



# Isolation extérieure crépie



Un talent naturel  
pour les façades.

- Protection incendie
- Protection acoustique
- Isolation thermique
- Stabilité de forme
- Perméable à la vapeur
- Ecologie

Panneau isolant Flumroc  
COMPACT PRO



La pierre suisse et sa force naturelle





Créer une enveloppe de  
bâtiment de haute qualité et  
plus sûre grâce au talent  
naturel de la laine de pierre!

# 6

## talents pour la façade

Qu'il fasse froid ou chaud, sec ou humide, l'enveloppe du bâtiment protège la construction des intempéries, ainsi que ses habitants et ses usagers. Il est donc indispensable d'avoir une enveloppe intacte et résistante à long terme. En Suisse, l'**isolation thermique extérieure crépie** est le système le plus souvent utilisé pour les façades, car il est considéré comme une solution très économique.

La **première façade compacte** a été réalisée à Berlin en 1957 sous la forme d'un «système composite d'isolation thermique». Le terme dénote déjà une caractéristique centrale de l'isolation thermique extérieure crépie: il s'agit d'un système de façade. Le fournisseur de système en définit la structure et l'application correcte. Les différents composants du système sont parfaitement adaptés les uns aux autres. Selon la structure de base, comme par exemple la brique, le béton ou le bois, les panneaux isolants sont fixés par collage, avec ou sans chevilles. Les enduits et les crépis sont ensuite adaptés à la surface et à la nature de l'isolation.

Lors de la planification d'une façade, on attachera une importance particulière au **facteur sécurité**. Les incendies de façades peuvent en effet devenir des dangers mortels pour les habitants et les usagers d'un immeuble. Les nombreux événements tragiques survenus ces dernières années ont incité les investisseurs et les planificateurs à prendre systématiquement en compte la protection incendie au niveau de la planification déjà. Les prescriptions en matière de protection incendie définissent des exigences spécifiques pour les façades, en fonction de la hauteur du bâtiment et de son utilisation. Une isolation en laine de pierre posée sur toute la surface permet de faire l'économie de mesures compliquées en matière de protection incendie.

La laine de pierre combine **les propriétés naturelles de la pierre**. La matière première, la pierre, est fondue, puis filée en fibres et façonnée en panneaux isolants.

**Le panneau isolant en laine de pierre Flumroc COMPACT PRO regroupe dans un seul produit six talents pour une isolation thermique extérieure crépie fiable:**

Page

4

### Protection incendie

Incombustible – point de fusion > 1000 °C!

6

### Protection acoustique

Amélioration phonique jusqu'à 12 dB

8

### Isolation thermique

$\lambda$  0.033 sur des décennies

10

### Stabilité de forme

Stabilité de forme durable  $\approx$  100 %

12

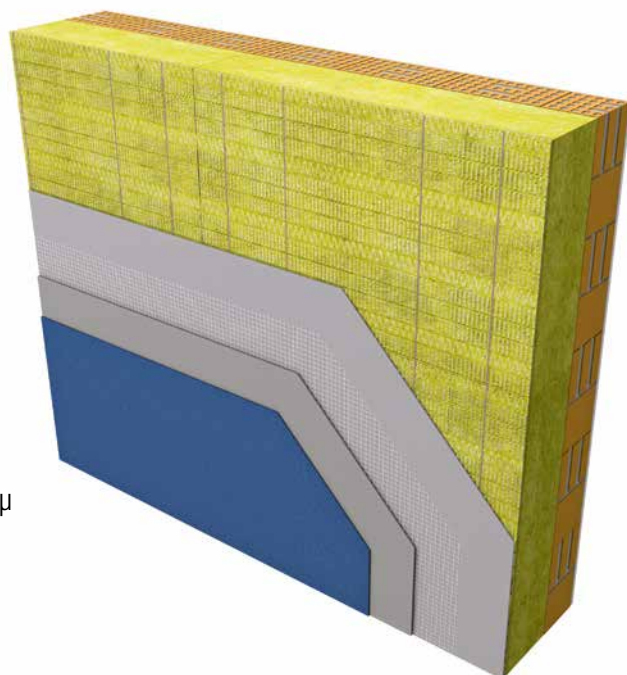
### Perméable à la vapeur

Facteur de résistance à la diffusion comme l'air = 1  $\mu$

14

### Ecologie

Circuit fermé





# Protection incendie

Les immeubles des villes suisses sont toujours plus élevés et plus rapprochés les uns des autres. La hauteur croissante de ces immeubles ne doit pas empêcher leurs habitants et leurs usagers de s’y sentir bien. La sécurité doit donc faire l’objet d’une attention toute particulière, et ce, au niveau de la planification déjà. En cas d’incendie, la propagation rapide des flammes et le développement de fumées et de gaz toxiques représentent une menace pour les résidents comme pour les pompiers.

Une isolation en laine de pierre sur toute la surface permet de faire l’économie d’autres mesures de protection incendie.

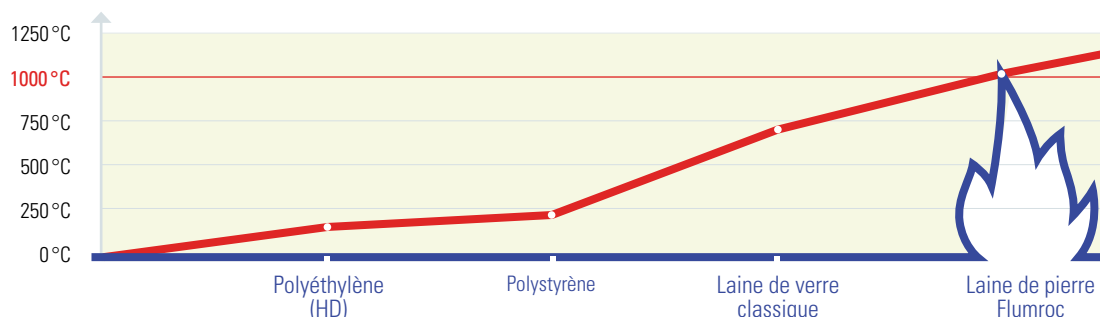
Les exigences définies par les prescriptions de protection incendie sont plus sévères pour une hauteur de bâtiment de plus de 11 mètres et l’utilisation d’isolations combustibles. La surface de la façade doit être séparée à chaque étage par des pare-feu en matériau non combustible. Le but de ces exigences est de freiner, voire d’empêcher la propagation d’un incendie par la façade, ce qui permet de gagner un temps précieux pour le sauvetage. Une telle mesure ne permet toutefois pas d’éviter des incendies de façades localisés avec un fort dégagement de fumée et de gaz entre les éléments pare-feu. La réalisation d’une façade avec des pare-feu exige une planification de l’assurance qualité parfois longue et coûteuse. Les changements de matériaux rendent également le travail difficile sur le chantier. Tels sont les risques et les inconvénients qui peuvent survenir si l’on n’utilise pas un matériau isolant Incombustible tel que COMPACT PRO.

Selon la norme européenne EN 13501-1, le panneau isolant COMPACT PRO est classé A1 dans la liste des produits de construction. Cela signifie que le matériau n’est pas combustible, qu’il ne produit pas de fumée ou de gouttelettes enflammées. C’est pourquoi le COMPACT PRO a été classé par l’AELI dans le groupe de réaction au feu RF1. A cela s’ajoute le fait que le point de fusion de la laine de pierre Flumroc est supérieur à 1000 °C. Ces propriétés sont les meilleures conditions pour une protection incendie simple et efficace. Il est possible avec COMPACT PRO d’isoler en pleine surface, sans planification supplémentaire et sans coûteux changements de matériaux. Aucune autre mesure de protection incendie n’est nécessaire, et ce, quelle que soit la hauteur du bâtiment ou son utilisation.



La laine de pierre a un point de fusion supérieur à 1000 °C. Une isolation sur toute la surface avec des panneaux COMPACT PRO permet de renoncer aux parois coupe-feu. C’est aussi simple que cela.

## Point de fusion des matériaux de construction



Assainissement de l'immeuble  
de 11 étages Sonnegg de la  
coopérative d'habitation WOGESA  
à Schaffhouse, 2018.



# Protection acoustique

Malgré les efforts de la Confédération et des cantons, de nombreuses personnes en Suisse sont encore et toujours exposées à un bruit excessif. Le trafic dans les villes et les agglomérations est la principale source de pollution sonore, un problème environnemental récurrent. Ce trafic altère en effet la qualité de vie des habitants et peut provoquer des troubles du sommeil et de la concentration. Et la densité de la construction est toujours plus forte.

Le calme est gage de confort d'habitat et de qualité de vie. Les constructions et les matériaux insonorisants peuvent contribuer grandement à la réduction du bruit.

Les façades dites compactes sont considérées par les acousticiens comme une construction à double couche composée d'un mur porteur massif et d'une couche de crépi extérieure, qui réagit avec une certaine souplesse. Dans l'isolation thermique extérieure crépie, c'est le matériau isolant qui fait le lien entre ces deux couches. Une faible rigidité dynamique du matériau isolant utilisé favorise le découplage acoustique de ces dernières et améliore les propriétés d'isolation acoustique de la construction.

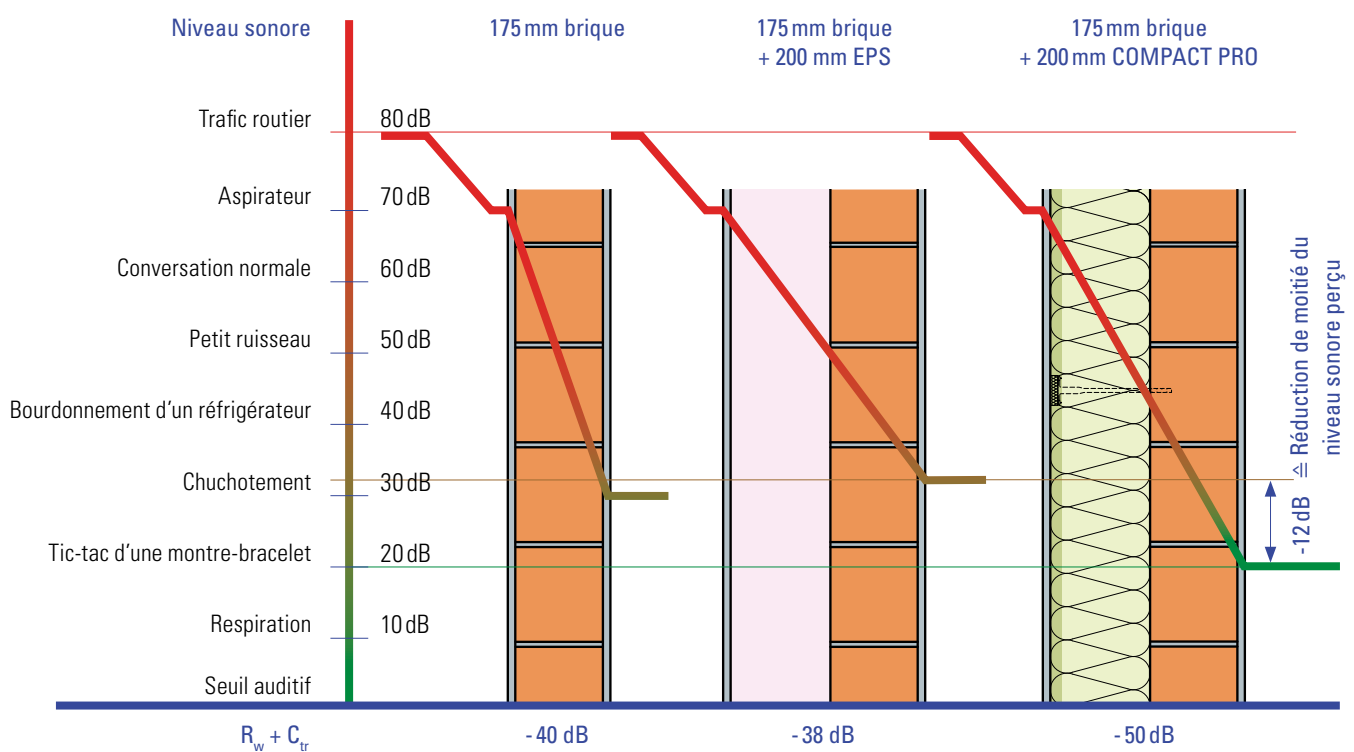
**COMPACT PRO peut réduire jusqu'à 50% le niveau sonore perçu.**

L'isolation acoustique des matériaux isolants est évidemment bien différente. La comparaison directe entre les matériaux fréquemment utilisés permet de le constater (voir le tableau ci-dessous). Des différences de quelques décibels représentent déjà des écarts importants dans l'isolation acoustique, car les valeurs sont basées sur des échelles logarithmiques. Une isolation Flumroc sur briques permet une amélioration de l'isolation acoustique jusqu'à 12 dB comparé à une isolation EPS. A partir d'une amélioration de 10 dB, le niveau sonore est déjà perçu comme étant réduit de moitié!

## Valeur d'isolation acoustique de matériaux isolants

Valeur	Rapport d'essai 5214.011101		Rapport d'essai 5214.006460.02
	Flumroc COMPACT PRO	Brique seule	EPS, mousse de polystyrène expansé
$R_w$ indice d'affaiblissement acoustique	> 57 dB	44 dB	44 dB
C adaptation au spectre des moyennes fréquences	-3	-1	-2
$R_w + C$	54 dB	43 dB	42 dB
$C_{tr}$ adaptation au spectre des basses fréquences	-7	-4	-6
$R_w + C_{tr}$	50 dB	40 dB	38 dB

*Les données se réfèrent à une façade compacte avec la structure suivante: crépi intérieur, brique (17.5 cm), mortier-colle, 200 mm d'isolation thermique et crépi extérieur. Les valeurs mesurées proviennent des rapports d'essai de l'Empa*





## Isolation thermique

Durant la saison froide, les pièces d'habitation doivent être chauffées afin de conserver un climat intérieur agréable. Etant donné que le flux d'énergie va du chaud au froid, la chaleur ambiante s'échappe toujours par l'enveloppe du bâtiment lorsque les températures extérieures sont froides. Une isolation thermique permet justement de réduire au minimum les pertes de chaleurs.

Les premières façades compactes réalisées en 1957 en Allemagne comportaient des couches d'isolation de 30 mm seulement. Aujourd'hui, malgré des matériaux isolants plus efficaces, des épaisseurs d'isolation de 200 mm sont devenues le standard. Une bonne isolation thermique permet d'économiser l'énergie de chauffage et d'améliorer le confort d'habitation. Le climat ambiant reste agréable été comme hiver.

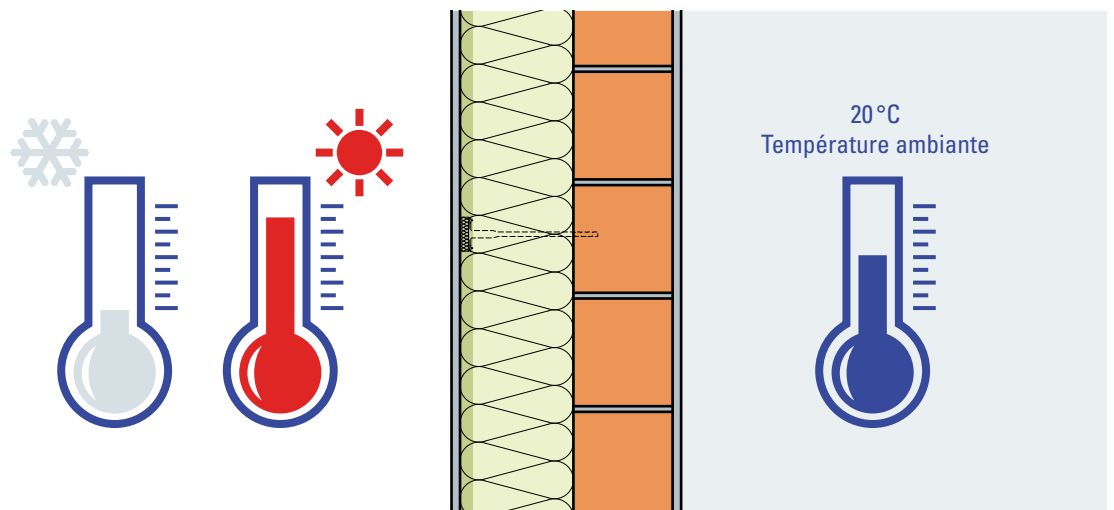
Le lambda de la laine de pierre reste inchangé pendant des décennies

Conformément aux lois en vigueur, les nouvelles constructions sont déjà bien isolées. Le nouveau modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC 2014) a défini de nouveaux standards en la matière.

La perte de chaleur via l'enveloppe dans les anciens bâtiments constitue toutefois un gros problème et entraîne des pertes d'énergie et des coûts de chauffage élevés. Une rénovation de l'enveloppe du bâtiment permet donc de réduire ces pertes de chaleur.

La conductivité thermique déclarée du COMPACT PRO est de  $0.033 \text{ W/(m K)}$ . Pour les bâtiments à énergie positive, une valeur U de  $0.144 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  est obtenue avec 220 mm de COMPACT PRO sur un mur de brique TC de 175 mm. La laine de pierre conserve sa valeur lambda pendant des décennies. On garantit ainsi une performance d'isolation constante pendant toute la durée de vie de l'isolation thermique extérieure crépée.

175 mm de brique et 220 mm COMPACT PRO. Valeur U:  $0.144 \text{ W/(m}^2\text{K)}$   
Les exigences de Minergie-P et de la Société à 2000 watts peuvent être respectées.









## Stabilité de forme

L'enveloppe du bâtiment doit résister à toutes les conditions météorologiques. Outre l'humidité causée par la pluie et la neige, l'isolation thermique extérieure crépie, non protégée, est également exposée aux rayons du soleil. La couche de crépi et l'isolation qui se trouve juste en dessous sont fortement chauffées durant la journée. Au coucher du soleil, l'air extérieur se refroidit et la température descend souvent en dessous de zéro. C'est particulièrement pendant la période intermédiaire entre l'hiver et le printemps que les variations de température peuvent aller jusqu'à 60°C. Selon leur nature, les différents matériaux se dilatent plus ou moins lorsqu'ils sont chauffés et se contractent à nouveau refroidis.

L'Institut des systèmes énergétiques de la Haute Ecole spécialisée (NTB) de Buchs SG a effectué sur mandat de Flumroc une série de tests sur la dilatation due aux changements de température. Ont été testés dans ce contexte cinq panneaux de différents matériaux disponibles dans le commerce et utilisés pour l'isolation thermique extérieure crépie. Les panneaux ont été exposés à une variation de température de 60°.

La laine de pierre de Flumroc est stable de forme à près de 100 %.

Le test a révélé des différences marquées entre les différents groupes de matériaux utilisés: les panneaux à base de polyuréthane (PUR), de polyisocyanurate (PIR) ou de polystyrène expansé (EPS) se dilatent nettement plus que les panneaux à base de laine de pierre. Le panneau isolant COMPACT PRO a obtenu de loin les meilleurs résultats lors de ce test. La dilatation maximale d'un panneau d'un mètre de long est en effet de 0.3mm seulement, alors que d'autres produits atteignaient des valeurs allant jusqu'à 3.2mm.

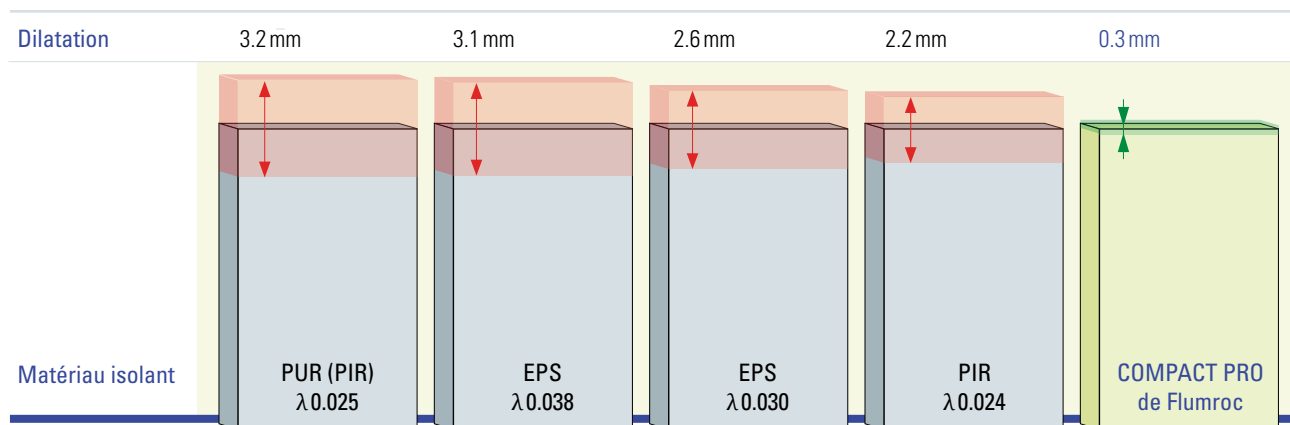
Le panneau isolant Flumroc COMPACT PRO pour l'isolation thermique extérieure crépie reste ainsi stable à presque 100%. Grâce à cette faible dilatation, il est possible de réaliser des couleurs de façade foncées en combinaison avec des panneaux isolants en laine de pierre. La grande stabilité de forme du COMPACT PRO est la condition idéale pour une durée de vie optimale du système de façade.



«La façade du pôle AGORA de recherche sur le cancer à Lausanne présente une valeur de luminosité (Y) de 12.39.

## Dilatation des matériaux isolants

Résultats d'une série de tests réalisés à la NTB Buchs



\*Dilatation de différents panneaux isolants pour un écart de température de 60 degrés et une largeur de un mètre.



# Perméable à la vapeur

L'eau sous forme de vapeur est présente en petites quantités dans l'air aux températures ambiantes habituelles et détermine le taux d'humidité de l'air. L'air chaud peut absorber plus d'humidité sous forme de vapeur d'eau que l'air froid. Se doucher et cuisiner font que la quantité de vapeur d'eau dans le bâtiment augmente. Les habitants et les plantes produisent également de la vapeur d'eau, laquelle est absorbée par l'air ambiant.

La pression de vapeur de l'air extérieur n'est pas la même que celle des locaux habités. Même une enveloppe de bâtiment étanche à l'air ne doit pas nécessairement être étanche à la vapeur. La pression de vapeur dans l'air tend à s'équilibrer, provoquant par là une migration de la vapeur d'eau à travers les éléments de construction, autrement dit une diffusion de vapeur d'eau. Un élément de construction perméable à la vapeur favorise cet échange d'humidité entre l'air intérieur, et l'air extérieur et permet d'avoir un climat ambiant agréable et sain.

La perméabilité à la vapeur dépend à son tour de la résistance à la diffusion de tous les matériaux utilisés dans l'élément de construction concerné. L'humidité excessive peut être évacuée vers l'extérieur via les éléments perméables à la vapeur et la ventilation quotidienne.

La résistance à la diffusion indique la perméabilité à la vapeur d'eau d'un matériau. L'air, dont la résistance à la diffusion est de 1, est utilisé comme «matériau de référence». Notre panneau COMPACT PRO affiche le même indice de résistance à la diffusion que l'air et est donc totalement perméable à la vapeur (selon la norme EN 12086). Grâce à cette remarquable perméabilité, la laine de pierre est le leader incontesté. Les autres matériaux isolants affichent des valeurs situées entre 30 et 80. L'utilisation des panneaux isolants Flumroc COMPACT PRO permet ainsi de mettre en place un échange d'humidité autorégulé.

Une structure perméable à la vapeur d'eau favorise l'échange d'humidité.

Matériau isolant	Facteur de résistance à la diffusion	Vapeur d'eau	Isolation	Vapeur d'eau restant à l'intérieur
COMPACT PRO	1 $\mu$			
EPS	30 - 40 $\mu$			
(PUR) PIR	50 - 80 $\mu$			

*Des découpes spéciales du  
panneau isolant Flumroc  
COMPACT PRO ont permis de  
donné à la façade une légère  
forme de vague.*





## Ecologie

Les ressources sont de plus en plus rares et les montagnes de déchets de plus en plus grandes. C'est la raison pour laquelle il est de toute première importance que la production des biens se fasse en circuit fermé. Il faut impérativement que les ressources disponibles soient utilisées de manière responsable.

### La laine de pierre Flumroc est recyclable à 100 pour cent.

Une évaluation de la pertinence écologique des matériaux peut servir de référence dans la branche de la construction. On prend en considération pour ce faire l'ensemble du cycle de vie d'un matériau, à savoir l'extraction et l'origine des matières premières, le transport, la fabrication, l'utilisation effective et le démontage avec le recyclage ou l'élimination qui s'ensuit. L'association eco-bau répertorie et évalue les produits de construction durables.

La matière première de COMPACT PRO provient principalement de Suisse, du Tyrol voisin et du massif des Siebengebirge allemand. La production nécessite beaucoup d'énergie. Cela étant, une isolation de 200mm

d'épaisseur avec le panneau Flumroc COMPACT PRO s'amortit sur le plan énergétique après deux périodes de chauffage déjà. On tient compte dans ce contexte de toute l'énergie nécessaire à l'extraction et au transport des matières premières, à la production de la laine de pierre et à son stockage. L'utilisation pour le chauffage des divers bâtiments à Flums de la chaleur résiduelle venant de la production permet également de réduire la quantité d'énergie grise. Et si l'on prend en considération la durée de vie du COMPACT PRO (plusieurs décennies), le bilan énergétique est globalement positif.

Grâce à sa longue durée de vie, le panneau isolant Flumroc COMPACT PRO fournit une précieuse contribution à la durabilité des bâtiments. A la fin de son utilisation, la laine de pierre peut être recyclée. Le matériau isolant est repris et réutilisé pour fabriquer de nouveaux panneaux. Et la boucle est bouclée.

L'évaluation eco-1 de l'association eco-bau confirme la grande qualité écologique du panneau isolant COMPACT PRO compte tenu de son énergie grise relativement faible et de la recyclabilité de la laine de pierre.

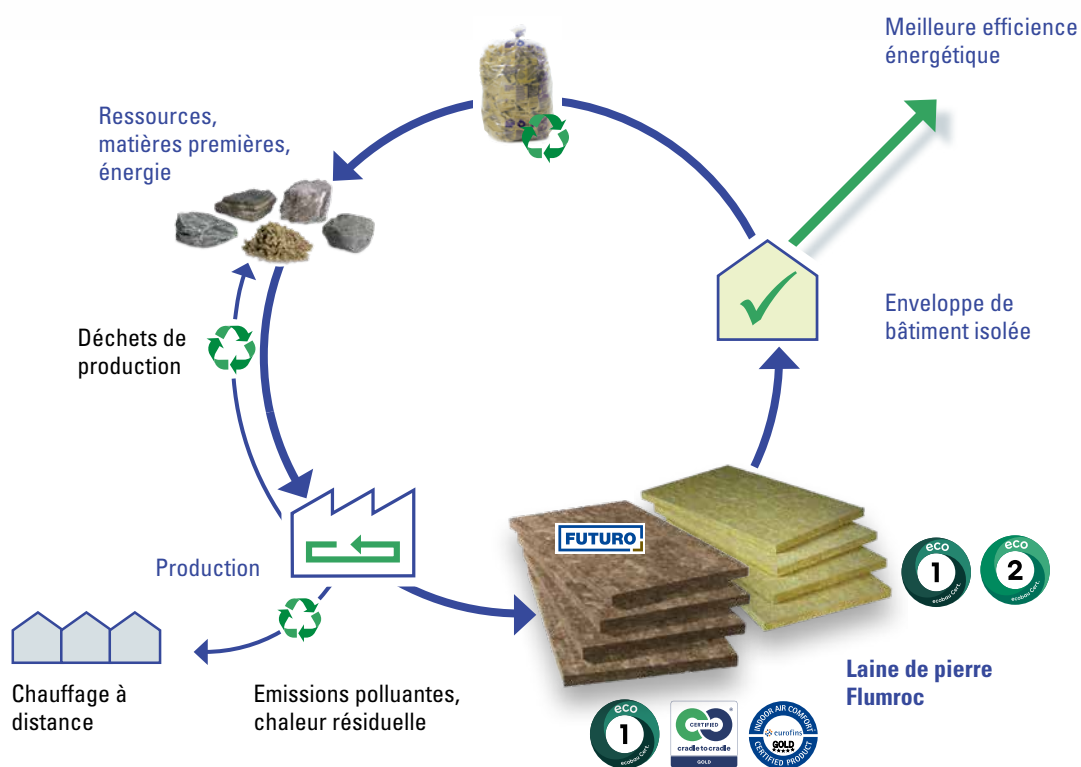
### Valeurs relatives à l'écologie des matériaux isolants

Critères	Unité	Matériaux isolants		
		Flumroc COMPACT PRO	EPS mousse de polystyrène expansé	PUR/PIR mousse rigide de polyuréthane
Conductivité thermique	W/(m K)	0.033	0.030	0.023
Densité	kg/m <sup>3</sup>	88	19	35
Valeur U	W/(m <sup>2</sup> K)	0.15	0.15	0.15
Epaisseur d'isolation théorique	mm	214	195	149
Masse	kg/m <sup>2</sup>	18.8	3.7	5.2
<b>Fabrication et élimination</b>				
Energie primaire non renouvelable	kWh oil-eq/m <sup>2</sup>	74	111	157
Emissions de gaz à effet de serre	kg CO <sub>2</sub> -eq/m <sup>2</sup>	21	28	39
Ecopoints	UBP/m <sup>2</sup>	30 508	36 309	54 236

Les valeurs relatives à l'écologie sont calculées à partir de la KBOB "Données écobilans dans la construction" 2009/1:2022



Résidus de matériaux isolants Flumroc  
provenant de chantiers de constructions  
et de démolitions



Un bilan énergétique et écologique global tient compte de toute la durée de vie d'un produit, de l'extraction de la matière première au recyclage.

**naturemade basic!** Flumroc utilise exclusivement du courant avec le label de qualité «naturemade basic».

## Isoler, crépir, c'est fait

L'ordre de montage avec le panneau isolant COMPACT PRO en huit photos: application de la colle; pose contre la paroi en briques; découpe d'un panneau; pose du panneau isolant contre l'embrasure, application de l'enduit de fond; surface prête au crépi de finition.

### Coller ou cheviller?

Les fournisseurs de systèmes proposent des ensembles complets d'isolation thermique extérieure crépie. En font partie les panneaux isolants Flumroc COMPACT PRO, avec toute la technique de fixation, de l'enrobage du treillis

dans la couche de fond au crépi de finition. De nombreux panneaux isolants sont collés ou fixés mécaniquement sur la structure primaire. La technique de fixation influe sur le transfert de chaleur de l'élément de construction. Les différences entre les diverses variantes sont toutefois très faibles. La valeur U d'une isolation thermique extérieure crépie avec panneaux isolants COMPACT PRO 200 mm est de 3.8 % moindre: avec cheville 0.156 W/(m<sup>2</sup> K), sans cheville 0.150 W/(m<sup>2</sup> K).









## Les talents Flumroc pour un nouvel hôpital

Le nouveau bâtiment de l'Hôpital de Limmattal à Schlieren offre une capacité de 188 lits sur six étages, ce qui en fait l'établissement hospitalier le moins cher de Suisse si l'on considère l'espace utile. Le projet a été mené à bien par l'entreprise générale Losinger Marazzi en collaboration avec le cabinet d'architectes BFB de Zurich et le cabinet parisien Brunet Saunier Architecture.

La géométrie du bâtiment s'inscrit dans la façade par une structure de crépi au balai, horizontale sur les trois premiers étages et verticale sur les trois étages supérieurs. Avec ses quelque 660 fenêtres, la construction peut se prévaloir d'une façade claire et perforée caractérisée par une alternance harmonieuse de surfaces opaques crépies et de grandes ouvertures.

Pour les bâtiments à fort taux d'occupation, comme c'est le cas des hôpitaux, les prescriptions en matière de protection incendie sont clairement définies: la façade doit

être entièrement incombustible. L'utilisation de la laine de pierre COMPACT PRO s'est avérée une bonne décision pour la construction d'une façade complexe telle que celle du nouvel Hôpital de Limmattal.

Les panneaux isolants, incombustibles, peuvent être coupés de manière simple et flexible. L'avantage écologique du COMPACT PRO a également joué un rôle décisif dans ce projet, car les concepteurs ont délibérément basé leur décision sur l'économie que permettrait le recyclage des matériaux utilisés. L'épaisseur d'isolation de 240 mm a par ailleurs permis d'atteindre une excellente valeur U de 0.142 W/(m<sup>2</sup>K). De plus, le panneau isolant COMPACT PRO offre un excellent niveau de confort en matière d'isolation acoustique et thermique. Pour un projet de cette envergure, la durabilité et la fiabilité du COMPACT PRO garantissent que la façade conservera sa valeur à long terme.



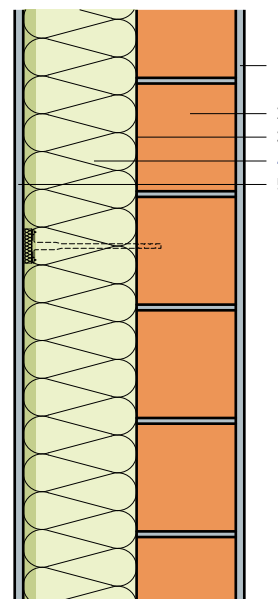




# Isolation thermique extérieure crépie, mur brique terre cuite

- 1 Enduit intérieur
- 2 Brique terre cuite B 17.5/24
- 3 Mortier-colle\*
- 4 **Panneau isolant Flumroc COMPACT PRO**
- 5 Crépi extérieur\*

\*selon le système



## Base de calcul

Calcul du coefficient U:

Fixation mécanique avec 6 clous d'isolation synthétiques par m<sup>2</sup>.

Les valeurs phoniques ne tiennent pas compte des transmissions par voies indirectes.

## Informations

- Matériau isolant: **Panneau isolant Flumroc COMPACT PRO**.  
Épaisseurs d'isolation à partir de 260 mm disponibles sur demande; format 980 x 580 mm ou exécution bicouche.
- Mode de fixation: chevilles synthétiques, nombre selon les indications du fournisseur du système.
- **Moyens de fixation**
- Projet et exécution: selon la norme SIA 243 et les instructions du fournisseur du système.

Critères	Unité									
Épaisseur d'isolation	mm	120	140	160	180	200	220	240	280**	
<b>Coefficient de transmission thermique U</b>										
Valeur moyenne selon norme SIA 180	W/(m <sup>2</sup> K)	0.249	0.213	0.190	0.171	0.156	0.144	0.137	0.119	
Théorique, sans pont thermique	W/(m <sup>2</sup> K)	0.243	0.207	0.184	0.166	0.150	0.138	0.131	0.113	
Conductance thermique dynamique U <sub>24</sub>	W/(m <sup>2</sup> K)	0.057	0.046	0.039	0.032	0.027	0.023	0.020	0.014	
Indice d'affaiblissement acoustique apparent pondéré R <sub>w</sub>	env. dB	55	56	56	56	57***	57	57	57	
Terme d'adaptation du spectre C; C <sub>v</sub>	dB	-3; -7	-3; -7	-3; -7	-3; -7	-3; -7	-3; -7	-3; -7	-3; -7	-3; -7

\*\*à 260 mm format 980 x 580 mm, ou exécution en deux couches  
\*\*\*valeur mesurée



# Panneau isolant Flumroc COMPACT PRO

Laine de pierre: Point de fusion >1000°C ■ incombustible ■ hydrofuge ■ perméable à la vapeur d'eau ■ stable de forme ■ recyclable



## Avantages

- excellente adhérence du crépi
- aucun pare-feu nécessaire
- excellente isolation acoustique
- autorisation pour les bâtiments élevés

Matériaux isolants en laine de pierre pour l'isolation thermique, la protection phonique et la protection incendie préventive.

Panneau isolant bicouche avec un revêtement spécial et une bonne adhérence pour les systèmes d'isolation thermique extérieure crépie.



Caractéristiques matérielles	Symbole	Description/Valeur			Unité	Norme/Prescription
Epaisseur		60 – 120	140 – 220	≥ 240	mm	
Densité	$\rho_a$	85	88	85	kg/m <sup>3</sup>	EN 1602
Conductivité thermique	$\lambda_D$	0.034	0.033	0.034	W/(m K)	EN 13162
Chaleur spécifique	c		870		J/(kg K)	
Facteur de résistance à la diffusion			env. 1		$\mu$	EN 12086
Réaction au feu			A1		Euroclasse	EN 13501-1
Classe de réaction au feu	CH	RF1 - pas de contribution à l'incendie				AEAI
Certificat suisse de protection incendie	CH	25907			No.	AEAI
Température max.d'utilisation		250*			°C	
Point de fusion de la laine de pierre		> 1000			°C	DIN 4102-17
Absorption d'eau court terme	$W_p$	≤ 1			kg/m <sup>2</sup>	EN 1609
Absorption d'eau long terme	$W_{ip}$	≤ 3			kg/m <sup>2</sup>	EN 12087
Résistance spécifique à l'écoulement de l'air	r	≥ 5			kPa · s/m <sup>2</sup>	EN 29053
Charge maximale continue admissible		5			kPa	
Contrainte en compression ou résistance à la compression	$\sigma_{10}$	≥ 20			kPa	EN 826
Résistance à la traction perpend. à la surf. du panneau	$\sigma_{mt}$	≥ 7.5			kPa	EN 1607
Charge ponctuelle pour 5 mm de déformation	$F_p$	≥ 200			N	EN 12430
Certificat de conformité	CE	0751-CPR-087.0			No.	EN 13162
Code descriptif		MW-EN 13162+A1:2015-T5-CS(10)20-TR7.5-PL(5)200-WS-WL(P)-MU1				EN 13162
Keymark		035-FIW-1-087.0-01				EN 13162

\*au-delà, évaporation du liant

## Assortiment

## Unité

Conditionnement	Paquets sous feuille PE ou paquets sur palettes sous film étirable		
Format	mm	600 x 1000	580 x 980
Epaisseur	mm	60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240	plus de 240

Livraison exclusivement par le fournisseur du système. Epaisseur d'isolation supérieure à 240 mm ou formats spéciaux sur demande.



## Conseil et service

### Votre interlocuteur

Nos conseillers se rendent rapidement sur place, où que vous soyez en Suisse. Vous trouverez sur notre site web les coordonnées du conseiller Flumroc le plus proche de chez vous.

Le conseiller de vente Flumroc de votre région vous aide volontiers à planifier et à mettre en oeuvre des mesures d'isolation thermiques efficaces ainsi que des solutions éprouvées pour la protection incendie et acoustique.

Notre équipe de conseillers comprend des spécialistes dûment formés dans le domaine des produits de construction et de l'isolation technique. Ils ont acquis leur expertise sur le terrain et continuent à se former en permanence.

[www.flumroc.ch/consultant](http://www.flumroc.ch/consultant)

### Partenaires de distribution

Le panneau isolant Flumroc COMPACT PRO est disponible uniquement auprès des fournisseurs de systèmes.

### Pour plus d'informations techniques

#### Service en ligne

Tous les documents, comme les fiches techniques produits, les détails concernant l'application et d'autres documents techniques sur le thème de l'isolation, sont à votre disposition à tout moment, que ce soit via votre ordinateur ou votre téléphone portable. Le canal qu'utilise Flumroc sur Youtube propose de nombreuses vidéos ainsi qu'une foule d'informations utiles sur la laine de pierre, l'isolation thermique ainsi que la protection incendie et phonique.

Vous trouverez dans notre domaine Service de précieux outils de calcul pour la pratique de la construction, des informations produits les plus récentes ainsi que le calendrier des expositions, que vous pouvez consulter 24 heures sur 24.

#### Publications

Nous vous proposons un vaste choix de matériels d'information sous forme papier, que vous pouvez également facilement commander via notre site web ou par téléphone.



[www.flumroc.ch](http://www.flumroc.ch)

Rendez-nous visite sur:





## Swiss made

La laine de pierre Flumroc est produite essentiellement à partir de roches provenant du canton des Grisons voisin.

Plus de 210 collaborateurs assurent la production et la livraison de produits isolants haut de gamme destinés à l'isolation thermique et phonique ainsi qu'à la protection incendie.

**Flumroc. La laine de pierre suisse.**

[www.flumroc.ch](http://www.flumroc.ch)



FLUMROC AG, Industriestrasse 8, Postfach, CH-8890 Flums, +41 81 734 11 11, [info@flumroc.com](mailto:info@flumroc.com)