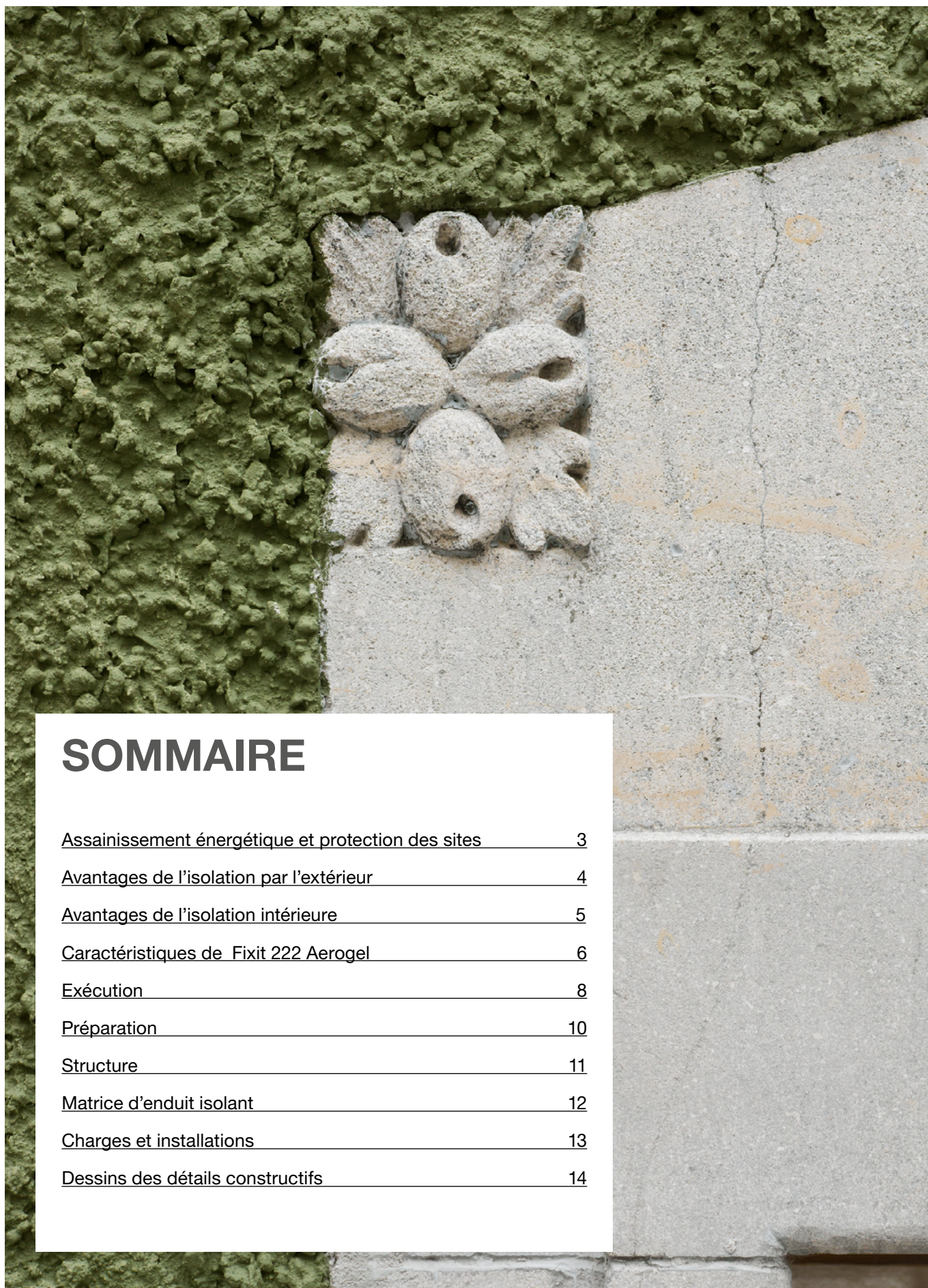




Fixit 222 Aerogel
Enduit thermo-isolant haute performance

Connaissances techniques et directives de mise en œuvre



SOMMAIRE

<u>Assainissement énergétique et protection des sites</u>	3
<u>Avantages de l'isolation par l'extérieur</u>	4
<u>Avantages de l'isolation intérieure</u>	5
<u>Caractéristiques de Fixit 222 Aerogel</u>	6
<u>Exécution</u>	8
<u>Préparation</u>	10
<u>Structure</u>	11
<u>Matrice d'enduit isolant</u>	12
<u>Charges et installations</u>	13
<u>Dessins des détails constructifs</u>	14

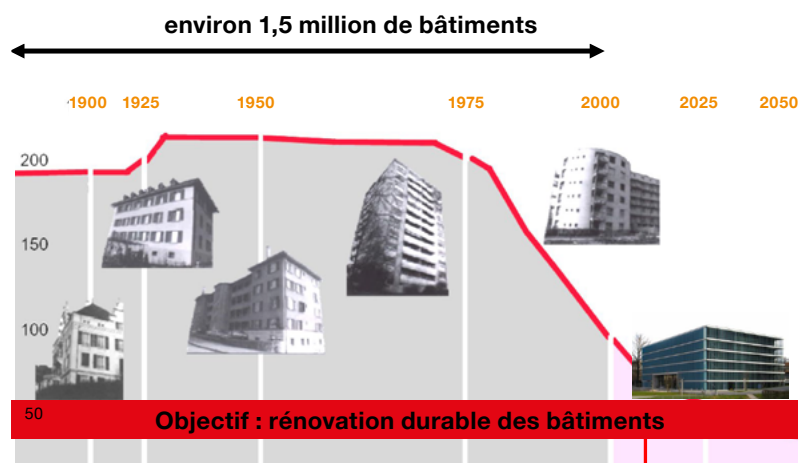
À L'INTÉRIEUR ET À L'EXTÉRIEUR

ASSAINISSEMENT ÉNERGÉTIQUE ET PROTECTION DES SITES

Environ deux tiers des bâtiments actuels en Suisse ont été construits entre 1940 et 1970. Un grand nombre de ces bâtiments anciens ne sont pas isolés du tout ou ne le sont que de manière insuffisante. Afin de réduire la consommation d'énergie et les émissions de CO₂, il est donc nécessaire de les assainir sur le plan énergétique.

Bien que bon nombre de ces bâtiments ne soient pas encore officiellement classés, ils marquent profondément le paysage urbain, et retiennent de plus en plus l'attention des services de conservation des monuments historiques. Les systèmes traditionnels d'isolation thermique par l'extérieur posent toutefois un défi. Leur épaisse couche d'isolation crée des embrasures profondes, ce qui modifie les proportions du bâtiment et fait disparaître son aspect caractéristique.

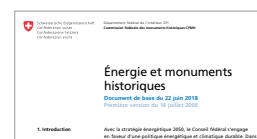
Résultat : l'assainissement énergétique des façades et la préservation du paysage urbain semblent entrer en conflit.



Il est possible d'assainir les façades sur le plan énergétique sans en altérer l'aspect.

Si toutes les parties prenantes (maîtres d'ouvrage, services de protection des monuments historiques, services de protection des sites et concepteurs) sont associées dès le début du projet, des solutions globales sont possibles, même pour les bâtiments non classés.

Cette brochure aide tous les acteurs concernés à planifier de manière optimale et à mettre en œuvre sans encombre des assainissements de façades axés sur l'efficacité énergétique, pour un résultat convaincant tant sur le plan technique qu'esthétique.



AVANTAGES

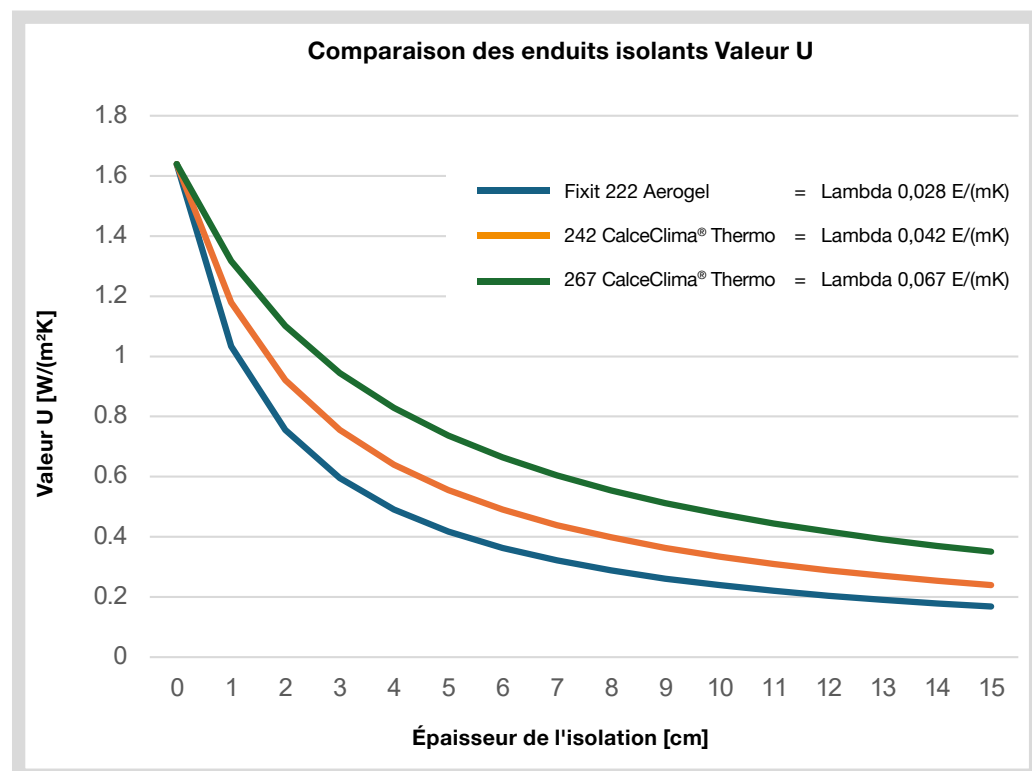
ISOLATION EXTÉRIEURE

Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance a été développé en étroite collaboration avec l'Empa. Il s'agit d'une solution haut de gamme destinée à tous les bâtiments qu'une isolation extérieure classique altérerait de manière inacceptable.

Ce produit permet un assainissement énergétique efficace, sans aucun compromis sur l'architecture.

Grâce à son **pouvoir isolant exceptionnellement élevé de 0,028 W/(mK)**, Fixit 222 Aerogel permet, avec une épaisseur de couche de seulement 3 cm (soit l'épaisseur d'un enduit classique retiré), de réduire de moitié la consommation énergétique du mur extérieur.

Cela permet de réaliser une rénovation énergétique de la façade tout en préservant intégralement son aspect d'origine. La préservation des sites et la rénovation énergétique ne sont plus incompatibles : elles se renforcent mutuellement.



Évaluation de l'institut
Fraunhofer (DE)



Transformation/
Amélioration thermique
Frongartenstrasse,
St. Gallen

- Des frais de chauffage réduits sans altérer l'aspect de la façade
- Épaisseurs d'isolation adaptables individuellement en fonction des besoins
- Ininflammable et donc sans danger dans les zones très densément construites, comme dans les centres historiques

AVANTAGES

ISOLATION INTÉRIEURE

De nombreux bâtiments construits avant 1970 présentent une isolation thermique insuffisante. Lorsque, pour des raisons techniques ou esthétiques, une isolation thermique extérieure enduite n'est pas envisageable, l'isolation intérieure reste souvent la seule et bonne solution. Elle vise également à améliorer l'isolation thermique et à accroître le bien-être des usagers.

Une épaisseur d'isolation de seulement 3 cm permet déjà de réduire les frais de chauffage d'environ 50 %. Même si l'efficacité de l'isolation n'augmente pas proportionnellement à l'épaisseur de l'isolant, une épaisseur de seulement 8 cm permet déjà de réaliser une économie d'énergie d'environ deux tiers.

Étant donné qu'avec une isolation intérieure les éléments de construction adjacents non isolés peuvent devenir plus froids, le principe suivant s'applique : **autant d'isolation intérieure que nécessaire, mais aussi peu que possible.**

- L'isolation intérieure fait écran à la tombée d'air froid aux parois extérieures. Donc, pas de courants d'air à l'intérieur.
- L'isolation réduit l'humidité des murs et empêche ainsi la formation de moisissures.
- Les locaux avec isolation intérieure peuvent être chauffés très rapidement. Cet atout est particulièrement intéressant pour les bâtiments utilisés temporairement, tels que les maisons de vacances, les gîtes, les salles de loisirs, etc.
- Il n'est pas nécessaire de monter un échafaudage pour appliquer l'enduit isolant, et les travaux peuvent être réalisés très rapidement.
- Les coûts liés à l'assainissement énergétique des bâtiments anciens sont moins élevés avec une isolation intérieure.
- Selon les exigences, des épaisseurs d'isolation individuelles peuvent être réalisées, sans décalage visible.
- Le procédé d'injection permet de remplir facilement et automatiquement toutes les cavités.
- Il n'est pas nécessaire d'installer de pare-vapeur ni de barrière anti-vapeur.
- Fixit 222 Aerogel est à capillarité active et ouvert à la diffusion grâce à son liant naturel, la chaux.
- Fixit 222 Aerogel appartient à la classe de matériaux de construction A2 et est incombustible.

Capacité d'absorption d'eau

En tant qu'isolant intérieur à base de chaux, Fixit 222 Aerogel fait jouer tous ses atouts : il est **très perméable à la vapeur d'eau**, possède une très **grande capacité d'absorption capillaire** et offre des conditions idéales pour absorber et restituer l'humidité en toute sécurité.

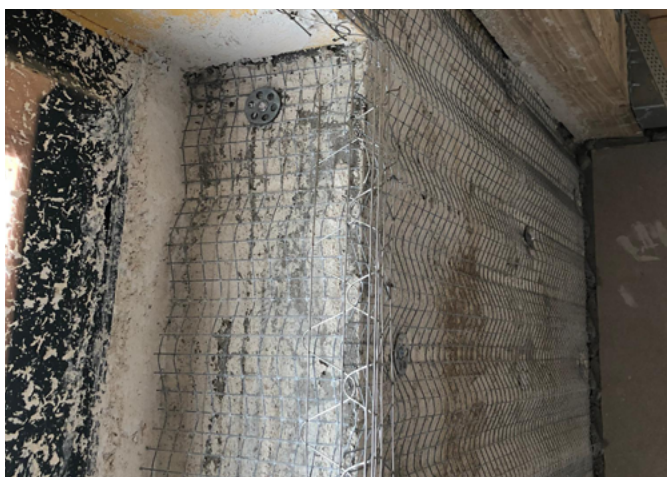
Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance séduit également par **son absence de condensation** et **son comportement au séchage**. Il est donc parfaitement adapté à l'isolation intérieure des bâtiments existants complexes.

EXTÉRIEUR

INTÉRIEUR

PROPRIÉTÉS

Propriété	Résultats des mesures (valeurs moyennes)
Masse volumique à sec	220 kg/m ³
Porosité	90
Facteur de résistance à la diffusion μ	4 – 5
Coefficient d'absorption d'eau	12,6 kg/m ² /h
Épaisseur	49,4 mm
Teneur en humidité à 23 °C et 80 % d'humidité relative	0,83 Vol.-%
Saturation en eau libre	46,2 Vol.-%



EXTÉRIEUR

INTÉRIEUR

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Valeur lambda

Le respect de la valeur lambda revêt une importance capitale dans le domaine de l'isolation. Un contrôle externe garantit le respect des valeurs. La société Fixit AG fait l'objet d'un tel contrôle externe et est certifiée par l'organisme compétent de la SIA.

Isolation minérale

Grâce à son liant à base de chaux, Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance est un matériau de construction minéral qui peut être appliqué sans laisser de cavités. Il convient donc également très bien à l'isolation intérieure.

Nanoparticules

La structure des particules d'aérogel suscite régulièrement des inquiétudes pour la santé. Le risque potentiel a fait l'objet d'une étude externe et aucun risque toxicologique n'a été mis en évidence. La formation de poussière pendant la mise en œuvre reste également inférieure aux limites légales.

Ce matériau peut donc être utilisé sans hésitation à l'intérieur, d'autant plus que l'effet capillaire du liant de base, la chaux, et le pouvoir isolant des particules d'aérogel améliorent considérablement le confort de vie.

Ininflammable

Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance appartient à la classe de matériaux de construction A2 et est donc incombustible.

Capillarité active et ouvert à la diffusion

Parmi les autres avantages de Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance, on peut citer notamment sa capillarité active et son ouverture à la diffusion. Il n'y a donc pas lieu de craindre l'apparition d'algues ou de champignons à l'extérieur, ce qui se traduit par des frais d'entretien réduits. La peinture peut être appliquée sans ajout de biocides, sans qu'il soit nécessaire de prendre des mesures particulières pendant les travaux de rénovation. Cela n'entraîne aucun coût supplémentaire particulier.



Film
Diffusion de
vapeur



Évaluation externe
de la sécurité (DE)



EMPA
Rapport d'essai
COV



Rapport MPA
Comportement au
feu (DE)



SUPPORT

EXÉCUTION

Il faut tout d'abord vérifier quelle épaisseur l'enduit isolant peut atteindre.
Selon le support, différents traitements préalables sont également nécessaires :

Support	Fixit 211	CC Vorspritz	Fixit 670	Fixit 462	Fixit 210	Welnet
Maçonnerie de brique terre cuite	✓	✓	✓			
Béton	✓			✓		✓
Moellons	✓	✓	✓			
Terre crue / pisé	✓					✓
Molasse		✓				
Colombage						✓**
Enduit à la chaux		✓*		✓		✓
Enduit de ciment	✓*			✓		✓
Enduit synthétique	Support non adapté, à retirer !					
Enduit au plâtre	Support non adapté, à retirer !					
Efflorescences					✓***	



Liste de contrôle
État des lieux

✓* = Si impossible à retirer, appliquer sur un support solide

✓** = Recouvrir les poutres en bois de carton bitumé et fixer Welnet uniquement à la maçonnerie.

✓*** = Après enlèvement du support.

Les dépôts présents sur le support, tels que les moisissures, la suie, la nicotine ou les anciens papiers peints, doivent impérativement être éliminés.

Avant de procéder à l'isolation intérieure, il convient tout d'abord de dresser un **état des lieux** des pièces à isoler.

Une fois l'état des lieux établi, les détails doivent être discutés avec le physicien de construction, qui se chargera ensuite de les calculer. La coordination entre les concepteurs et les entreprises spécialisées est indispensable.

Les points suivants sont très importants :

- Calculs WUFI (logiciel de simulation permettant de calculer le transfert transitoire de chaleur et d'humidité dans les éléments de construction) recommandés par le physicien du bâtiment.
- Raccords tels que les fenêtres, les cloisons, les poutres en bois, les conduites, etc.
- Les raccords étanches à l'air doivent être isolés à l'aide d'un ruban rainuré
- Fixit 222 Aerogel est utilisé au-dessus du sol et dans les constructions perméables à la vapeur.
- En présence de sols ou murs en bois, il est recommandé d'ouvrir les structures sur les bords afin de limiter la formation de ponts thermiques.
- Les éléments en bois, comme les charpentes, doivent être recouverts de carton bitumé et fixés à la maçonnerie à l'aide d'un support d'enduit (par exemple Welnet). Il est possible de réaliser une finition étanche à l'air sur une charpente en utilisant Fixit 222 Aerogel sur la surface à traiter.
- Les poutres en bois encastrées dans la maçonnerie ne sont pas endommagées par Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance.

ENDUIT DE FINITION

EXÉCUTION

L'application de Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance s'effectue à l'aide d'une machine à enduire équipée pour les enduits isolants (vis à jaquette double performance, embout mélangeur pour enduits thermo-isolants).

Afin d'éviter un séchage rapide et la formation de **fissures de retrait** qui en découle, l'enduit thermo-isolant aérogel haute performance Fixit 222 doit être **maintenu humide pendant au moins une semaine**.

Préparation pour l'application d'une nouvelle couche

1. Grainer la surface

Avant d'appliquer une nouvelle couche, **gratter** la surface de l'enduit isolant afin de garantir une adhérence suffisante.

2. Enlever la poussière

Il faut ensuite aspirer soigneusement les **résidus de poussière**.

3. Stabiliser le support

Applique le stabilisateur pour supports minéraux Fixit 493, de préférence **24 heures avant l'enrobage du treillis**.

4. Treillis d'enrobage

Le mortier d'enrobage spécial Fixit 223 s'applique en même temps que le **treillis d'armature**, en fonction de l'enduit de finition choisi :

Enduits de finition minéraux : finition au balai

Enduits silicatés : lissage

Au niveau **du soubassement**, le panneau d'isolation périmétrique doit être **grainé** avant l'application.

Le **temps de séchage** est de **10 jours**.

5. Couche de finition

La couche de finition du système d'enduit isolant Aerogel doit être réalisée exclusivement avec les enduits de finition et les peintures homologués par Fixit.

Les revêtements de finition durs, tels que les enduits de lavage ou de grattage, ne sont **pas adaptés**, car leur tension superficielle élevée ne garantit pas une adhérence sûre.

EXTÉRIEUR

PRÉPARATION

À l'extérieur, l'échafaudage doit être protégé du **vent** et des **rayons directs du soleil** par un **filet/une bâche**.

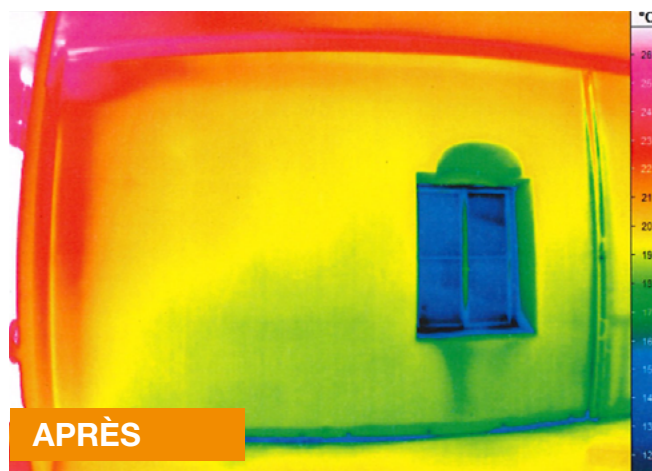
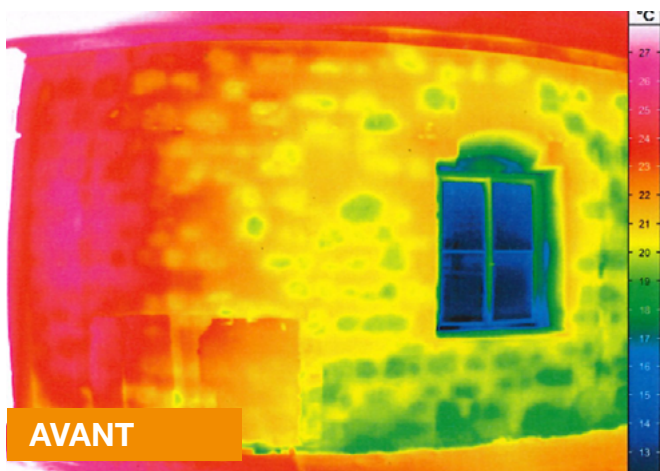
Au niveau des raccords de soubassement, de balcon et de sol, ou en cas de présence d'eau stagnante, il convient de coller et d'aligner au préalable des panneaux d'isolation de soubassement sur une hauteur comprise entre min. 10 cm et max. 25 cm au-dessus du sol.

Les raccords au niveau du soubassement doivent être réalisés conformément **aux dessins des détails constructifs de Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance**.

INTÉRIEUR

Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance (enrobage du treillis Fixit 223) peut être recouvert avec les finitions suivantes :

- Papiers peints Scandatex (Fixit 145 Enduit de lissage fin Planofix, épaisseur d'application max. 3 mm)
- Carreaux muraux en céramique jusqu'à 1600 cm² (fixés à l'aide de chevilles à travers le treillis tous les 40 cm) jusqu'à 1 m x 1,6 m max. sous forme de crédence
- Tableaux magnétiques ou enduit magnétique (fixation par chevilles à travers le treillis tous les 40 cm)
- Enduits de finition minéraux courants, conformément aux directives d'application de Fixit



ENDUIT AÉROGEL THERMO-ISOLANT HAUTE PERFORMANCE

MISE EN ŒUVRE



POUR LA PLANIFICATION

MATRICE D'ENDUIT ISOLANT

Durée de vie

		Maçonnerie de brique terre cuite	Béton	Moellons	Molasse	Terre crue / pisé	Enduit à la chaux	Enduit de ciment
Durée de vie	Produit	Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance						
5 jours	Fixit 211	✓	✓	✓		✓		✓
1-3 jours	CC Anwurf	✓		✓	✓	✓	✓	✓
3 semaines	Fixit 670	✓		✓		✓		✓
1 jour/mm	Fixit 462		✓			✓	✓	✓
10 jours	Fixit 210	✓		✓	✓	✓		
immédiatement	Welnet	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

*Recouvrir le bois de carton bitumé

Enrobage du treillis

Délais d'attente pour l'enrobage du treillis

10 jours	Fixit 223	Tissu d'armature 8x8 Treillis d'armature en fibre de verre
----------	-----------	--

Temps de séchage

Épaisseur de l'isolation	Jours
3 cm	21
4 cm	21
5 cm	21
6 cm	21
7 cm	23
8 cm	26
9 cm	30
10 cm	33
11 cm	36
12 cm	40
13 cm	43
14 cm	46
15 cm	50

INTÉRIEUR

CHARGES ET INSTALLATIONS

Les charges à fixer sur les murs isolés doivent être prises en compte dès la phase de planification. Il est important que les charges soient définies préalablement.

CHARGES LÉGÈRES

Patches de fixation avec charge transversale max. 5 kg

- Détecteur de mouvement
- Plaques légères
- Capteurs de température
- Tableaux légers



Cylindre de montage avec charge transversale maximale de 15 kg et charge de traction de 30 kg

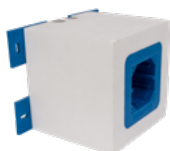
- Lampes légères
- Tableaux légers



INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

Montage sans ponts thermiques d'interrupteurs et de prises électriques pour l'isolation intérieure

- Interrupteur électrique
- Prise électrique
- Détecteur de mouvement
- Capteur de température



CALES D'APPUI

Carreau de montage Quadroline®-PU comme cale d'appui

- Éléments de cuisine suspendus
- Tableaux lourds
- Armoires
- Étagères suspendues



CHARGES MOYENNES

Console de support avec charge transversale max. de 100 kg et charge de traction de 160 kg (fixation dans la maçonnerie)

- Tableaux lourds
- Lampes lourdes
- Mains courantes
- Radiateurs légers



CHARGES LOURDES

Console pour charges lourdes avec charge transversale max. de 600 kg (selon le support)

- Éléments de cuisine suspendus
- Armoires de toilette
- Radiateurs lourds
- Portemanteaux suspendus



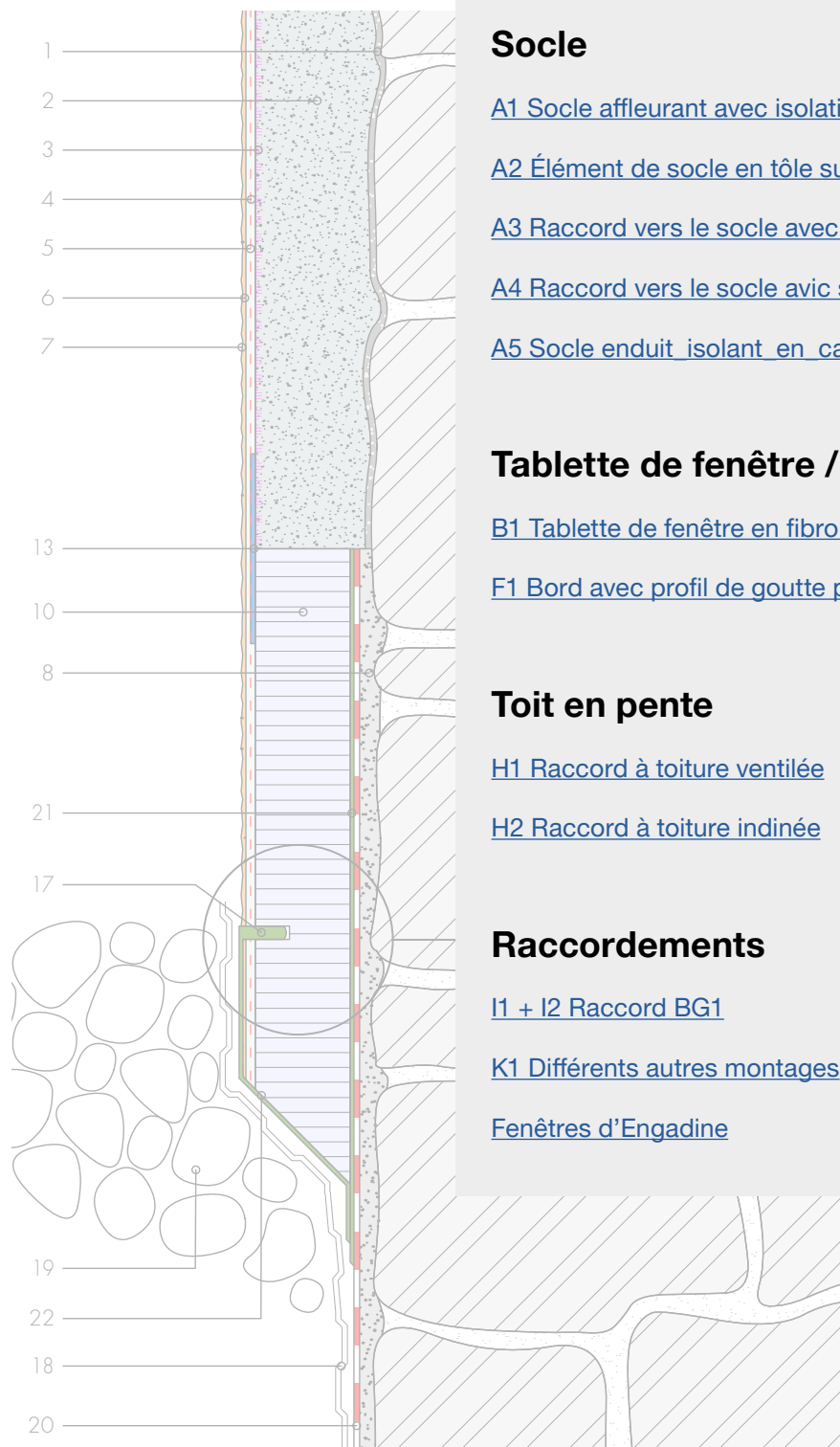
Si les charges ne sont connues qu'à une date ultérieure, consulter les solutions de fixation possibles en cliquant sur le lien ci-dessous. Ces fixations doivent, dans la mesure du possible, être collées sur toute leur surface au support, puis, si nécessaire, fixées à l'aide de chevilles.



[Lien vers les fixations](#)

EXTÉRIEUR

DESSINS DÉTAILLÉS



Socle

- [A1 Socle affleurant avec isolation du périmètre](#)
- [A2 Élément de socle en tôle sur revêtement existant](#)
- [A3 Raccord vers le socle avec profilé de raccord](#)
- [A4 Raccord vers le socle avec socle en fibrobéton](#)
- [A5 Socle enduit isolant en cas humidité ascendante](#)

Tablette de fenêtre / linteau de fenêtre

- [B1 Tablette de fenêtre en fibrobéton](#)
- [F1 Bord avec profil de goutte pendante](#)

Toit en pente

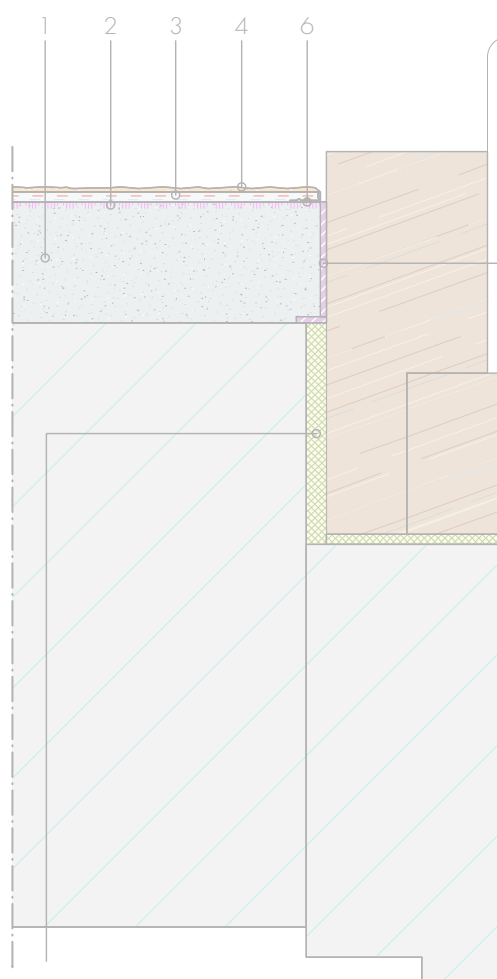
- [H1 Raccord à toiture ventilée](#)
- [H2 Raccord à toiture inclinée](#)

Raccordements

- [I1 + I2 Raccord BG1](#)
- [K1 Différents autres montages](#)
- [Fenêtres d'Engadine](#)

INTÉRIEUR

DESSINS DÉTAILLÉS



Ausschäumen
durch Fensterbauer

Fenêtres / Portes

[Raccordement aux embrasures de fenêtres et portes](#)

[Raccordement tablette de fenêtre dans maçonnerie](#)

[Raccordement encadrement de fenêtre dans maçonnerie Var 1](#)

[Raccordement encadrement de fenêtre dans maçonnerie Var 2](#)

Sol / Plafond

[Raccordement sol en béton](#)

[Raccordement poutre en bois](#)

[Raccordement plafond et poutre en bois](#)

Paroi intermédiaire- / magnétique / Protection acoustique

[Paroi intermédiaire](#)

[Paroi magnétique](#)

[Exigences protection acoustique élevées](#)

Divers raccordements

[Montage d'armoire](#)

[Mur arrière du lavabo max. 1 m x 1,6 m](#)

[Installation électrique](#)

Bureaux de vente régionaux

Région Ouest
1880 Bex VD
Tel. +41 (0)24 463 05 45
ventes@fixit.ch

Région Centre
5113 Holderbank AG
Tel. +41 (0)62 887 53 63
verkauf.mitte@fixit.ch

Région Nord
8187 Weiach ZH
Tél. +41 (0)43 411 77 11
verkauf.nord@fixit.ch

Région Est
7204 Untervaz GR
Tel. +41 (0)81 300 06 66
verkauf.ost@fixit.ch

fixit.ch