	16,0		
120	95	5,14	0,18	14,1	5,44	0,19	13,5	
	120	6,33	0,16	15,0	6,08	0,17	14,2	
	140	6,89	0,15	15,8	6,59	0,16	14,8	
	145	7,03	0,15	16,0	6,72	0,16	15,0	
	160	7,44	0,14	16,6	7,10	0,15	15,4	
	180	8,00	0,13	17,3	7,62	0,14	16,0	
	200	8,56	0,13	18,1	8,13	0,13	16,6	
220	9,11	0,12	18,9	8,64	0,12	17,3		
140	95	5,64	0,17	15,3	5,94	0,17	14,8	
	120	6,83	0,15	16,3	6,58	0,16	15,5	
	140	7,39	0,14	17,0	7,09	0,15	16,1	
	145	7,53	0,14	17,2	7,22	0,14	16,2	
	160	7,94	0,13	17,8	7,60	0,14	16,7	
	180	8,50	0,13	18,6	8,12	0,13	17,3	
	200	9,06	0,12	19,4	8,63	0,12	17,9	
220	9,61	0,11	20,2	9,14	0,12	18,5		
160	95	6,14	0,15	16,6	6,44	0,16	16,0	
	120	7,33	0,14	17,5	7,08	0,15	16,7	
	140	7,89	0,13	18,3	7,59	0,14	17,3	
	145	8,03	0,13	18,5	7,72	0,13	17,5	
	160	8,44	0,13	19,0	8,10	0,13	17,9	
	180	9,00	0,12	19,8	8,62	0,12	18,5	
	200	9,56	0,11	20,6	9,13	0,12	19,1	
220	10,11	0,11	21,4	9,64	0,11	19,8		

3.1.2 Façade ventilée avec niveau d'installation

- Panneau de placoplâtre 12,5 mm
- GUTEX Thermoinstal 50 mm
- Panneau OSB (étanchéité à l'air) 15 mm
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre
- GUTEX Multitherm
- Contre-lattage
- Lattis
- Lambrissage vertical



GUTEX Multitherm (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre			Valeur d'insonorisation $R_{w,R}$ (dB) ⁴
		Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	
40	95	5,03	0,22	11,6	4,82	0,21	11,0	≥ 45
	120	5,72	0,19	12,5	5,47	0,20	11,7	
	140	6,28	0,18	13,3	5,98	0,19	12,3	
	145	6,42	0,18	13,5	6,11	0,18	12,4	
	160	6,83	0,17	14,1	6,49	0,17	12,9	
	180	7,39	0,15	14,9	7,00	0,16	13,5	
	200	7,94	0,14	15,7	7,52	0,15	14,1	
60	220	8,50	0,14	16,4	8,03	0,14	14,7	
	95	5,53	0,20	13,0	5,32	0,19	12,3	
	120	6,22	0,18	13,9	5,97	0,18	13,1	
	140	6,78	0,16	14,7	6,48	0,17	13,7	
	145	6,92	0,16	14,9	6,61	0,17	13,8	
	160	7,33	0,15	15,5	6,99	0,16	14,3	
	180	7,89	0,14	16,2	7,50	0,15	14,9	
80	200	8,44	0,13	17,0	8,02	0,14	15,5	
	220	9,00	0,13	17,8	8,53	0,13	16,1	
	95	6,03	0,18	14,3	5,82	0,17	13,7	
	120	6,72	0,16	15,3	6,47	0,17	14,4	
	140	7,28	0,15	16,0	6,98	0,16	15,0	
	145	7,42	0,15	16,2	7,11	0,15	15,2	
	160	7,83	0,14	16,8	7,49	0,15	15,6	
100	180	8,39	0,13	17,6	8,00	0,14	16,3	
	200	8,94	0,13	18,4	8,52	0,13	16,9	
	220	9,50	0,12	19,2	9,03	0,12	17,5	
	95	6,53	0,16	15,6	6,32	0,16	15,0	
	120	7,22	0,15	16,6	6,97	0,15	15,8	
	140	7,78	0,14	17,3	7,48	0,15	16,4	
	145	7,92	0,14	17,5	7,61	0,14	16,5	
120	160	8,33	0,13	18,1	7,99	0,14	17,0	
	180	8,89	0,12	18,9	8,50	0,13	17,6	
	200	9,44	0,12	19,7	9,02	0,12	18,2	
	220	10,00	0,11	20,5	9,53	0,12	18,8	
	95	7,03	0,15	16,9	6,82	0,15	16,3	
	120	7,72	0,14	17,8	7,47	0,14	17,0	
	140	8,28	0,13	18,6	7,98	0,14	17,6	
140	145	8,42	0,13	18,8	8,11	0,13	17,8	
	160	8,83	0,12	19,4	8,49	0,13	18,2	
	180	9,39	0,12	20,2	9,00	0,12	18,8	
	200	9,94	0,11	20,9	9,52	0,12	19,4	
	220	10,50	0,11	21,7	10,03	0,11	20,1	
	95	7,53	0,14	18,2	7,32	0,14	17,5	
	120	8,22	0,13	19,1	7,97	0,13	18,3	
160	140	8,78	0,12	19,8	8,48	0,13	18,9	
	145	8,92	0,12	20,0	8,61	0,13	19,0	
	160	9,33	0,12	20,6	8,99	0,12	19,5	
	180	9,89	0,11	21,4	9,50	0,11	20,1	
	200	10,44	0,11	22,2	10,02	0,11	20,7	
	95	8,03	0,13	19,4	7,82	0,13	18,8	
	120	8,72	0,12	20,3	8,47	0,13	19,5	
160	140	9,28	0,12	21,1	8,98	0,12	20,1	
	145	9,42	0,11	21,3	9,11	0,12	20,3	
	160	9,83	0,11	21,9	9,49	0,11	20,7	
	180	10,39	0,10	22,6	10,00	0,11	21,3	
	180	9,00	0,12	19,8	8,62	0,12	18,5	



3.1.3 Façade en crépi

- Panneau de placoplâtre 12,5 mm
- Panneau OSB (étanchéité à l'air) 15 mm
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre
- GUTEX Thermowall / -gf
- Système d'enduit agrégé



Épaisseur des panneaux (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre			Valeur d'insonorisation $R_{w,R}$ (dB) ¹⁰
		Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	
GUTEX Thermowall-gf								
40	95	3,57	0,29	9,2	3,37	0,31	8,6	40
	120	4,26	0,25	10,1	4,01	0,26	9,3	
	140	4,82	0,23	10,8	4,52	0,24	9,8	
	145	4,96	0,22	11,0	4,65	0,23	10,0	
	160	5,37	0,21	11,6	5,03	0,22	10,4	
	180	5,93	0,19	12,4	5,55	0,20	11,0	
	200	6,49	0,17	13,2	6,06	0,18	11,6	
	220	7,04	0,16	14,0	6,57	0,17	12,3	
60	95	4,03	0,26	10,7	3,83	0,27	10,1	
	120	4,73	0,23	11,6	4,47	0,23	10,8	
	140	5,28	0,20	12,4	4,99	0,21	11,4	
	145	5,42	0,20	12,6	5,11	0,21	11,6	
	160	5,84	0,19	13,2	5,50	0,20	12,0	
	180	6,40	0,17	14,0	6,01	0,18	12,6	
	200	6,95	0,16	14,7	6,52	0,17	13,2	
	220	7,51	0,15	15,5	7,04	0,16	13,9	
GUTEX Thermowall								
80	95	4,64	0,22	12	4,44	0,23	11,4	44
	120	5,33	0,20	12,9	5,08	0,20	12,1	
	140	5,89	0,18	13,7	5,59	0,19	12,7	
	145	6,03	0,18	13,9	5,72	0,18	12,9	
	160	6,44	0,17	14,5	6,10	0,17	13,3	
	180	7,00	0,16	15,2	6,62	0,16	13,9	
	200	7,56	0,15	16,0	7,13	0,15	14,5	
	220	8,11	0,14	16,8	7,64	0,14	15,2	
100	95	5,14	0,20	13,4	4,94	0,21	12,8	
	120	5,83	0,18	14,3	5,58	0,19	13,5	
	140	6,39	0,17	15,1	6,09	0,17	14,1	
	145	6,53	0,16	15,3	6,22	0,17	14,2	
	160	6,94	0,15	15,8	6,60	0,16	14,7	
	180	7,50	0,14	16,6	7,12	0,15	15,3	
	200	8,06	0,14	17,4	7,63	0,14	15,9	
	220	8,61	0,13	18,2	8,14	0,13	16,5	

3.1.4 Façade en crépi avec niveau d'installation

- Panneau de placoplâtre 12,5 mm
- GUTEX Thermostat 50 mm
- Panneau OSB (étanchéité à l'air) 15 mm
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre
- GUTEX Thermowall / -gf
- Système d'enduit agrégé



Épaisseur des panneaux (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre			Valeur d'insonorisation $R_{w,R}$ (dB) ¹⁰	
		Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)		
GUTEX Thermowall-gf									
40	95	4,96	0,22	12,0	4,76	0,21	11,4	42	
	120	5,65	0,20	12,9	5,40	0,21	12,1		
	140	6,21	0,18	13,6	5,91	0,19	12,6		
	145	6,35	0,18	13,8	6,04	0,19	12,8		
	160	6,76	0,17	14,4	6,42	0,18	13,2		
	180	7,32	0,16	15,2	6,93	0,16	13,8		
	200	7,87	0,15	16,0	7,45	0,15	14,4		
60	220	8,43	0,14	16,8	7,96	0,14	15,1		
	95	5,42	0,20	13,5	5,22	0,20	12,9		
	120	6,12	0,18	14,5	5,86	0,19	13,6		
	140	6,67	0,17	15,2	6,37	0,17	14,2		
	145	6,81	0,16	15,4	6,50	0,17	14,4		
	160	7,23	0,15	16,0	6,89	0,16	14,8		
	180	7,78	0,14	16,8	7,40	0,15	15,4		
80	200	8,34	0,14	17,6	7,91	0,14	16,0		
	220	8,90	0,13	18,3	8,43	0,13	16,7		
	GUTEX Thermowall								
	80	95	5,89	0,18	14,8	5,69	0,17	14,2	47
		120	6,72	0,16	15,7	6,47	0,17	14,9	
		140	7,28	0,15	16,5	6,98	0,16	15,5	
		145	7,42	0,15	16,7	7,11	0,15	15,7	
		160	7,83	0,14	17,3	7,49	0,15	16,1	
		180	8,39	0,13	18,1	8,00	0,14	16,7	
		200	8,94	0,13	18,8	8,52	0,13	17,3	
	100	220	9,50	0,12	19,6	9,03	0,12	18,0	
		95	6,53	0,17	16,2	6,32	0,16	15,6	
		120	7,22	0,15	17,1	6,97	0,15	16,3	
		140	7,78	0,14	17,9	7,48	0,15	16,9	
145		7,92	0,14	18,1	7,61	0,14	17,0		
160		8,33	0,13	18,7	7,99	0,14	17,5		
180		8,89	0,12	19,4	8,50	0,13	18,1		
200	9,44	0,12	20,2	9,02	0,12	18,7			
220	10,00	0,11	21,0	9,53	0,12	19,3			



3.2 Rénovation par l'extérieur d'un mur maçonné

Suivant dispositifs d'aides à la rénovation thermique : CITE, CEE, MaPrimeRénov`, TVA 5,5% France métropolitaine $R \geq 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$

3.2.1 Façade ventilée

- Revêtement d'enduit existant
- Mur maçonné existant 24 cm¹¹
- Revêtement d'enduit existant
- GUTEX Multitherm
- Film ouvert à la diffusion, résistant aux UV et permettant l'écoulement des eaux
- Contre-lattage
- Bardage jointif



GUTEX Multitherm (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
240	6,00	0,15	24,2
40	1,00	0,61	12,6
60	1,50	0,47	13,3
80	2,00	0,38	14,3
100	2,50	0,32	15,4
120	3,00	0,28	16,7
140	3,50	0,24	17,9
160	4,00	0,22	19,2
180	4,50	0,20	20,4
200	5,00	0,18	21,7
220	5,50	0,16	23,0

3.2.2 Façade ventilée

- Revêtement d'enduit existant
- Mur maçonné existant 24 cm¹¹
- Revêtement d'enduit existant
- GUTEX Thermosafe-homogen
- GUTEX Multitherm
- Contre-lattage
- Bardage à recouvrement



GUTEX Thermosafe-homogen (mm)	GUTEX Multitherm (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
100	40	3,63	0,23	17,3
120	40	4,16	0,21	18,4
140	40	4,68	0,19	19,6
145	40	5,21	0,18	19,9
160	40	5,74	0,17	20,7
180	40	6,26	0,16	21,9
200	40	6,26	0,15	23,0
220	40	6,79	0,14	24,1
240	40	7,32	0,13	25,3



3.2.3 Façade ventilée avec structure porteuse

- Revêtement d'enduit existant
- Mur maçonné existant 24 cm¹¹
- Revêtement d'enduit existant
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre
- GUTEX Multitherm
- Contre-lattage
- Bardage à recouvrement





GUTEX Multitherm (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre		
		Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)
40	95	3,64	0,29	17,0	3,44	0,30	16,4
	120	4,33	0,25	17,8	4,08	0,26	17,0
	140	4,89	0,22	18,6	4,59	0,23	17,5
	145	5,03	0,22	18,8	4,72	0,23	17,7
	160	5,44	0,20	19,4	5,10	0,21	18,1
	180	6,00	0,19	20,2	5,62	0,20	18,7
	200	6,56	0,17	21,0	6,13	0,18	19,3
	220	7,11	0,16	21,8	6,64	0,17	20,0
60	95	4,14	0,25	18,3	3,94	0,26	17,7
	120	4,83	0,22	19,2	4,58	0,23	18,4
	140	5,39	0,20	20,0	5,09	0,21	18,9
	145	5,53	0,20	20,2	5,22	0,20	19,1
	160	5,94	0,18	20,8	5,60	0,19	19,5
	180	6,50	0,17	21,6	6,12	0,18	20,1
	200	7,06	0,16	22,3	6,63	0,16	20,8
	220	7,61	0,15	23,1	7,14	0,15	21,4
80	95	4,64	0,22	19,7	4,44	0,23	19,0
	120	5,33	0,20	20,6	5,08	0,20	19,7
	140	5,89	0,18	21,4	5,59	0,19	20,3
	145	6,03	0,18	21,5	5,72	0,18	20,5
	160	6,44	0,17	22,1	6,10	0,17	20,9
	180	7,00	0,16	22,9	6,62	0,16	21,5
	200	7,56	0,15	23,7	7,13	0,15	22,1
	220	8,11	0,14	24,5	7,64	0,14	22,8
100	95	5,14	0,20	21,0	4,44	0,21	20,4
	120	5,83	0,18	21,9	5,58	0,19	21,1
	140	6,39	0,17	22,7	6,09	0,17	21,6
	145	6,53	0,16	22,8	6,22	0,17	21,8
	160	6,94	0,15	23,4	6,60	0,16	22,2
	180	7,50	0,14	24,2	7,12	0,15	22,8
	200	8,06	0,14	25,0	7,63	0,14	23,5
	220	8,61	0,13	25,8	8,14	0,13	24,1
120	95	5,64	0,18	22,3	5,44	0,19	21,6
	120	6,33	0,16	23,2	6,08	0,17	22,3
	140	6,89	0,15	23,9	6,59	0,16	22,9
	145	7,03	0,15	24,1	6,72	0,16	23,1
	160	7,44	0,14	24,7	7,10	0,15	23,5
	180	8,00	0,13	25,5	7,62	0,14	24,1
	200	8,56	0,13	26,3	8,13	0,13	24,7
	220	9,11	0,12	27,0	8,64	0,12	25,3
140	95	6,14	0,17	23,5	5,94	0,17	22,9
	120	6,83	0,15	24,4	6,58	0,16	23,6
	140	7,39	0,14	25,2	7,09	0,15	24,2
	145	7,53	0,14	25,4	7,22	0,14	24,3
	160	7,94	0,13	25,9	7,60	0,14	24,7
	180	8,50	0,13	26,7	8,12	0,13	25,3
	200	9,06	0,12	27,5	8,63	0,12	26,0
	220	9,61	0,11	28,3	9,14	0,12	26,6
160	95	6,64	0,15	24,7	6,44	0,16	24,1
	120	7,33	0,14	25,7	7,08	0,15	24,8
	140	7,89	0,13	26,4	7,59	0,14	25,4
	145	8,03	0,13	26,6	7,72	0,13	25,5
	160	8,44	0,13	27,2	8,10	0,13	26,0
	180	9,00	0,12	28,0	8,62	0,12	26,6
	200	9,56	0,11	28,7	9,13	0,12	27,2
	220	10,11	0,11	29,5	9,64	0,11	27,8

3.2.4 Façade en crépi

- Revêtement d'enduit existant
- Mur maçonné existant 24 cm¹¹
- Revêtement d'enduit existant
- GUTEX Thermowall / GUTEX Thermowall-L
- Système d'enduit agrégé



Épaisseur de panneau (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K) (Keymark)	Déphasage (h)
GUTEX Thermowall			
60	1,50	0,51	15,2
80	2,00	0,41	16,2
100	2,50	0,34	17,4
120	3,00	0,29	18,7
140	3,50	0,26	20,0
160	4,00	0,23	21,4
GUTEX Thermowall-L			
120	3,16	0,28	17,6
140	3,68	0,25	18,6
145	3,82		
160	4,21	0,22	19,8
180	4,74	0,20	20,9
200	5,26	0,18	22,0

3.2.5 Façade en crépi double couche¹²

- Revêtement d'enduit existant
- Mur maçonné existant 24 cm¹¹
- Revêtement d'enduit existant
- GUTEX Thermosafe-homogen
- GUTEX Thermowall
- Système d'enduit agrégé



GUTEX Thermowall (mm)	GUTEX Thermosafe-homogen (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K) (Keymark)	Déphasage (h)
60	120	4,66	0,20	19,7
	140	5,18	0,18	20,8
	160	5,71	0,17	21,9
80	160	6,21	0,15	23,2
	180	6,74	0,14	24,3
	200	7,26	0,13	25,5
100	200	7,76	0,13	26,8



3.2.6 Façade en crépi avec structure porteuse

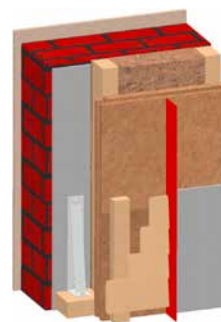
- Revêtement d'enduit existant
- Mur maçonné existant 24 cm¹¹
- Revêtement d'enduit existant
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre
- GUTEX Thermowall / -gf
- Système d'enduit agrégé



Épaisseur des panneaux (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre		
		Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K) (Keymark)	Déphasage (h)	Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K) (Keymark)	Déphasage (h)
GUTEX Thermowall-gf							
40	95	3,57	0,29	17,3	3,44	0,30	16,7
	120	4,26	0,25	18,2	4,08	0,26	17,4
	140	4,82	0,23	18,9	4,59	0,24	17,9
	145	4,96	0,22	19,1	4,72	0,23	18,0
	160	5,37	0,21	19,7	5,10	0,22	18,5
	180	5,93	0,19	20,5	5,62	0,20	19,1
	200	6,49	0,17	21,3	6,13	0,18	19,7
	220	7,04	0,16	22,1	6,64	0,17	20,3
60	95	4,03	0,25	18,9	3,94	0,26	18,3
	120	4,73	0,22	19,8	4,58	0,23	18,9
	140	5,28	0,20	20,5	5,09	0,21	19,5
	145	5,42	0,20	20,7	5,22	0,20	19,6
	160	5,84	0,18	21,3	5,60	0,19	20,1
	180	6,40	0,17	22,1	6,12	0,18	20,7
	200	6,95	0,16	22,9	6,63	0,16	21,3
	220	7,51	0,15	23,7	7,14	0,15	21,9
GUTEX Thermowall							
80	95	4,64	0,22	20,1	4,44	0,23	19,5
	120	5,33	0,20	21,1	5,08	0,20	20,2
	140	5,89	0,18	21,8	5,59	0,19	20,8
	145	6,03	0,18	22,0	5,72	0,18	20,9
	160	6,44	0,17	22,6	6,10	0,17	21,4
	180	7,00	0,16	23,4	6,62	0,16	22,0
	200	7,56	0,15	24,2	7,13	0,15	22,6
	220	8,11	0,14	24,9	7,64	0,14	23,2
100	95	5,14	0,20	21,5	4,94	0,21	20,9
	120	5,83	0,18	22,4	5,58	0,19	21,6
	140	6,39	0,17	23,2	6,09	0,17	22,2
	145	6,53	0,16	23,4	6,22	0,17	22,3
	160	6,94	0,15	24,0	6,60	0,16	22,8
	180	7,50	0,14	24,7	7,12	0,15	23,4
	200	8,06	0,14	25,5	7,63	0,14	24,0
	220	8,61	0,13	26,3	8,14	0,13	24,6
120	95	5,64	0,18	22,9	5,44	0,19	22,3
	120	6,33	0,16	23,8	6,08	0,17	23,0
	140	6,89	0,15	24,5	6,59	0,16	23,5
	145	7,03	0,15	24,7	6,72	0,16	23,7
	160	7,44	0,14	25,3	7,10	0,15	24,1
	180	8,00	0,13	26,1	7,62	0,14	24,7
	200	8,56	0,13	26,9	8,13	0,13	25,3
	220	9,11	0,12	27,7	8,64	0,12	26,0

3.2.7 Durio sur mur maçonné

- Mur maçonné existant
- Éventuellement, ancienne couche d'enduit
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre
- GUTEX Thermowall Durio
- Contre-lattage et lambrissage
- ou un système d'enduit agréé



GUTEX Thermowall Durio (70mm)	Type	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre		
		Valeur R	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur R	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)
Façade ventilée	120	5,08	0,20	20,0	4,83	0,20	19,2
	180	6,75	0,16	22,3	6,37	0,16	21,0
	240	8,42	0,13	24,6	7,90	0,13	22,8
Façade crépie	120	5,08	0,20	20,1	4,83	0,21	19,3
	180	6,75	0,16	22,3	6,37	0,16	21,0
	240	8,42	0,13	24,6	7,90	0,13	22,9



3.3 Rénovation par l'intérieur¹³ d'un mur maçonné

3.3.1 Mur maçonné avec parement intérieur

- Revêtement d'enduit existant
- Mur maçonné existant¹¹
- Revêtement d'enduit existant
- GUTEX Thermosafe-wd
- Frein vapeur à diffusion variable selon le taux d'humidité / étanchéité à l'air
- Lattis
- Placoplâtre / Lambrissage



GUTEX Thermosafe-wd (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
40	1,00	0,59	12,7
60	1,50	0,46	13,5
80	2,00	0,37	14,5
100	2,50	0,31	15,6
120	3,00	0,27	16,9
140	3,50	0,24	18,1
160	4,00	0,21	19,4

3.3.2 Mur maçonné crépi à l'intérieur¹²

- Revêtement d'enduit existant
- Mur maçonné existant¹¹
- Revêtement d'enduit existant
- Enduit adhésif GUTEX Klebe- und Spachtelputz
- GUTEX Thermoroom
- Revêtement d'enduit



GUTEX Thermoroom (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
40	1,11	0,66	13,3
60	1,67	0,50	14,6
80	2,22	0,41	15,7
100	2,78	0,34	16,8

3.4.1 Rénovation par l'extérieur d'un mur à colombages

3.4.1.1 Façade en crépi

- Revêtement d'enduit existant
- Mur à colombages existant¹⁴
- Revêtement d'enduit existant
- GUTEX Thermofibre/ GUTEX Thermoflex
- GUTEX Thermowall-gf
- Système d'enduit agréé



GUTEX Thermowall/-gf (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre		
		Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)
60	95	4,03	0,25	12,4	3,83	0,26	11,8
	120	4,73	0,22	13,3	4,47	0,23	12,5
	140	5,28	0,20	14,1	4,99	0,21	13,1
	145	5,42	0,19	14,3	5,11	0,20	13,2
	160	5,84	0,18	14,9	5,50	0,19	13,7
	180	6,40	0,17	15,6	6,01	0,18	14,3
	200	6,95	0,16	16,4	6,52	0,16	14,9
	220	7,51	0,15	17,2	7,04	0,15	15,5

3.4.1.2 Façade ventilée

- Revêtement d'enduit existant
- Mur à colombages existant¹⁴
- Revêtement d'enduit existant
- GUTEX Thermosafe-homogen
- GUTEX Multitherm
- Contre-lattage
- Bardage fermé

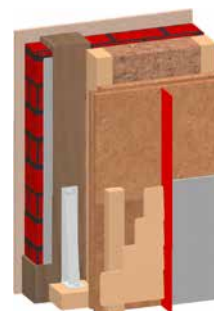


GUTEX Thermosafe-homogen (mm)	GUTEX Multitherm (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
100	40	3,63	0,25	12,5
120	40	4,16	0,22	13,6
140	40	4,68	0,20	14,8
160	40	4,82	0,19	15,1
180	40	5,21	0,18	15,9
200	40	5,74	0,16	17,1
220	40	6,26	0,15	18,2
240	40	6,79	0,14	19,4
240	60	7,32	0,13	20,5



3.4.1.3 Durio sur mur à colombages

- Mur à colombages existant¹⁴
- Éventuellement, ancienne couche d'enduit
- GUTEX Thermofibre /GUTEX Thermoflex
- GUTEX Thermowall Durio
- Système d'enduit agréé / Façade ventilée



GUTEX Thermowall Durio (70mm)	Type	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre		
		Valeur R	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur R	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)
Façade ventilée	120	5,08	0,21	20,0	4,83	0,21	19,2
	180	6,75	0,16	22,3	6,37	0,17	21,0
	240	8,42	0,13	24,6	7,90	0,14	22,8
Façade crépie	120	5,08	0,21	20,0	4,83	0,22	19,2
	180	6,75	0,16	22,3	6,37	0,17	21,0
	240	8,42	0,13	24,6	7,90	0,14	22,8

3.4.2 Rénovation par l'intérieur¹² d'un mur à colombages

3.4.2.1 Mur à colombages crépi à l'intérieur¹³

- Mur maçonné existant 11 cm¹⁴
- Enduit à la chaux et au ciment
- GUTEX Thermoroom
- Revêtement d'enduit



GUTEX Thermoroom (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
40	1,03	0,72	9,8
60	1,54	0,54	11,1
80	2,05	0,43	12,2
100	2,56	0,34	13,3

3.4.2.2 Mur à colombages avec parement intérieur

- Mur maçonné existant 11 cm¹⁴
- Enduit à la chaux et au ciment
- GUTEX Thermosafe-wd
- Frein vapeur à diffusion variable selon le taux d'humidité / étanchéité à l'air
- Lattis
- Placoplâtre / plâtre armé / lambrisage

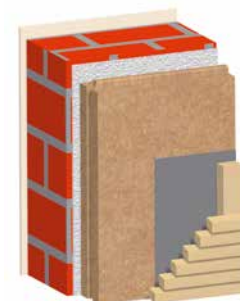


GUTEX Thermosafe-wd (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
40	1,00	0,71	9,1
60	1,50	0,52	9,9
80	2,00	0,41	10,8
100	2,50	0,34	11,9
120	3,00	0,29	13,2

3.5 Construction neuve d'un mur maçonné, isolation par l'extérieur

3.5.1 Façade ventilée sur mur en briques avec valeur $\lambda = 0,09$ W/mK

- Revêtement d'enduit
- Briques hautement isolantes, 36 cm¹⁴
- GUTEX Multitherm
- Film ouvert à la diffusion, résistant aux UV et permettant l'écoulement des eaux
- Contre-lattage
- Bardage jointif

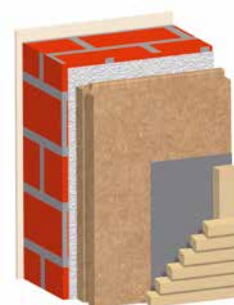


GUTEX Multitherm (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
40	1,00	0,19	27,1
60	1,50	0,17	27,9
80	2,00	0,16	28,9
100	2,50	0,15	30,1
120	3,00	0,14	31,3
140	3,50	0,13	32,6
160	4,00	0,12	33,8



3.5.2 Façade ventilée sur mur en briques avec valeur $\lambda = 0,15 \text{ W/mK}$

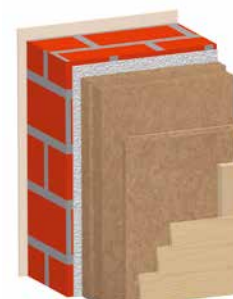
- Revêtement d'enduit
- Briques hautement isolantes, 36 cm
- GUTEX Multitherm
- Film ouvert à la diffusion, résistant aux UV et permettant l'écoulement des eaux
- Contre-lattage
- Bardage jointif



GUTEX Multitherm (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
40	1,00	0,27	16,5
60	1,50	0,24	17,3
80	2,00	0,21	18,3
100	2,50	0,19	19,4
120	3,00	0,18	20,7
140	3,50	0,16	21,9
160	4,00	0,15	23,2

3.5.3 Façade ventilée sur mur en briques avec valeur $\lambda = 0,09 \text{ W/mK}$

- Revêtement d'enduit
- Briques hautement isolantes, 36 cm
- GUTEX Thermosafe-homogen
- GUTEX Multitherm
- Contre-lattage
- Bardage à recouvrement



GUTEX Thermosafe-homogen (mm)	GUTEX Multitherm (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
100	40	3,63	0,14	29,4
120	40	4,16	0,13	30,6
140	40	4,68	0,12	31,7
160	40	5,21	0,12	32,0
180	40	5,74	0,11	34,0
200	40	6,26	0,10	35,1
220	40	6,79	0,10	36,3
240	40	7,32	0,09	37,4



3.5.4 Façade ventilée avec structure porteuse sur briques avec valeur $\lambda = 0,09$ W/mK

- Revêtement d'enduit
- Briques hautement isolantes, 36 cm
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre
- GUTEX Multitherm
- Contre-lattage
- Bardage à recouvrement





GUTEX Multitherm (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre		
		Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)
40	95	3,64	0,26	16,0	3,44	0,27	15,4
	120	4,33	0,23	16,9	4,08	0,24	16,0
	140	4,89	0,21	17,6	4,59	0,22	16,6
	145	5,03	0,20	17,8	4,72	0,21	16,7
	160	5,44	0,19	18,4	5,10	0,20	17,1
	180	6,00	0,17	19,2	5,62	0,18	17,8
	200	6,56	0,16	20,0	6,13	0,17	18,4
	220	7,11	0,15	20,8	6,64	0,16	19,0
60	95	3,64	0,23	17,3	3,94	0,24	16,7
	120	4,83	0,20	18,3	4,58	0,21	17,4
	140	5,39	0,19	19,0	5,09	0,19	18,0
	145	5,53	0,18	19,2	5,22	0,19	18,1
	160	5,94	0,17	19,8	5,60	0,18	18,6
	180	6,50	0,16	20,6	6,12	0,17	19,2
	200	7,06	0,15	21,4	6,63	0,16	19,8
	220	7,61	0,14	22,2	7,14	0,15	20,4
80	95	4,14	0,21	18,7	4,44	0,21	18,1
	120	5,33	0,18	19,6	5,08	0,19	18,8
	140	5,89	0,17	20,4	5,59	0,18	19,4
	145	6,03	0,17	20,6	5,72	0,17	19,5
	160	6,44	0,16	21,2	6,10	0,16	19,9
	180	7,00	0,15	21,9	6,62	0,15	20,6
	200	7,56	0,14	22,7	7,13	0,14	21,2
	220	8,11	0,13	23,5	7,64	0,14	21,8
100	95	4,64	0,19	20,0	4,94	0,19	19,4
	120	5,83	0,17	20,9	5,58	0,17	20,1
	140	6,39	0,16	21,7	6,09	0,16	20,7
	145	6,53	0,15	21,9	6,22	0,16	20,8
	160	6,94	0,15	22,5	6,60	0,15	21,3
	180	7,50	0,14	23,2	7,12	0,14	21,9
	200	8,06	0,13	24,0	7,63	0,13	22,5
	220	8,61	0,12	24,8	8,14	0,13	23,1
120	95	5,14	0,17	21,3	5,44	0,18	20,7
	120	6,33	0,16	22,2	6,08	0,16	21,4
	140	6,89	0,15	22,9	6,59	0,15	21,9
	145	7,03	0,14	23,1	6,72	0,15	22,1
	160	7,44	0,14	23,7	7,10	0,14	22,5
	180	8,00	0,13	24,5	7,62	0,13	23,1
	200	8,56	0,12	25,3	8,13	0,13	23,7
	220	9,11	0,11	26,1	8,64	0,12	24,4
140	95	5,64	0,16	22,5	5,94	0,16	21,9
	120	6,83	0,14	23,4	6,58	0,15	22,6
	140	7,39	0,14	24,2	7,09	0,14	23,2
	145	7,53	0,13	24,4	7,22	0,14	23,3
	160	7,94	0,13	25,0	7,60	0,13	23,8
	180	8,50	0,12	25,7	8,12	0,12	24,4
	200	9,06	0,11	26,5	8,63	0,12	25,0
	220	9,61	0,11	27,3	9,14	0,11	25,6
160	95	6,14	0,15	23,8	6,44	0,15	23,2
	120	7,33	0,13	24,7	7,08	0,14	23,9
	140	7,89	0,13	25,4	7,59	0,13	24,4
	145	8,03	0,12	25,6	7,72	0,13	24,6
	160	8,44	0,12	26,2	8,10	0,12	25,0
	180	9,00	0,11	27,0	8,62	0,12	25,6
	200	9,56	0,11	27,8	9,13	0,11	26,2
	220	10,11	0,10	28,6	9,64	0,11	26,9

3.5.5 Façade en crépi monocouche sur mur en briques avec valeur $\lambda = 0,09$ W/mK

- Revêtement d'enduit
- Briques hautement isolantes, 36 cm
- GUTEX Thermowall
- Système d'enduit agréé



GUTEX Thermowall (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
60	1,50	0,17	28,2
80	2,00	0,16	29,3
100	2,50	0,15	30,6
120	3,00	0,14	31,9
140	3,50	0,13	33,3
145	3,63	0,13	33,6
160	4,00	0,12	34,6

GUTEX Thermowall-L (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
120	3,16	0,13	30,7
140	3,68	0,13	31,9
145	3,82	0,12	32,1
160	4,21	0,12	33,0
180	4,74	0,11	34,1
200	5,26	0,11	35,3



3.5.6 Façade en crépi monocouche sur mur en briques avec valeur $\lambda = 0,15 \text{ W/mK}$

- Revêtement d'enduit
- Briques 36 cm
- GUTEX Thermowall
- Système d'enduit agréé



GUTEX Thermowall (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
60	1,50	0,17	28,2
80	2,00	0,16	29,3
100	2,50	0,15	30,6
120	3,00	0,14	31,9
140	3,50	0,13	33,3
145	3,63	0,13	33,6
160	4,00	0,12	34,6

3.5.7 Façade en crépi double couche sur briques avec valeur $\lambda = 0,09 \text{ W/mK}^{12}$

- Revêtement d'enduit
- Briques hautement isolantes, 36 cm
- GUTEX Thermosafe-homogen
- GUTEX Thermowall
- Système d'enduit agréé

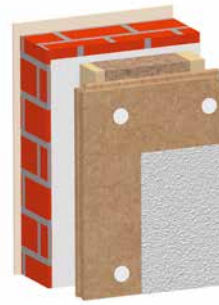


GUTEX Thermowall (mm)	GUTEX Thermosafe-homogen (mm)	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
60	120	4,66	34,2
	140	5,18	35,3
	160	5,71	36,4
80	160	6,21	34,4
	180	6,74	35,5
	200	7,26	36,6
100	200	7,76	



3.5.8 Façade en crépi avec structure porteuse sur briques avec valeur $\lambda = 0,09$ W/mK

- Revêtement d'enduit
- Briques hautement isolantes, 36 cm
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre
- GUTEX Thermowall / -gf
- Système d'enduit agréé





Épaisseur des panneaux (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre		
		Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)
GUTEX Thermowall-gf							
40	95	3,57	0,16	28,5	3,37	0,15	27,9
	120	4,26	0,14	29,4	4,01	0,14	28,5
	140	4,82	0,13	30,1	4,52	0,13	29,1
	145	4,96	0,13	30,3	4,65	0,13	29,2
	160	5,37	0,13	30,9	5,03	0,13	29,7
	180	5,93	0,12	31,7	5,55	0,12	30,3
	200	6,49	0,11	32,5	6,06	0,11	30,9
	220	7,04	0,11	33,3	6,57	0,11	31,5
60	95	4,03	0,15	30,0	3,83	0,14	29,4
	120	4,73	0,14	31,0	4,47	0,13	30,1
	140	5,28	0,13	31,7	4,99	0,13	30,7
	145	5,42	0,13	31,9	5,11	0,12	30,8
	160	5,84	0,12	32,5	5,50	0,12	31,3
	180	6,40	0,12	33,3	6,01	0,11	31,9
	200	6,95	0,11	34,0	6,52	0,11	32,5
	220	7,51	0,11	34,8	7,04	0,10	33,1
GUTEX Thermowall							
80	95	4,64	0,13	31,3	4,44	0,13	30,7
	120	5,33	0,12	32,2	5,08	0,12	31,4
	140	5,89	0,11	33,0	5,59	0,12	32,0
	145	6,03	0,11	33,2	5,72	0,11	32,1
	160	6,44	0,11	33,8	6,10	0,11	32,6
	180	7,00	0,10	34,5	6,62	0,11	33,2
	200	7,56	0,10	35,3	7,13	0,10	33,8
	220	8,11	0,09	36,1	7,64	0,10	34,4
100	95	5,14	0,12	32,7	4,94	0,12	32,1
	120	5,83	0,11	33,6	5,58	0,12	32,8
	140	6,39	0,11	34,4	6,09	0,11	33,4
	145	6,53	0,11	34,6	6,22	0,11	33,5
	160	6,94	0,10	35,1	6,60	0,10	34,0
	180	7,50	0,10	35,9	7,12	0,10	34,6
	200	8,06	0,09	36,7	7,63	0,10	35,2
	220	8,61	0,09	37,5	8,14	0,09	35,8
120	95	5,64	0,11	34,0	5,44	0,12	33,4
	120	6,33	0,11	35,0	6,08	0,11	34,1
	140	6,89	0,10	35,7	6,59	0,10	34,7
	145	7,03	0,10	35,9	6,72	0,10	34,9
	160	7,44	0,10	36,5	7,10	0,10	35,3
	180	8,00	0,09	37,3	7,62	0,10	35,9
	200	8,56	0,09	38,0	8,13	0,09	36,5
	220	9,11	0,09	38,8	8,64	0,09	37,2
140	95	6,14	0,11	35,4	5,94	0,11	34,8
	120	6,83	0,10	36,3	6,58	0,10	35,5
	140	7,39	0,10	37,0	7,09	0,10	36,0
	145	7,53	0,10	37,2	7,22	0,10	36,2
	160	7,94	0,09	37,8	7,60	0,10	36,6
	180	8,50	0,09	38,6	8,12	0,09	37,2
	200	9,06	0,09	39,4	8,63	0,09	37,9
	220	9,61	0,08	40,2	9,14	0,08	38,5
160	95	6,64	0,10	36,7	6,44	0,10	36,1
	120	7,33	0,10	37,6	7,08	0,10	36,8
	140	7,89	0,09	38,4	7,59	0,09	37,4
	145	8,03	0,09	38,6	7,72	0,09	37,5
	160	8,44	0,09	39,1	8,10	0,09	38,0
	180	9,00	0,09	39,9	8,62	0,09	38,6
	200	9,56	0,08	40,7	9,13	0,08	39,2
	220	10,11	0,08	41,5	9,64	0,08	39,8

3.6 Élément en bois massif

3.6.1 Façade ventilée avec niveau d'installation

- Panneau de placoplâtre 12,5 mm
- GUTEX Thermoinstal 50 mm
- Frein vapeur / étanchéité à l'air
- Élément mural en bois massif 100 mm
- GUTEX Multitherm
- Film ouvert à la diffusion, résistant aux UV et permettant l'écoulement des eaux
- Contre-lattage
- Bardage jointif



GUTEX Multitherm (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur d'insonorisation R _{w,R} (dB) ⁴
100	3,75	0,21	18,4	≤ 50
120	4,25	0,19	19,6	
140	4,75	0,17	20,9	
160	5,25	0,16	22,1	

3.6.2 Façade ventilée

- Panneau de placoplâtre 12,5 mm
- Frein vapeur / étanchéité à l'air
- Élément mural en bois massif 100 mm
- GUTEX Thermosafe-homogen
- GUTEX Multitherm 40 mm
- Contre-lattage
- Bardage à recouvrement



GUTEX Thermosafe-homogen (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur d'insonorisation R _{w,R} (dB) ⁴
100	3,63	0,22	16,2	≤ 45
120	4,16	0,19	17,4	
140	4,68	0,18	18,5	
160	5,21	0,16	19,6	
180	5,74	0,15	20,8	
200	6,26	0,14	21,9	
220	6,79	0,13	23,1	
240	7,32	0,12	24,2	



3.6.3 Façade ventilée avec niveau d'installation

- Placoplâtre
- GUTEX Thermoinstal 50 mm
- Frein vapeur / étanchéité à l'air
- Élément mural en bois massif 100 mm
- GUTEX Thermosafe-homogen
- GUTEX Multitherm 40 mm
- Contre-lattage
- Bardage à recouvrement



GUTEX Thermosafe-homogen (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur d'insonorisation R _{w,R} (dB) ⁴
100	5,02	0,17	20,2	≤ 47
120	5,55	0,16	21,4	
140	6,07	0,14	22,5	
145	6,20	0,14	22,8	
160	6,60	0,13	23,6	
180	7,13	0,13	24,8	
200	7,65	0,12	25,9	
220	8,18	0,11	27,1	
240	8,70	0,11	28,2	

3.6.4 Façade ventilée avec structure porteuse

- Élément mural en bois massif 100 mm
- Frein vapeur / étanchéité à l'air
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre
- GUTEX Multitherm
- Film ouvert à la diffusion, résistant aux UV et permettant l'écoulement des eaux
- Contre-lattage
- Bardage jointif



GUTEX Thermowall/-gf (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre		
		Valeur R	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur R	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)
40	200	6,56	0,13	17,7	6,13	0,14	16,1
	220	7,11	0,12	18,5	6,64	0,13	16,7
	240	7,67	0,12	19,3	7,15	0,12	17,3
	300	9,33	0,10	21,6	8,69	0,10	19,2
	360	11,00	0,08	24,0	10,23	0,09	21,1
	400	12,11	0,08	25,6	11,26	0,08	22,4
60	200	7,06	0,13	19,1	6,63	0,13	17,5
	220	7,61	0,12	19,5	7,14	0,12	18,1
	240	8,17	0,11	20,6	7,65	0,12	18,7
	300	9,83	0,09	23,0	9,19	0,10	20,6
	360	11,50	0,08	25,4	10,73	0,09	22,6
	400	12,61	0,07	26,9	11,76	0,08	23,8

3.6.5 Façade en crépi monocouche

- Panneau de placoplâtre 12,5 mm
- Frein vapeur / étanchéité à l'air
- Élément mural en bois massif 100 mm
- GUTEX Thermowall / GUTEX Thermowall-L
- Système d'enduit agrégé



GUTEX Thermowall (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur d'insonorisation R _{w,R} (dB) ¹⁰
100	2,50	0,29	14,9	38
120	3,00	0,25	16,2	
140	3,50	0,22	17,6	
145	3,63	0,22	17,9	
160	4,00	0,20	18,9	

GUTEX Thermowall-L (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur d'insonorisation R _{w,R} (dB) ¹⁰
120	3,16	0,24	15,0	38
140	3,68	0,21	16,1	
145	3,82	0,21	16,4	
160	4,21	0,19	17,3	
180	4,74	0,17	18,4	
200	5,26	0,16	19,6	

3.6.6 Façade en crépi monocouche avec niveau d'installation

- Panneau de placoplâtre 12,5 mm
- GUTEX Thermostat 50 mm
- Frein vapeur / étanchéité à l'air
- Élément mural en bois massif 100 mm
- GUTEX Thermowall / GUTEX Thermowall-L
- Système d'enduit agrégé



GUTEX Thermowall (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur d'insonorisation R _{w,R} (dB) ¹⁰
100	3,63	0,21	18,9	40
120	4,11	0,19	20,2	
140	4,58	0,17	21,6	
160	5,06	0,16	22,9	

GUTEX Thermowall-L (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur d'insonorisation R _{w,R} (dB) ¹⁰
120	4,41	0,19	19,0	38
140	4,93	0,17	20,1	
145	5,07	0,17	20,4	
160	5,46	0,16	21,3	
180	5,99	0,14	22,4	
200	6,51	0,13	23,6	



3.6.7 Façade en crépi double couche avec niveau d'installation

- Panneau de placoplâtre 12,5 mm
- GUTEX Thermostat 50 mm
- Frein vapeur / étanchéité à l'air
- Élément mural en bois massif 100 mm
- GUTEX Thermosafe-homogen
- GUTEX Thermowall
- Système d'enduit agréé



GUTEX Thermowall (mm)	GUTEX Thermosafe-homogen (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
60	40	3,84	0,21	18,5
	60	4,36	0,19	19,6
	80	4,87	0,17	20,7
80	40	4,32	0,19	19,9
	60	4,83	0,17	21,0
	80	5,34	0,16	22,1
100	40	4,80	0,17	21,2
	60	5,31	0,16	22,4
	80	5,82	0,15	23,5
120	40	5,27	0,16	22,6
	60	5,78	0,15	23,7
	80	6,30	0,14	24,8
	100	6,81	0,13	25,9
	120	7,32	0,12	27,1
	140	7,84	0,11	28,2

3.6.8 Façade en crépi avec structure porteuse

- Panneau de placoplâtre 12,5 mm
- GUTEX Thermostal 50 mm
- Frein vapeur / étanchéité à l'air
- Élément mural en bois massif 100 mm
- GUTEX Thermofibre / GUTEX Thermoflex
- GUTEX Thermowall / -gf
- Système d'enduit agrégé

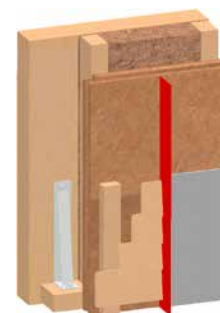


Épaisseur des panneaux (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre		
		Valeur R	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur R	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)
GUTEX Thermowall-gf							
40	200	7,76	0,11	22,5	7,33	0,12	20,9
	220	8,31	0,11	23,3	7,84	0,11	21,6
	240	8,87	0,10	24,1	8,36	0,11	22,2
	300	10,54	0,09	26,5	9,89	0,09	24,1
	360	12,20	0,08	28,9	11,43	0,08	26,0
	400	13,31	0,07	30,4	12,46	0,07	27,3
60	200	8,23	0,11	24,1	7,81	0,11	22,5
	220	8,79	0,10	24,9	8,32	0,11	23,2
	240	9,35	0,97	25,7	8,83	0,10	23,8
	300	11,01	0,08	28,1	10,37	0,08	25,7
	360	12,68	0,07	30,4	11,91	0,08	27,6
	400	13,79	0,07	32,0	12,93	0,07	28,3
GUTEX Thermowall							
80	200	8,71	0,10	25,4	8,28	0,11	23,9
	220	9,27	0,10	26,2	8,80	0,10	24,5
	240	9,82	0,09	27,0	9,31	0,10	25,1
	300	11,49	0,08	29,3	10,85	0,08	27,0
	360	13,15	0,07	31,7	12,39	0,07	28,9
	400	14,27	0,07	33,3	13,41	0,07	30,2

Exigences de l'ordonnance EnEV 2014 : valeur U ≤ 0,24 W/m²K

3.6.9 Durio sur bois lamellé croisé

- Panneau de bois lamellé croisé existant
- Éventuellement, ancienne couche d'enduit
- GUTEX Thermofibre / GUTEX Thermoflex
- GUTEX Thermowall Durio
- Contre-lattage et bardage à recouvrement
- ou un système d'enduit agrégé



GUTEX Thermowall Durio (70mm)	Type	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre		
		Valeur R	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur R	Valeur U ¹ (W/m ² K)	Déphasage (h)
Façade ventilée	120	5,08	0,17	16,8	4,83	0,18	16,0
	180	6,75	0,16	19,4	6,37	0,17	17,8
	240	8,42	0,11	21,6	7,90	0,12	20,0
Façade crépie	120	5,08	0,18	17,3	4,83	0,19	17,0
	180	6,75	0,15	20,1	6,37	0,14	19,4
	240	8,42	0,11	22,0	7,90	0,12	21,6



3.7 Rénovation de murs extérieurs typiques maison préfabriquée

3.7.1 Maison préfabriquée avec façade en crépi isolée

- Panneau de placoplâtre existant 12,5 mm
- Panneau d'aggloméré existant 19 mm
- Film PE existant (étanche à l'air)
- GUTEX Thermofibre / GUTEX Thermoflex entre les montants en bois
- GUTEX Thermowall / -gf
- Système d'enduit GUTEX Putzsystem



Épaisseur des panneaux (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre			Valeur d'insonorisation $R_{w,R}$ (dB)
		Valeur R (m^2K/W) (Composant)	Valeur U (W/m^2K)	Déphasage (h)	Valeur R (m^2K/W) (Composant)	Valeur U (W/m^2K)	Déphasage (h)	
GUTEX Thermowall-gf								
40	95	3,57	0,29	9,2	3,37	0,31	8,6	40
	120	4,26	0,25	10,1	4,01	0,26	9,3	
	140	4,82	0,23	10,8	4,52	0,24	9,8	
	145	4,96	0,22	11,0	4,65	0,23	10,0	
	160	5,37	0,21	11,6	5,03	0,22	10,4	
	180	5,93	0,19	12,4	5,55	0,20	11,0	
	200	6,49	0,17	13,2	6,06	0,18	11,6	
	220	7,04	0,16	14,0	6,57	0,17	12,3	
60	95	4,03	0,26	10,7	3,83	0,27	10,1	
	120	4,73	0,23	11,6	4,47	0,23	10,8	
	140	5,28	0,20	12,4	4,99	0,21	11,4	
	145	5,42	0,20	12,6	5,11	0,21	11,6	
	160	5,84	0,19	13,2	5,50	0,20	12,0	
	180	6,40	0,17	14,0	6,01	0,18	12,6	
	200	6,95	0,16	14,7	6,52	0,17	13,2	
	220	7,51	0,15	15,5	7,04	0,16	13,9	
GUTEX Thermowall								
80	95	4,64	0,22	12	4,44	0,23	11,4	44
	120	5,33	0,20	12,9	5,08	0,20	12,1	
	140	5,89	0,18	13,7	5,59	0,19	12,7	
	145	6,03	0,18	13,9	5,72	0,18	12,9	
	160	6,44	0,17	14,5	6,10	0,17	13,3	
	180	7,00	0,16	15,2	6,62	0,16	13,9	
	200	7,56	0,15	16,0	7,13	0,15	14,5	
	220	8,11	0,14	16,8	7,64	0,14	15,2	
100	95	5,14	0,20	13,4	4,94	0,21	12,8	
	120	5,83	0,18	14,3	5,58	0,19	13,5	
	140	6,39	0,17	15,1	6,09	0,17	14,1	
	145	6,53	0,16	15,3	6,22	0,17	14,2	
	160	6,94	0,15	15,8	6,60	0,16	14,7	
	180	7,50	0,14	16,6	7,12	0,15	15,3	
	200	8,06	0,14	17,4	7,63	0,14	15,9	
	220	8,61	0,13	18,2	8,14	0,13	16,5	

3.7.2 Maison préfabriquée avec façade ventilée isolée

- Panneau de placo-plâtre existant 12,5 mm
- Panneau d'aggloméré existant 19 mm
- Film PE existant (étanche à l'air)
- GUTEX Thermofibre / GUTEX Thermoflex entre les montants en bois
- GUTEX Multitherm
- Contre-lattage
- bardage à recouvrement



Épaisseur des panneaux (mm)	Épaisseur des structures (mm)	GUTEX Thermoflex			GUTEX Thermofibre			Valeur d'insonorisation $R_{w,R}$ (dB)	
		Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)	Valeur R (m ² K/W) (Composant)	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)		
GUTEX Thermowall-gf									
40	95	4,96	0,22	12,0	4,76	0,21	11,4	42	
	120	5,65	0,20	12,9	5,40	0,21	12,1		
	140	6,21	0,18	13,6	5,91	0,19	12,6		
	145	6,35	0,18	13,8	6,04	0,19	12,8		
	160	6,76	0,17	14,4	6,42	0,18	13,2		
	180	7,32	0,16	15,2	6,93	0,16	13,8		
	200	7,87	0,15	16,0	7,45	0,15	14,4		
60	220	8,43	0,14	16,8	7,96	0,14	15,1		
	95	5,42	0,20	13,5	5,22	0,20	12,9		
	120	6,12	0,18	14,5	5,86	0,19	13,6		
	140	6,67	0,17	15,2	6,37	0,17	14,2		
	145	6,81	0,16	15,4	6,50	0,17	14,4		
	160	7,23	0,15	16,0	6,89	0,16	14,8		
	180	7,78	0,14	16,8	7,40	0,15	15,4		
80	200	8,34	0,14	17,6	7,91	0,14	16,0	47	
	220	8,90	0,13	18,3	8,43	0,13	16,7		
	100	95	5,89	0,18	14,8	5,69	0,17		14,2
		120	6,72	0,16	15,7	6,47	0,17		14,9
		140	7,28	0,15	16,5	6,98	0,16		15,5
		145	7,42	0,15	16,7	7,11	0,15		15,7
		160	7,83	0,14	17,3	7,49	0,15		16,1
		180	8,39	0,13	18,1	8,00	0,14		16,7
200		8,94	0,13	18,8	8,52	0,13	17,3		
100	220	9,50	0,12	19,6	9,03	0,12	18,0		
	95	6,53	0,17	16,2	6,32	0,16	15,6		
	120	7,22	0,15	17,1	6,97	0,15	16,3		
	140	7,78	0,14	17,9	7,48	0,15	16,9		
	145	7,92	0,14	18,1	7,61	0,14	17,0		
	160	8,33	0,13	18,7	7,99	0,14	17,5		
	180	8,89	0,12	19,4	8,50	0,13	18,1		
200	9,44	0,12	20,2	9,02	0,12	18,7			
220	10,00	0,11	21,0	9,53	0,12	19,3			



4. CLOISONS DE SÉPARATION LÉGÈRES

4.1 Construction à montants en bois

4.1.1 Revêtement simple des deux côtés

- Revêtement simple
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre¹⁵
- Revêtement simple



Revêtement (mm)	Montants en bois profonds (mm)	GUTEX Thermoflex (mm)	Valeur d'insonorisation R_w (dB) ¹⁶
Panneau OSB 15	60	40	34
Panneau OSB 15	140	120	36
Panneau de placoplâtre 12,5	60	40	38
Panneau de placoplâtre 12,5	60	40	42
Panneau en fibroplâtre 12,5	140	120	44

4.1.2 Double revêtement d'un côté ; revêtement simple de l'autre

- Revêtement double
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre¹⁵
- Revêtement simple



Revêtement (mm)	Montants en bois profonds (mm)	GUTEX Thermoflex (mm)	Valeur d'insonorisation R_w (dB) ¹⁷
Panneau de placoplâtre 9,5 Panneau de placoplâtre 12,5	60	40	41
Panneau de placoplâtre 12,5	60	60	46
Panneau en fibroplâtre 10 Panneau en fibroplâtre 12,5	140	140	46



4.1.3 Revêtement double des deux côtés

- Revêtement double
- GUTEX Thermoflex / GUTEX Thermofibre¹⁵
- Revêtement double



Revêtement (mm)	Montants en bois profonds (mm)	GUTEX Thermoflex (mm)	Valeur d'insonorisation R_w (dB) ¹⁶
Panneau de placoplâtre 12,5 Panneau de placoplâtre 12,5	60	40	43
Panneau de placoplâtre 12,5 Panneau de placoplâtre 12,5	60	40	43
Plaque coupe-feu en fibroplâtre 12,5 Panneau OSB 12	100	80	46
Panneau OSB 12 Plaque coupe-feu en fibroplâtre 12,5	100	80	46
Panneau en fibroplâtre 10 Panneau OSB 15	140	120	47
Panneau OSB 15 Panneau en fibroplâtre 10	140	120	47
Panneau en fibroplâtre 10 Panneau en fibroplâtre 12,5	60	40	47
Panneau en fibroplâtre 12,5 Panneau en fibroplâtre 10	140	120	47



4.2 Construction à montants métalliques

4.2.1 Revêtement simple des deux côtés

- Plaque de parement
- GUTEX Thermoflex
- Plaque de parement



Revêtement (mm)	Montants métalliques profonds (mm)	GUTEX Thermoflex (mm)	Valeur d'insonorisation R_w (dB) ¹⁷
Panneau de placoplâtre 12,5	75	60	44
Panneau de placoplâtre 12,5	125	100	46

4.2.2 Revêtement double des deux côtés

- Revêtement double
- GUTEX Thermoflex
- Revêtement double



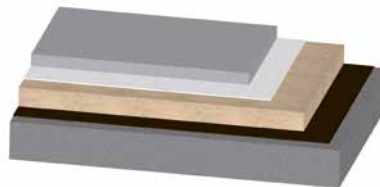
Revêtement (mm)	Montants métalliques profonds (mm)	GUTEX Thermoflex (mm)	Valeur d'insonorisation R_w (dB) ¹⁷
Panneau de placoplâtre 9,5 Panneau de placoplâtre 12,5	125	100	51
Panneau de placoplâtre 12,5 Panneau de placoplâtre 9,5	125	100	51
Panneau en fibroplâtre 10 Panneau en fibroplâtre 12,5	50	40	52
Panneau en fibroplâtre 12,5 Panneau en fibroplâtre 10	125	100	59

5. PLAFOND EN BÉTON

Construction neuve et rénovation

5.1 Chape béton

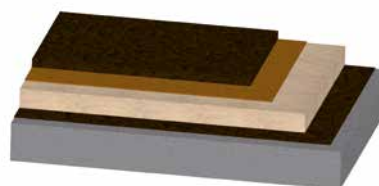
- Chape béton 50 mm
- Film de protection contre l'humidité
- Couche isolante GUTEX
- Barrière hygrométrique selon DIN 18195
- Plafond en béton 140 mm



	Couche isolante (mm)	Hauteur de pose (mm)	Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Amélioration au bruit de choc ΔL_w (dB)
GUTEX Thermosafe-wd	40	90		
	60	110		
	80	130		
	100	150		
	120	170		
	140 ¹⁸	190		
GUTEX Thermofloor	20	70	55	24
	30	80	54	24
	2×20	90	≥ 55	≥ 24
	2×30	110	≥ 54	≥ 25
	20 + 30	100	≥ 55	≥ 24

5.2 Asphalte coulé

- Asphalte coulé 30 mm
- Carton ondulé 2,5 mm
- Couche isolante GUTEX
- Barrière hygrométrique selon DIN 18195
- Plafond en béton 140 mm



	Couche isolante (mm)	Hauteur de pose (mm)	Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Amélioration au bruit de choc ΔL_w (dB)
GUTEX Thermosafe-wd	40	75		
	60	95		
	80	115		
	100	135		
	120	155		
	140 ¹⁸	175		
GUTEX Thermofloor	20	55	51 ¹⁹	23
	30	65	54	28
	2×20	75		
	2×30	95		
	20 + 30	85		



5.3 Panneau de pose / Élément de chape sèche

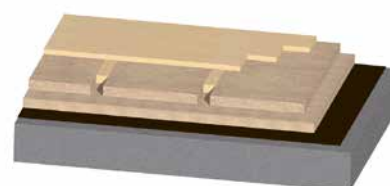
- Panneau de pose / Élément de chape sèche²⁰
- Couche isolante GUTEX
- Barrière hygrométrique selon DIN 18195
- Plafond en béton 140 mm



	Couche isolante (mm)	Hauteur de pose (mm)	Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Amélioration au bruit de choc ΔL_w (dB)
GUTEX Thermosafe-wd	20	45	48 ²⁰	
	30	55		
	40	65		
	60	85		
	80	105		
	100	125		
	120 ²¹	145		
GUTEX Thermofloor	140 ^{18,21}	165		
	20	45		
	30 ²¹	55		

5.4 Plancher en bois massif

- Plancher en bois massif d'une épaisseur de 19 mm minimum
- GUTEX Thermosafe-nf 40 mm
- Couche isolante GUTEX
- Barrière hygrométrique selon DIN 18195
- Plafond en béton 140 mm



	Couche isolante (mm)	Hauteur de pose (mm)	Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Amélioration au bruit de choc ΔL_w (dB)
GUTEX Standard-n	8	68	52	26
GUTEX Thermosafe-wd	20	80		
	30	90		
	40	100		
	60	120		
	80	140		
	100	160		

6. PLAFOND À SOLIVES

Construction neuve et rénovation

6.0.1 Plancher porteur brut 1 : solivage apparent

- Plancher en bois / solivage apparent vissé
- Solives 220 / 60 mm
- Entraxe 62,5 cm



Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Indice d'affaiblissement acoustique R_w
91	24

6.0.2 Plancher porteur brut 2 : solivage à demi-apparent

- Plancher en bois / solivage apparent vissé
- Solive 220 / 60 mm, entraxe 62,5 cm
- Isolation sous plancher 100 mm²²
- Profilé : rail placo fixé au lattes
- Placoplâtre 12,5 mm, vissé (écart bord inférieur du)
- lattes / revêtement supérieur 100 mm, entraxe rails 41,5 cm)



Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Indice d'affaiblissement acoustique R_w
71	42

6.0.3 Plancher porteur brut 3 : solivage non apparent

- Panneau d'agglomérés FPY 25 mm vissé
- Solive 220 / 60 mm, entraxe 62,5 cm
- Isolation sous plancher 100 mm²²
- Lattes vissés, entraxe 41,5 cm
- Placoplâtre 12,5 mm vissé



Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Indice d'affaiblissement acoustique R_w
75	45



6.1.1 Chape béton, solivage apparent Chape béton, solivage apparent

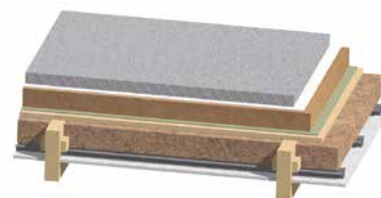
- Chape ciment 50 mm
- Film de protection contre l'humidité
- Couche isolante GUTEX
- Papier de protection contre le ruissellement
- Solivage apparent
- Plancher porteur brut 1 (voir chapitre 6.0)



	Couche isolante (mm)	Hauteur de pose (mm)	Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Amélioration au bruit de choc ΔL_{WH} (dB)
GUTEX Thermosafe-wd	40	90		
	60	110		
	80	130		
	100	150		
	120	170		
	140 ¹⁸	190		
GUTEX Thermofloor	20	70		
	30	80	79	10
	2×20	90		
	2×30	110		
	20 + 30	100	75	10

6.1.2 Chape béton, solivage à demi-apparent

- Chape béton 50 mm
- Film de protection contre l'humidité
- Couche isolante GUTEX
- Papier de protection contre le ruissellement
- Solivage apparent
- Plancher porteur brut 2 (voir chapitre 6.0)



	Couche isolante (mm)	Hauteur de pose (mm)	Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Amélioration au bruit de choc ΔL_{WH} (dB)
GUTEX Thermosafe-wd	40	90		
	60	110		
	80	130		
	100	150		
	120	170		
	140 ¹⁸	190		
GUTEX Thermofloor	20	70	50 ²³	11 ²³
	30	80		
	2×20	90	48 ²³	15 ²³
	2×30	110		
	20 + 30	100		

6.1.3 Chape béton, solivage non apparent

- Chape béton 50 mm
- Film de protection contre l'humidité
- Couche isolante GUTEX
- Papier de protection contre le ruissellement
- Plancher porteur brut 3 (voir chapitre 6.0)



	Couche isolante (mm)	Hauteur de pose (mm)	Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Amélioration au bruit de choc ΔL_{WH} (dB)
GUTEX Thermosafe-wd	40	90		
	60	110		
	80	130		
	100	150		
	120	170		
	140 ¹⁸	190		
GUTEX Thermofloor	20	70	62 ²⁴	11 ²⁴
	30	80		
	2×20	90		
	2×30	110	60 (48 ²⁴)	15
	20 + 30	100		

6.2.1 Asphalte coulée, solivage apparent

- Asphalte coulée 35 mm
- Membrane Titacord 2,5 mm
- Couche isolante GUTEX
- Papier de protection contre le ruissellement
- Plancher porteur brut 1 (voir chapitre 6.0)

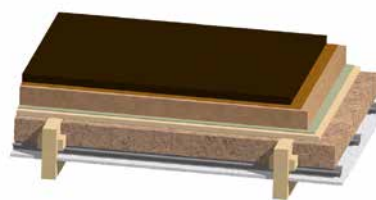


	Couche isolante (mm)	Hauteur de pose (mm)	Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Amélioration au bruit de choc ΔL_{WH} (dB)
GUTEX Thermosafe-wd	40	78		
	60	98		
	80	108		
	100	128		
	120	148		
	140 ¹⁸	168		
GUTEX Thermofloor	20	58	$\geq 76^{25}$	15 ²⁵
	30	68	$\geq 76^{25}$	15 ²⁵
	2×20	78	$\geq 74^{25}$	17 ²⁵
	2×30	98	$\geq 74^{25}$	17 ²⁵
	20 + 30	88	$\geq 74^{25}$	17 ²⁵



6.2.2 Asphalte coulée, solivage à demi-apparent

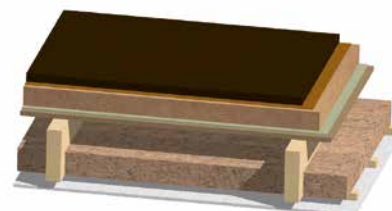
- Asphalte coulée 35 mm
- Membrane Titacord 2,5 mm
- Couche isolante GUTEX
- Papier de protection contre le ruissellement
- Plancher porteur brut 2 (voir chapitre 6.0)



	Couche isolante (mm)	Hauteur de pose (mm)	Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Amélioration au bruit de choc ΔL_{wH} (dB)
GUTEX Thermosafe-wd	40	78		
	60	98		
	80	108		
	100	128		
	120	148		
	140 ¹⁸	168		
GUTEX Thermofloor	20	58	$\geq 57^{25}$	15 ²⁵
	30	68	≥ 57 (48 ²⁶)	15 ²⁵
	2×20	78	$\geq 54^{25}$	17 ²⁵
	2×30	98	$\geq 54^{25}$	17 ²⁵
	20 + 30	88	$\geq 54^{25}$	17 ²⁵

6.2.3 Asphalte coulée, solivage non apparent

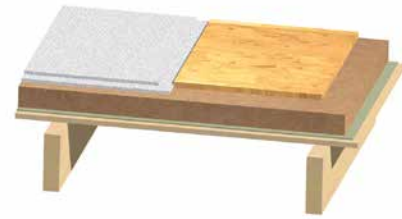
- Asphalte coulée 35 mm
- Membrane Titacord 2,5 mm
- Couche isolante GUTEX
- Papier de protection contre le ruissellement
- Plancher porteur brut 3 (voir chapitre 6.0)



	Couche isolante (mm)	Hauteur de pose (mm)	Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Amélioration au bruit de choc ΔL_{wH} (dB)
GUTEX Thermosafe-wd	40	78		
	60	98		
	80	108		
	100	128		
	120	148		
	140 ¹⁸	168		
GUTEX Thermofloor	20	58	64	15 ²⁵
	30	68	64 (57 ²⁶)	14 ²⁷
	2×20	78	64	17 ²⁵
	2×30	98	64	17 ²⁵
	20 + 30	88	64	17 ²⁵

6.3.1 Panneau de pose / Élément de chape sèche

- Panneau de pose / Élément de chape sèche²⁸
- Couche isolante GUTEX
- Papier de protection contre le ruissellement
- Plancher porteur brut 1 (voir chapitre 6.0)



	Couche isolante (mm)	Hauteur de pose (mm)	Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Amélioration au bruit de choc ΔL_{WH} (dB)
GUTEX Thermosafe-wd	20	45		
	30	55		
	40	65		
	60	85		
	80	105		
	100	125		
	120	145		
	140 ¹⁸	165		
GUTEX Thermofloor	20	45		
	30	55		6 ²⁵

6.3.2 Panneau de pose / Élément de chape sèche

- Panneau de pose / Élément de chape sèche²⁸
- Couche isolante GUTEX
- Papier de protection contre le ruissellement
- Plancher porteur brut 2 (voir chapitre 6.0)



	Couche isolante (mm)	Hauteur de pose (mm)	Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Amélioration au bruit de choc ΔL_{WH} (dB)
GUTEX Thermosafe-wd	20	45		
	30	55		
	40	65		
	60	85		
	80	105		
	100	125		
	120	145		
	140 ¹⁸	165		
GUTEX Thermofloor	20	45	50 ²⁹	9 ²⁹
	30	55	≥ 65 ²⁵	6 ²⁵



6.3.3 Panneau de pose / Élément de chape sèche

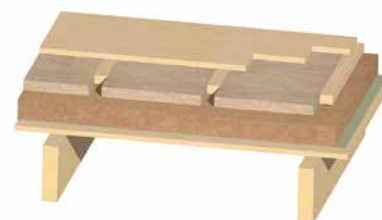
- Panneau de pose / Élément de chape sèche²⁸
- Couche isolante GUTEX
- Papier de protection contre le ruissellement
- Plancher porteur brut 3 (voir chapitre 6.0)



	Couche isolante (mm)	Hauteur de pose (mm)	Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Amélioration au bruit de choc ΔL_{WH} (dB)
GUTEX Thermosafe-wd	20	45		
	30	55	65 ²⁸	
	40	65		
	60	85		
	80	105		
	100	125		
	120	145		
GUTEX Thermofloor	140 ¹⁸	165		
	20	45	67 ²⁸	
	30	55	≥ 69 ²⁵	6 ²⁵

6.4.1 Plancher en bois massif

- Plancher massif 19 mm minimum
- GUTEX Thermosafe-nf 40 mm
- Couche isolante GUTEX
- Papier de protection contre le ruissellement
- Plancher porteur brut 1 (voir chapitre 6.0)



	Couche isolante (mm)	Hauteur de pose (mm)	Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Amélioration au bruit de choc ΔL_{WH} (dB)
GUTEX Standard-n	8	67		11
GUTEX Thermosafe-wd	20	79	57 ³⁰	
	30	89		
	40	99		
	60	119		
	80	139		
	100	159		

6.4.2 Plancher en bois massif, solivage à demi-apparent

- Plancher massif 19 mm minimum
- GUTEX Thermosafe-nf 40 mm
- Couche isolante GUTEX
- Papier de protection contre le ruissellement
- Plancher porteur brut 2 (voir chapitre 6.0)



	Couche isolante (mm)	Hauteur de pose (mm)	Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Amélioration au bruit de choc ΔL_{WH} (dB)
GUTEX Standard-n	8	67		
GUTEX Thermosafe-wd	20	79	49 ³¹	
	30	89		
	40	99		
	60	119		
	80	139		
	100	159		

6.4.3 Plancher en bois massif, solivage non apparent

- Plancher massif 19 mm minimum
- GUTEX Thermosafe-nf 40 mm
- Couche isolante GUTEX
- Papier de protection contre le ruissellement
- Plancher porteur brut 3 (voir chapitre 6.0)



	Couche isolante (mm)	Hauteur de pose (mm)	Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé L_{nw} (dB)	Amélioration au bruit de choc ΔL_{WH} (dB)
GUTEX Standard-n	8	67	48 ³²	11 ³²
GUTEX Thermosafe-wd	20	79		
	30	89		
	40	99		
	60	119		
	80	139		
	100	159		



7. PLANCHER SUPÉRIEUR

Construction neuve et rénovation

7.1 Plafond en béton

- Panneau de pose min. 13 mm
- GUTEX Thermosafe-homogen
- Barrière hygrométrique selon DIN 18195
- Plafond en béton 140 mm



	Couche isolante (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
GUTEX Thermosafe-homogen	160	4,21	0,22	13,8
	180	4,74	0,20	14,9
	200	5,26	0,18	16,1
	220	5,79	0,16	17,2
	240	6,32	0,15	18,3

7.2 Plafond à solives non apparentes, non isolé

- Panneau de pose min. 13 mm
- GUTEX Thermosafe-homogen
- Frein vapeur / étanchéité à l'air
- Planchéiage / panneau existant
- Solivage existant non isolé
- Panneau léger en laine de bois enduit existant



	Couche isolante (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
GUTEX Thermosafe-homogen	140	3,68	0,22	12,5
	160	4,21	0,20	13,7
	180	4,74	0,18	14,8
	200	5,26	0,16	16,0
	220	5,79	0,15	17,1
	240	6,32	0,14	18,2

7.3 Plafond à solives non apparentes, partiellement isolé

- Panneau de pose min. 13 mm
- GUTEX Thermosafe-homogen
- Frein vapeur / étanchéité à l'air
- Planchéiage / panneau existant
- Solivage existant
- Isolation sous plancher existante 100 mm
- Panneau léger en laine de bois enduit existant 30 mm



	Couche isolante (mm)	Valeur R	Valeur U (W/m ² K)	Déphasage (h)
GUTEX Thermosafe-homogen	100	2,63	0,16	15,1
	120	3,16	0,15	16,2
	140	3,68	0,14	17,3
	160	4,21	0,13	18,5
	180	4,74	0,12	19,6
	200	5,26	0,11	20,7
	220	5,79	0,11	21,9
	240	6,32	0,10	23,0

Il n'est pas recommandé d'utiliser à des fins d'habitation le plancher supérieur isolé avec GUTEX Thermosafe-homogen.

8. PROTECTION CONTRE L'INCENDIE

Structures de protection contre l'incendie dans les constructions de façade et de toit

Certificat d'essai général pour utilisation de produits de construction (Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis – abP)

Les structures présentées ici sont un extrait des certificats d'essai généraux pour utilisation de produits de construction.

REMARQUE :

Vous trouverez des informations détaillées sur la structure des constructions dans les certificats correspondants disponibles dans notre zone de téléchargement.

► www.gutex.fr/telechargements

Les certificats d'essai sont des attestations nationales d'aptitude à l'emploi.

D'autres variantes de nos structures de protection contre l'incendie sont possibles sur expertise.

Veuillez nous contacter à ce sujet.

Façade ventilée extérieur / intérieur F30-B

- Panneau de plâtre $\geq 12,5$ mm
- Panneau OSB/3 ≥ 15 mm
- GUTEX Thermoflex ≥ 140 mm entre \geq bois massif de construction 60/140
- GUTEX Ultratherm ≥ 60 mm

Numéro abP : P-SAC-02/III-740



Façade en crépi extérieur / intérieur F30-B

- Panneau de plâtre $\geq 12,5$ mm
- Panneau OSB/3 ≥ 15 mm
- GUTEX Thermoflex/GUTEX Thermofibre ≥ 160 mm entre \geq bois massif de construction 60/160
- GUTEX Thermowall-gf ≥ 60 mm
- Système d'enduit selon GUTEX Thermowall ITE, numéro

Numéro abP : P-SAC-02/III-740





Façade en crépi Extérieur F90-B / intérieur F30-B

- Panneau de plâtre $\geq 12,5$ mm
- Panneau OSB/3 ≥ 15 mm
- GUTEX Thermoflex ≥ 160 mm entre \geq bois massif de construction 60/160
- GUTEX Thermowall ≥ 80 mm
- Système d'enduit selon GUTEX Thermowall ITE, numéro

Numéro abP : P-SAC-02/III-770



Façade en crépi Extérieur F90-B / intérieur F60-B

- Panneau de plâtre ignifuge ≥ 15 mm
- Panneau OSB/3 ≥ 15 mm
- Laine de roche Klemmrock 035 ≥ 140 mm entre \geq bois massif de construction 60/140
- GUTEX Thermowall-gf ≥ 60 mm
- Système d'enduit selon GUTEX Thermowall ITE, numéro

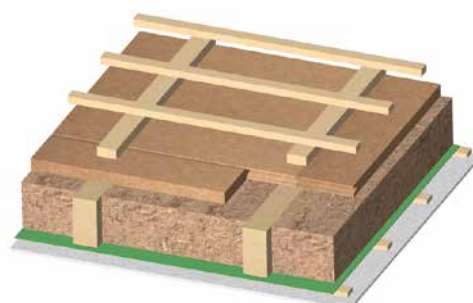
Numéro abP : P-SAC-02/III-770



Toiture inclinée intérieur F30-B

- Lattage transversal / lattage porteur $\geq 30 \times 50$ mm
- Contre-lattage $\geq 40 \times 60$ mm
- GUTEX Ultratherm ≥ 60 mm
- GUTEX Thermofibre entre chevrons ≥ 160 mm, bois de construction C24 $\geq 80/160$
- Pare-vapeur
- Lattage $\geq 24 \times 50$ mm
- Panneau de plâtre $\geq 12,5$ mm

Numéro abP : P-SAC-02/III-771







- ¹ Calcul avec proportion de bois 10%
- ² Les valeurs d'insonorisation se réfèrent à une construction avec GUTEX Thermoflex, une couverture de toit en tuiles béton et une fixation avec des vis à double filet
- ³ La structure de toit doit être certifiée sur sa performance hygrothermique en fonction de l'ouvrage donné au moyen d'un logiciel d'hygrothermie selon DIN EN15026.
- ⁴ Valeurs indiquées par le service d'information allemand sur le bois (Informationsdienst Holz), série 3 partie 3 numéro 4, $R_{w,R}$ = valeur de calcul, y compris valeur de correction
- ⁵ Valeur sd [m] Mise à jour 03/2022; Il faut tenir compte des données techniques actuelles des différents fabricants.
- ⁶ Pour cette construction, la valeur sd de la membrane d'étanchéité à l'air ne doit pas excéder 0,03 m. Hormis les membranes d'étanchéité à l'air SIGA
- ⁷ Pour ces constructions, il convient de prendre des mesures supplémentaires telles que la mise en place d'une bande pare-vapeur entre les chevrons
- ⁸ Hormis membranes d'étanchéité à l'air SIGA
- ⁹ S'il est opté pour GUTEX Thermofibre, il faut fabriquer un revêtement intérieur suffisamment stable et étanche à la poussière
- ¹⁰ Exécution conformément au certificat de contrôle P-SAC -02/III-321
- ¹¹ Valeur λ supposée = 0,70 WmK
- ¹² Respecter impérativement les réglementations nationales !
- ¹³ Les systèmes d'isolation intérieure ouverts à la diffusion doivent posséder une attestation certifiant leurs propriétés sur le plan de la physique de construction ainsi que sur l'ouvrage donné.
- ¹⁴ Valeur λ supposée = 0,81 W/mK
- ¹⁵ Nous ne disposons encore d'aucune valeur d'insonorisation pour des constructions avec GUTEX Thermofibre
- ¹⁶ Valeurs d'insonorisation conformément aux instructions du service d'information allemand sur le bois (Informationsdienst Holz) : Protection phonique dans les constructions en bois, 1^{re} édition 2019, série 3, partie 3, numéro 1
- ¹⁷ Les grandeurs d'isolation phonique sont des valeurs dérivées de mesures réalisées sur des constructions différentes
- ¹⁸ Mise en œuvre double couche
- ¹⁹ en association avec une couche de perlite expansée de 30 mm déposée sous GUTEX Thermofloor
- ²⁰ Panneaux de pose : OSB 22 mm minimum ; aggloméré 25 mm minimum ; élément de chape sèche 25 mm minimum
- ²¹ uniquement en association avec des panneaux de pose conformément à la fiche technique
- ²² p. ex. GUTEX Thermoflex
- ²³ en association avec une couche de castine 50 mm déposée sous GUTEX Thermofloor
- ²⁴ Sous-couche : 2x placoplâtre 12,5 mm monté sur rail
- ²⁵ Calculé selon les instructions du service d'information allemand sur le bois (Informationsdienst Holz), édition mai 1999, série 3, partie 3, numéro 3
- ²⁶ uniquement en association avec une couche de castine 50 mm déposée sous GUTEX Thermofloor
- ²⁷ uniquement quand le placoplâtre est monté sur des rails
- ²⁸ Panneaux de pose : OSB 22 mm minimum ; aggloméré 25 mm minimum ; élément de chape sèche 25 mm minimum
- ²⁹ uniquement en association avec une plaque Fermacell 25 mm et une couche de castine 50 mm
- ³⁰ uniquement en association avec une couche de castine 60 mm déposée sous GUTEX Thermofloor
- ³¹ uniquement en association avec une couche de castine 60 mm déposée sous GUTEX Thermosafe-wd
- ³² Sous-couche : 2 x panneaux de placoplâtre 12,5 mm montés sur des rails
- ³³ Pour le produit DELTA-XX PLUS UNIVERSAL, il existe un document d'approbation séparé et coordonné de la société Dörken. Pour plus d'informations, veuillez contacter notre service d'application.

AVANTAGES

GUTEX



Climat ambiant agréable



Isolation phonique parfaite



Protection contre la chaleur en été



Protection contre le froid en hiver



Sécurité inhérente au système



Durabilité



Service

Une qualité éprouvée

Nos produits sont en bois d'épicéa et de sapin durable issu de la Forêt-Noire – la meilleure base pour des matériaux isolants en fibres de bois de grande qualité. Le certificat natureplus® garantit en outre son innocuité pour la santé, une production écologique et une bonne aptitude à l'emploi.



HOTLINE

Service technique France

Tél. : +33 647 0735 73 ▪ technique@gutex.fr

