



GUIDE TECHNIK

ISOLATION SOUS ENDUIT

DES LOGEMENTS COLLECTIFS ET ERP

SELON LE GUIDE DE PRÉCONISATIONS ETICS-PSE V2
VALIDÉ PAR EFFECTIS FRANCE ET LE CSTB

AVRIL 2022

knauf

Accompagner les professionnels de l'ITE

Référent en solutions d'isolation et 1^{er} producteur mondial de PSE, Knauf propose aux professionnels de l'ITE ce guide technique, une synthèse du « Guide de Préconisations - Protection contre l'incendie des façades béton maçonneries revêtues de systèmes d'ITE par enduits sur PSE V2 ».

Cette synthèse fournit le cadre et justifie la conformité des panneaux isolants en PSE - Knauf Therm, XTherm et NEXTherm® ITEx - en ITE sous enduits, aussi bien pour les ERP que pour les logements collectifs hors 4^{ème} famille, dans le neuf comme en rénovation.

LES BÂTIMENTS CONCERNÉS



**BÂTIMENTS
D'HABITATION
DE 3^{ÈME} FAMILLE**



**ERP DU 1^{ER}
GROUPE À
PARTIR DE R+2**

Dans la limite des prescriptions relatives aux réglementations propres à chaque type de bâtiment.

Ces solutions de protection ne sont pas exigées pour :

ERP

du 1^{er} groupe jusqu'à R+1

ERP

du 2^e groupe

**BÂTIMENTS
D'HABITATION**
de 1^{ère} et
de 2^{ème} familles

Les systèmes d'isolation thermique par l'extérieur visés dans ce Guide permettent de satisfaire aux objectifs de l'IT 249 et du code de la construction de l'habitation énoncés dans les articles suivants :

- R.11-13 dans le cas des travaux neufs
- R.122-32 dans le cas des travaux existants.

LA CONFORMITÉ DES SOLUTIONS KNAUF

Le présent document illustre les prescriptions décrites dans le Guide de Préconisations rédigé par les 3 organisations syndicales (AFIPEB, SIPEV, SNMI) rassemblées pour la circonstance dans un Groupement.

Il fait suite à la campagne d'essais LEPIR 2 menée en 2014 et 2015 par les laboratoires EFECTIS et CREPIM sur des systèmes d'Isolation Thermique Extérieure (ITE) par enduit sur Polystyrène Expandé (PSE) pour le compte de ce Groupement. Des essais complémentaires, pilotés par le CSTB, ont été réalisés en 2018 et 2019 sur l'évaluation des systèmes d'entretien / rénovation des ETICS-PSE.

Cette nouvelle édition du Guide, validé par EFECTIS France et le CSTB, permet de préciser et compléter les dispositions constructives définies en particulier aux paragraphes 5.1 et 5.4 de l'Instruction Technique n° 249 (IT 249) de 2010.



4 GUIDE DE CHOIX

14 LES SYSTÈMES

24 LES SOLUTIONS INCENDIE

44 LES SOLUTIONS KNAUF

52 LES SERVICES KNAUF

Mémento réglementaire

La note d'information de la DGSCGC en date du 15 avril 2016 confirme la prise en compte de ce Guide pour l'application de l'IT 249 de 2010. Elle est applicable dès sa mise en ligne sur le site internet de la DGSCGC.

Ce guide vaut Appréciation de Laboratoire (APL) au sens de l'IT 249.

Les solutions constructives décrites dans le présent guide dispensent du calcul de masse combustible mobilisable en façade.

AFIPEB :

Association Française pour l'Isolation en Polystyrène Expandé dans le Bâtiment.
Knauf est membre fondateur et actif de l'AFIPEB

SIPEV :

Syndicat National des Industries des Peintures, Enduits et Vernis

SNMI :

Syndicat National des Mortiers Industriels

EFFECTIS :

Laboratoires notifiés en résistance et en réaction au feu

CSTB :

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment





GUIDE DE CHOIX

06 **GLOSSAIRE**

08 **CHAMPS D'APPLICATION
ET SYSTÈMES VISÉS**

10 **COMPRENDRE
LA 3^{ÈME} FAMILLE**

12 **POINTS SINGULIERS AVEC
POSE DES APPLIQUES**

BAIE

Ouverture dans un mur destinée à éclairer une pièce. Dans le cas de la présence d'un ouvrant, elle permet de l'aérer, voire également d'en sortir (par exemple pour la porte).

C + D

Somme des distances verticale (C) et horizontale (D) formant un obstacle résistant au feu entre deux baies superposées, telle que définie dans l'IT 249.

COLLE, PRODUIT DE CALAGE

Mortier destiné à coller l'isolant au support ou à le maintenir provisoirement avant fixation mécanique.

COUCHE DE BASE ARMÉE

Couche d'enduit de base appliquée en une ou en plusieurs passe(s) et comportant la ou les armature(s). Cette couche contribue à la protection de l'isolant ainsi qu'à la performance mécanique du système.

COUCHE DE FINITION

Enduit de finition avec ou sans produit d'impression, avec ou sans revêtement décoratif.

ENDUIT DE BASE (OU SOUS-ENDUIT)

Enduit appliqué directement sur l'isolant, après collage ou fixation mécanique de ce dernier.

ENDUIT DE FINITION

Enduit appliqué sur la couche de base armée, avec ou sans l'application préalable d'un produit d'impression. L'enduit de finition participe à la protection et contribue à l'esthétique.

EUROCLASSE

Classe de réaction au feu d'un produit ou d'un système, établie selon la norme NF EN 13501-1.

FAÇADE AVEUGLE

Paroi comprise entre deux arêtes verticales ne comportant pas de baie, vitrée ou non (les orifices d'entrée d'air de ventilation dont la section ne dépasse pas 200 cm² ne sont pas considérés comme des baies). Les façades sont considérées comme aveugles lorsqu'elles forment, avec des parois non aveugles, un dièdre d'angle rentrant > 135°, en considérant les plans tangents pour les façades courbes.

FIXATIONS MÉCANIQUES

Chevilles ou profilés destinés à fixer mécaniquement l'isolant au support.

FRACTION MASSIQUE ORGANIQUE

Moyenne pondérée des taux de matière organique des composants d'un système (grandeur « x » telle que définie dans l'Annexe 2 du Cahier du CSTB n°3714_V2). La fraction massique organique d'un produit (composant individuel) est égale à son taux de matière organique.

IGNIFUGATION

Opération qui consiste à intégrer un adjuvant retardateur de flamme (agent ignifugeant) dans un produit organique, lors de la fabrication industrielle de ce dernier.

MASSE COMBUSTIBLE MOBILISABLE

Quantité de chaleur susceptible d'être dégagée par la totalité des matériaux combustibles situés dans une surface de référence de la façade, telle que définie dans l'IT 249, dans la limite de la définition propre à chaque réglementation.

MORTIER OU ENDUIT HYDRAULIQUE

Mortier ou enduit dont le liant principal est hydraulique ; un tel mortier ou enduit présente un taux de matière organique inférieur ou égal à 7 %. Il se présente généralement sous la forme d'une poudre à gâcher avec de l'eau ou à mélanger avec une résine.

MORTIER OU ENDUIT MINÉRAL

Mortier ou enduit dont le liant principal est inorganique ; un tel mortier ou enduit présente un taux de matière organique inférieur ou égal à 7 %. Les mortiers ou enduits hydrauliques, les enduits à base de chaux aériennes et les enduits à base de liant silicate, sont des produits minéraux.

MORTIER OU ENDUIT ORGANIQUE

Mortier ou enduit dont le liant principal est organique ; un tel mortier ou enduit présente un taux de matière organique inférieur ou égal à 12 %. Il se présente généralement sous la forme d'une pâte prête à l'emploi ou à mélanger avec du ciment.

PRODUIT D'IMPRESSION

Produit appliqué sur la couche de base armée, en vue de préparer l'application de l'enduit de finition.

QUANTITÉ DE MATIÈRE ORGANIQUE

Quantité totale de matière organique contenue dans un système en œuvre, à l'état sec et durci (grandeur « $m_1 \cdot x_1 + m_2 \cdot x_2 + \dots$ » telle que définie dans l'Annexe 2 du Cahier du CSTB n°3714_V2).

REVÊTEMENT DÉCORATIF

Produit appliqué sur l'enduit de finition en contribuant majoritairement à l'aspect esthétique.

SURISOLATION

Mise en œuvre d'un nouvel ETICS sur un ETICS existant, pour renforcer la performance thermique d'un ouvrage.

SYSTÈME D'ENDUITS

Ensemble constitué de la couche de base armée et de la couche de finition.

SYSTÈME ITE - PSE KNAUF SOUS ENDUITS (ETICS-PSE)

Ensemble composé de panneaux isolants PSE manufacturés, collés ou fixés mécaniquement au support, et recouverts d'un système d'enduits dont la première couche comporte au moins une armature. L'ensemble constitue le revêtement extérieur de façade.

TAUX DE MATIÈRE ORGANIQUE

Proportion en masse de toutes les substances organiques contenues dans un produit (composant individuel), à l'état sec et durci.

TAUX D'IGNIFUGATION

Proportion en masse d'agent ignifugeant contenu dans un produit organique, à l'état sec et durci.

SYSTÈME D'ENTRETIEN / RÉNOVATION

Produit ou système de revêtements de peinture constituant l'une ou l'autre des solutions K1, K2 et K3 définies dans les « Règles Professionnelles pour l'entretien et la rénovation des ETICS ».

Champs d'application et systèmes visés

Les façades doivent répondre aux exigences minimales de C + D imposées par les réglementations en vigueur pour chaque type de bâtiment concerné (cf. Figure 1 et Figure 2). Le recours à l'une des solutions constructives décrites ci-après dispense du calcul de la Masse Combustible Mobilisable.

FIGURE 1 : C + D



FIGURE 2 : C + D AVEC BALCON



TPOLOGIE DE BÂTIMENTS

Prise en compte du Guide de Préconisations ⁽¹⁾

OUI

NON

Bâtiments d'habitation individuelle ⁽³⁾

de 1 ^{ère} famille	Habitations individuelles isolées ou en bande à un étage sur RDC		x
de 2 ^{ème} famille	Habitations individuelles isolées ou jumelées de plus d'un étage, dont le plancher bas du logement le plus haut est à plus de 8 mètres		x

Bâtiments d'habitation collective ⁽³⁾

de 3 ^{ème} famille	Habitations dont le plancher bas du logement le plus haut est situé à 28 mètres	x	
de 4 ^{ème} famille	Habitations dont le plancher bas du logement le plus haut est à 50 mètres du niveau du sol utilement accessible aux engins des services publics de secours et de lutte contre l'incendie, pour les permis de construire ou demandes de travaux déposés après le 1 ^{er} janvier 2020.		x

(1) : Selon la note d'information de la DGSCGC en date du 15 avril 2016.

(3) : Selon l'arrêté du 07 août 2019 modifiant l'arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.

TYPLOGIE DE BÂTIMENTS

 Prise en compte du Guide de Préconisations ⁽¹⁾

OUI

NON

Établissements Recevant du Public ⁽²⁾ (ERP) du 1^{er} groupe (1^{ère} à 4^{ème} catégories) à partir de R + 2

J	Structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées	x	
L	Salles d'auditions, de conférences, de réunions, de spectacles ou à usage multiple	x	
M	Magasins de ventes, centres commerciaux	x	
N	Restaurants et débits de boissons	x	
O	Hôtels et pensions de famille	x	
P	Salles de danse et salles de jeux	x	
R	Établissements d'enseignement, colonies de vacances	x	
S	Bibliothèques, centres de documentation	x	
T	Salles d'expositions	x	
U	Établissements sanitaires	x	
V	Établissements de culte	x	
W	Administrations, banques, bureaux	x	
X	Établissements sportifs couverts	x	
Y	Musées	x	

Établissements Recevant du Public ⁽²⁾ (ERP) du 2^{ème} groupe (5^{ème} catégorie)

-	Hôtels, établissements de soins, établissements sportifs de 5 ^{ème} catégorie		x
-	Autres établissements de 5 ^{ème} catégorie		x

Établissements Recevant du Public ⁽²⁾ (ERP) spéciaux

PA	Établissements de plein air		x
CTS	Chapiteaux, tentes et structures itinérants ou à implantation prolongée		x
-	Établissements du type structures à étage		x
SG	Structures gonflables		x
OA	Hôtels-restaurants d'altitude		x
REF	Refuges de montagne		x
PS	Parcs de stationnement couverts		x
GA	Gares accessibles au public		x
EF	Établissements flottants ou bateaux stationnaires et bateaux en stationnement sur les eaux intérieures		x

(1) : Selon la note d'information de la DGSCGC en date du 15 avril 2016.

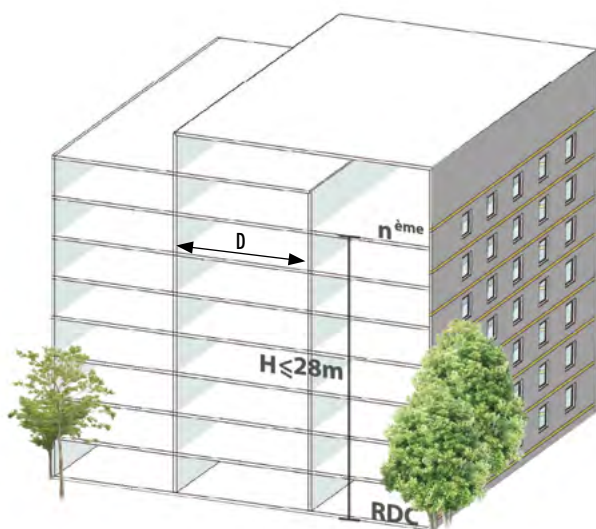
(2) : Selon l'arrêté du 25 juin 1980, Livre II.

Comprendre les bâtiments d'habitation de 3^{ème} famille

Il s'agit des bâtiments de logements collectifs dont la hauteur du plancher bas du dernier étage n'excède pas 28 mètres.

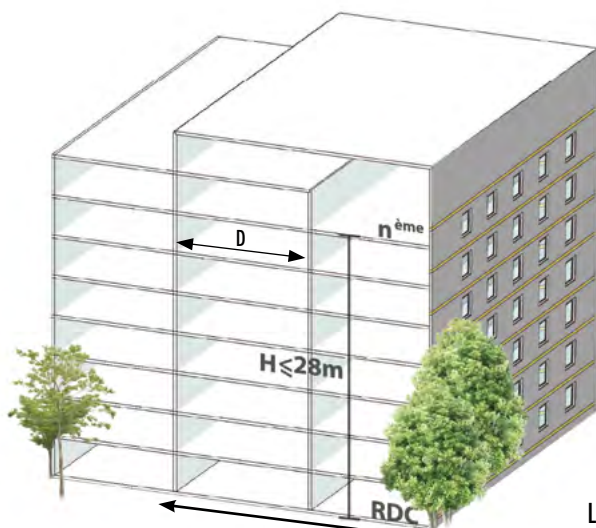
La mise en œuvre d'isolation PSE suivant les dispositions décrites dans ce guide y est 100 % conforme. Elle n'est par contre pas possible dans les bâtiments d'habitation de 4^{ème} famille.

3^{ème} famille A, hauteur ≤ 28 mètres + 3 conditions :



- 1 : $R+7$ maxi
- 2 : $D \leq 7$ mètres
- 3 : accès escalier atteint par voie échelles perpendiculaires ou parallèles

3^{ème} famille B, hauteur ≤ 28 mètres + une seule des conditions de la 3^{ème} famille A non satisfaite :



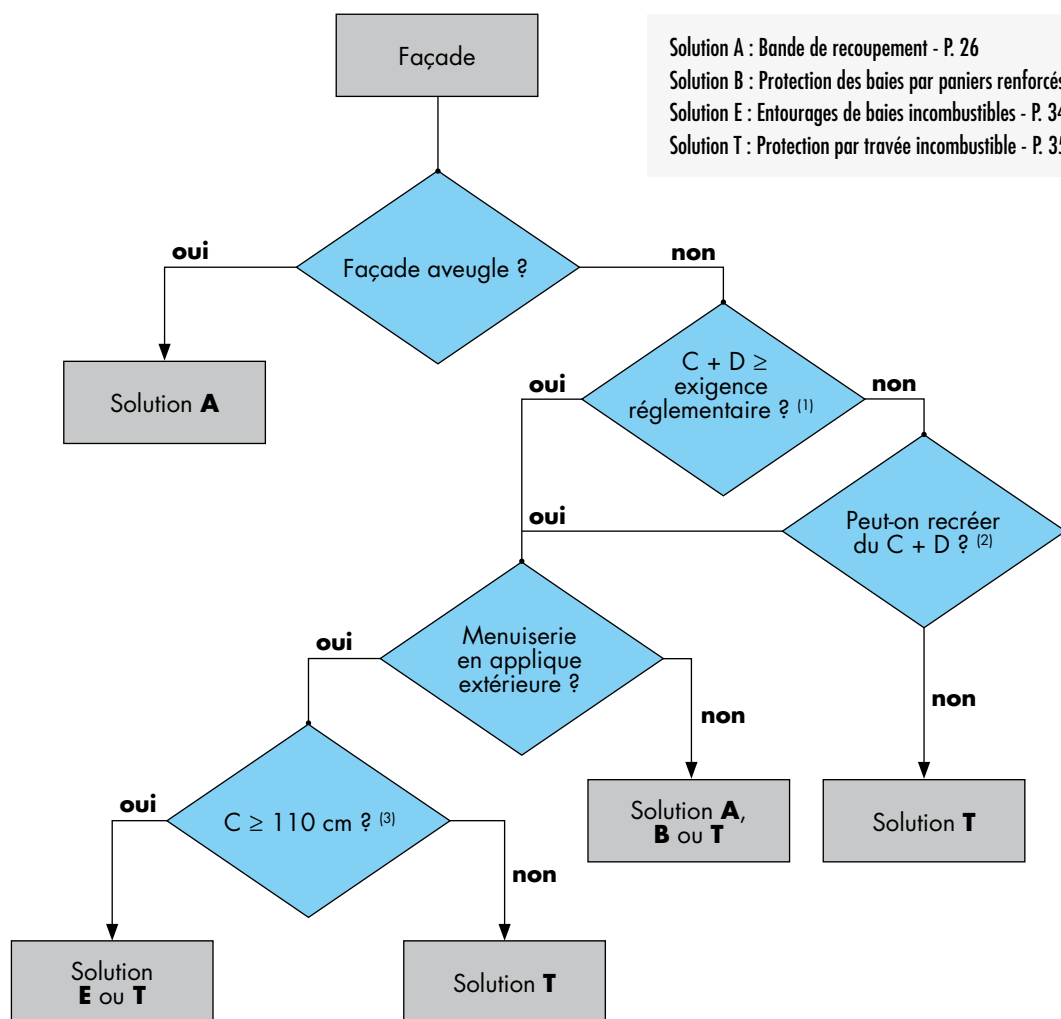
- 1 : $H > R+7$
- 2 : **ou** $D > 7$ mètres
- 3 : **ou** accès escalier non atteint par voie échelles + $L \leq 50$ mètres

$L \leq 50$ mètres



K Choix des solutions de protection incendie

CHOIX EN FONCTION DE LA FAÇADE



(1) Valeurs minimales de C + D imposées par les réglementations en vigueur :

- 60 cm pour un bâtiment d'habitation de 3^{ème} famille A ;
- 80 cm pour un bâtiment d'habitation de 3^{ème} famille B ;
- 100 cm pour un ERP du 1^{er} groupe.

(2) Recréer du C et/ou du D permet de revenir aux valeurs minimales imposées par les réglementations. Recréer du C consiste, par exemple, à placer en allège un élément de remplissage résistant au feu (EdR feu), tel que défini dans l'IT 249.

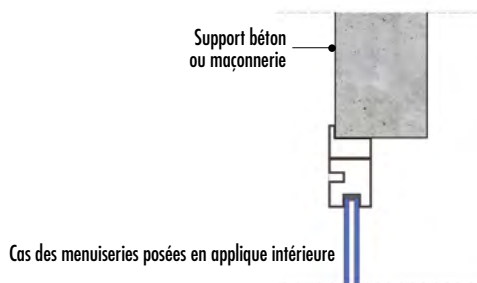
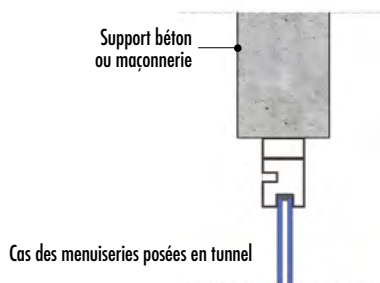
(3) Valeur minimale de l'indice C nécessaire au calepinage des isolants dans la mise en œuvre de la solution E (cf. page 34).

Points singuliers avec pose des appliques

CHOIX DES SOLUTIONS DE PROTECTION INCENDIE EN FONCTION DE L'ETICS

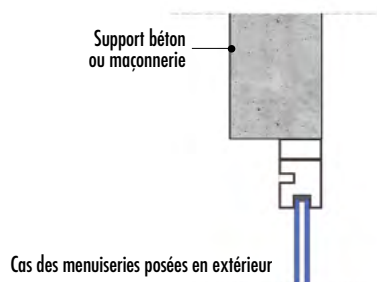
Cas des menuiseries posées en tunnel ou en applique intérieure

	Système d'enduit épais (>10 mm) - Page 21		Système d'enduit mince (≤10 mm) - Page 17
	PSE ≤ 200 mm	200 mm < PSE ≤ 300 mm	PSE ≤ 200 mm
Solution A	Oui	Oui	Oui
Solution B	Oui	Non visé	Non visé
Solution E	Non visé	Non visé	Non visé
Solution T	Oui	Oui	Oui



Cas des menuiseries posées en applique extérieure

	Système d'enduit épais (>10 mm) - Page 21		Système d'enduit mince (≤10 mm) - Page 17
	PSE ≤ 200 mm	200 mm < PSE ≤ 300 mm	PSE ≤ 200 mm
Solution A	Oui	Oui	Oui
Solution B	Non visé	Non visé	Non visé
Solution E	Oui	Oui	Oui
Solution T	Oui	Oui	Oui



À noter : les ETICS avec système d'enduit mince sur PSE d'épaisseur > 200 mm ne sont pas visés dans ce guide.

Les Systèmes d'ITE en PSE sous enduits

Les systèmes d'ITE PSE présentent une Euroclasse au moins B-s3, d0.

Les systèmes visés doivent faire l'objet d'un Document Technique d'Application (DTA) ou d'un Avis Technique (AT) en cours de validité.

Pour mémoire, ces systèmes d'ITE PSE sous enduits sont :

- soit soumis au marquage CE par le biais d'une Évaluation Technique Européenne (ETE), lorsqu'ils font l'objet d'un DTA ;
- soit non soumis au marquage CE, ils font alors l'objet d'un Avis Technique (AT).

Les systèmes d'enduits

Seuls les systèmes d'enduits décrits ci-dessous sont visés.

Ils doivent faire l'objet :

- d'une attestation de conformité délivrée par un laboratoire agréé ou un groupe de laboratoires agréés ayant des compétences en réaction et résistance au feu ;

ou

- être mentionnés dans le DTA ou l'AT de l'ETICS concerné.

Système d'enduit	Hydraulique épais	Minéral mince	Mixte mince	Organique mince
Nature de la couche de base	Hydraulique	Hydraulique	Hydraulique	Organique ⁽¹⁾
Épaisseur de la couche de base	-	≥ 3 mm	≥ 3 mm	≥ 2 mm
Rapport TI/TMO ⁽²⁾ de la couche de base	-	-	-	>1
Nature de la finition	Hydraulique	Minérale	Organique	Organique ignifugée en pâte prête à l'emploi
Rapport TI/TMO ⁽²⁾ de la finition	-	-	-	> 0,9
Épaisseur totale (couche de base + finition)	> 10 mm	4 mm ≤ Système d'enduits ≤ 10 mm		
Fraction Massique Organique (FMO) (couche de base + finition)	≤ 5 %	-	-	< 10 %
§ du Guide de Préconisations	§ 3.3.1	§ 3.3.2	§ 3.3.3	§ 3.3.4

■ Architectes

■ Façadiers

■ Contrôleurs Techniques

(1) : Soit en pâte ignifugée prête à l'emploi, soit en pâte à mélanger avec au moins 30 % en poids de ciment (la pâte étant ignifugée ou non).

(2) : Rapport du Taux d'Ignifugation sur le Taux de Matière Organique.

2





LES SYSTÈMES

16 TROUVER RAPIDEMENT LA SOLUTION TECHNIQUE RÉGLEMENTAIRE

- 17 En système d'enduits minces (≤ 10 mm)
- 21 En système d'enduits épais (> 10 mm)



Trouver

**rapidement la solution technique
réglementaire**

CHOIX EN FONCTION DU SYSTÈME D'ENDUITS ET DE L'ÉPAISSEUR DE PSE KNAUF ITEX

Le choix de la solution de protection incendie se fait selon le système d'enduits appliqué et l'épaisseur (e) de panneaux PSE Knauf ITEX :

Système d'enduit et son épaisseur s	Hydraulique épais s > 10 mm	Minéral mince s ≤ 10 mm	Mixte mince s ≤ 10 mm	Organique mince s ≤ 10 mm
PSE Knauf ITEX e ≤ 200 mm	Solution A ou B	Solution A		
PSE Knauf ITEX 200 < e ≤ 300 mm	Solution A	Non visé par le Guide de Préconisations		
§ du Guide de Préconisations	§ 3.3.1	§ 3.3.2	§ 3.3.3	§ 3.3.4

■ Thermiciens (BET) et économistes

■ Façadiers

■ Contrôleurs Techniques

À contrario, lorsque le C + D rencontré est inférieur au seuil fixé par la réglementation, il convient de l'augmenter. Cela peut être rendu possible par exemple, par l'ajout d'EdR feu ou d'éléments pare-flammes sous le plancher, comme décrit dans l'IT 249:2010.

Pour toute question à ce sujet, consulter le [Support Technique Knauf](#) ou votre contact commercial en région.

Les solutions constructives destinées à limiter la propagation d'un incendie sur une façade en béton ou en maçonnerie recouverte d'un système d'ITE PSE Knauf sous enduits dépendent des critères définis ci-dessous (cf. Figure 3 et Figure 4, pages 18 et 22).

EN SYSTÈME D'ENDUITS MINCES (≤ 10 mm)

Façadiers	Système d'enduit	Minéral mince	Mixte mince	Organique mince
Thermiciens (BET) et économistes	Épaisseur de PSE Knauf ITEx : $e \leq 200 \text{ mm}^{(3)}$ $R^{(4)} \leq 6,45$ en Knauf XTtherm ITEx Sun+ et Knauf NEXTherm® ITEx $R^{(4)} \leq 5,25$ en Knauf Therm ITEx Th38 SE $R^{(4)} \leq 6,25$ en Knauf XTtherm ITEx eKo	Solution A (cf. page 26)		
Façadiers	Nature de la couche de base	Hydraulique	Hydraulique	Organique ⁽¹⁾⁽²⁾
	Épaisseur de la couche de base	≥ 3 mm	≥ 3 mm	≥ 2 mm
Architectes	Nature de la finition	Hydraulique ou silicate	Organique	Organique ignifugée en pâte prête à l'emploi ⁽²⁾
Façadiers	Épaisseur totale du système (couche de base + finition)	4 mm ≤ Épaisseur totale ≤ 10 mm		
Contrôleurs Techniques	§ du Guide de Préconisations	§ 3.3.2	§ 3.3.3	§ 3.3.4

(1) : Soit en pâte ignifugée prête à l'emploi, soit en pâte à mélanger avec au moins 30 % en poids de ciment (la pâte étant ignifugée ou non).

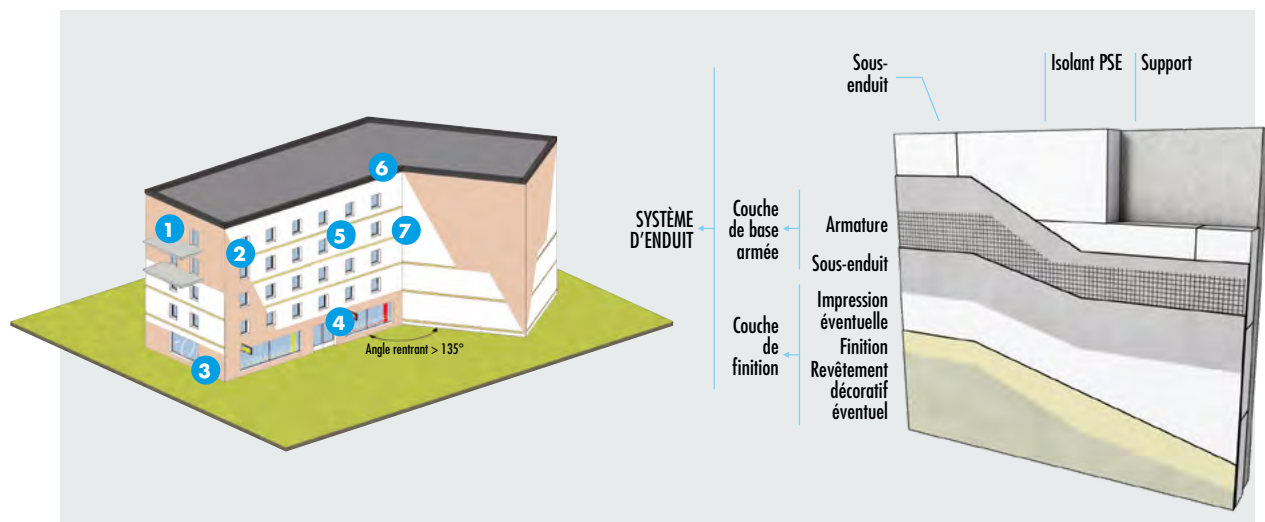
(2) : Rapport du Taux d'Ignifugation sur le Taux de Matière Organique > 1 pour la couche de base et > 0,9 pour la finition ignifugée.

(3) : Épaisseur de PSE ITEx : $e > 200 \text{ mm}$, non visé par le Guide de Préconisations.

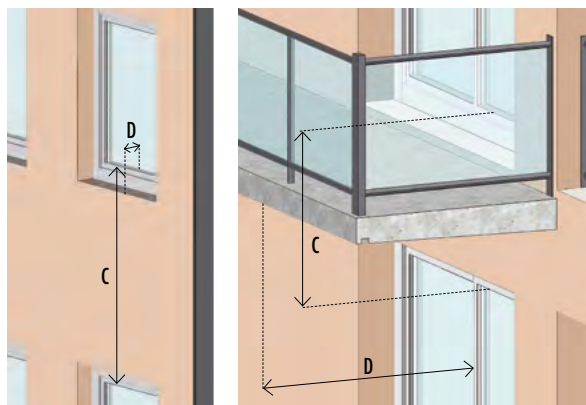
(4) : R = Résistance thermique en $\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$.

EN SYSTÈME D'ENDUITS MINCES ($\leq 10 \text{ mm}$)

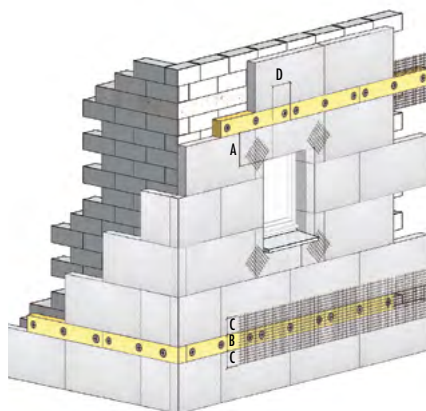
FIGURE 3 : vue générale ITE PSE Knauf sous enduits minces



1 Notion de C+D



2 Mise en œuvre de la bande de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard)

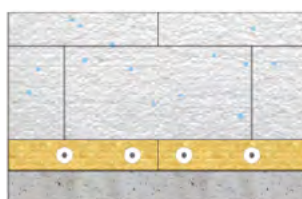


$a = 200 \text{ à } 500 \text{ mm maximum}$ | $b = 200 \text{ mm}$
 $c \geq 150 \text{ mm}$ | $d \geq 200 \text{ mm}$

3 Position de la bande de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard) en départ d'ITE PSE Knauf

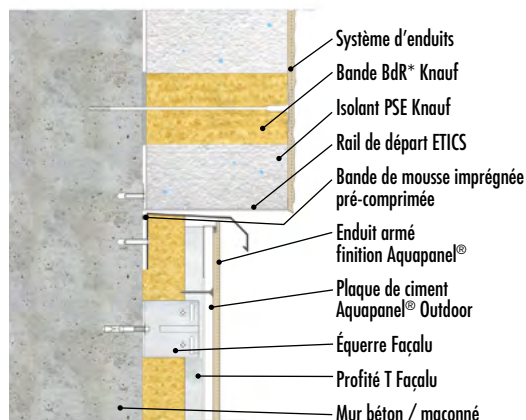


Détail 1
 $g \leq 600 \text{ mm}$

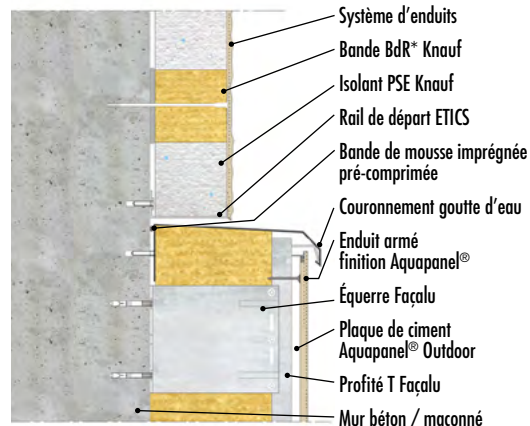


Détail 2

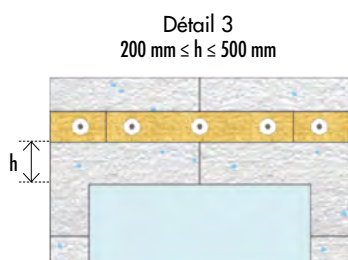
4 Bardage bas négatif – ITE PSE Knauf sous enduits



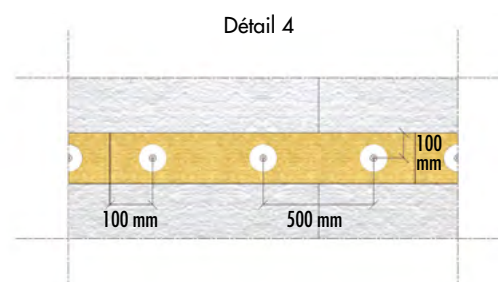
Bardage bas positif – ITE PSE Knauf sous enduits



5 Position de la bande BdR* Knauf au-dessus des baies

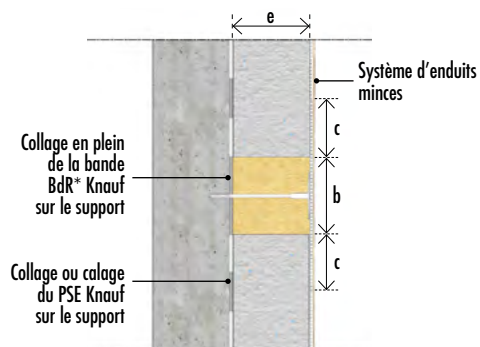


6 Position des chevilles dans la bande BdR* Knauf



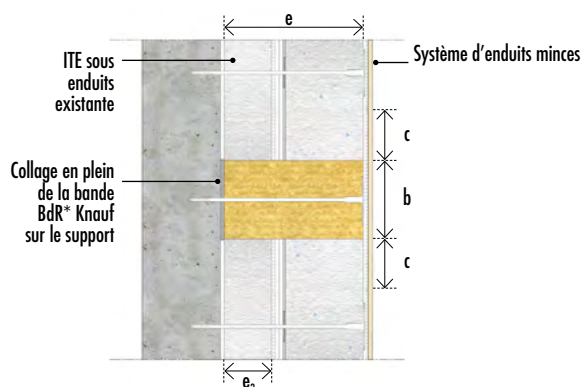
7 Coupe verticale sur bande BdR* Knauf en partie courante

ITE PSE Knauf sur support neuf ou ancien non isolé



$$b \geq 200 \text{ mm} \mid c \geq 150 \text{ mm} \mid e \leq 200 \text{ mm}$$

Rénovation d'une ITE existante



$$b \geq 200 \text{ mm} \mid c \geq 150 \text{ mm} \mid e_3 \leq 120 \text{ mm} \\ e \leq 200 \text{ mm pour un système d'enduits minces rapporté}$$

*BdR : bande de recouplement Knauf (SmartWall FireGuard)



EN SYSTÈME D'ENDUITS ÉPAIS (> 10 MM)

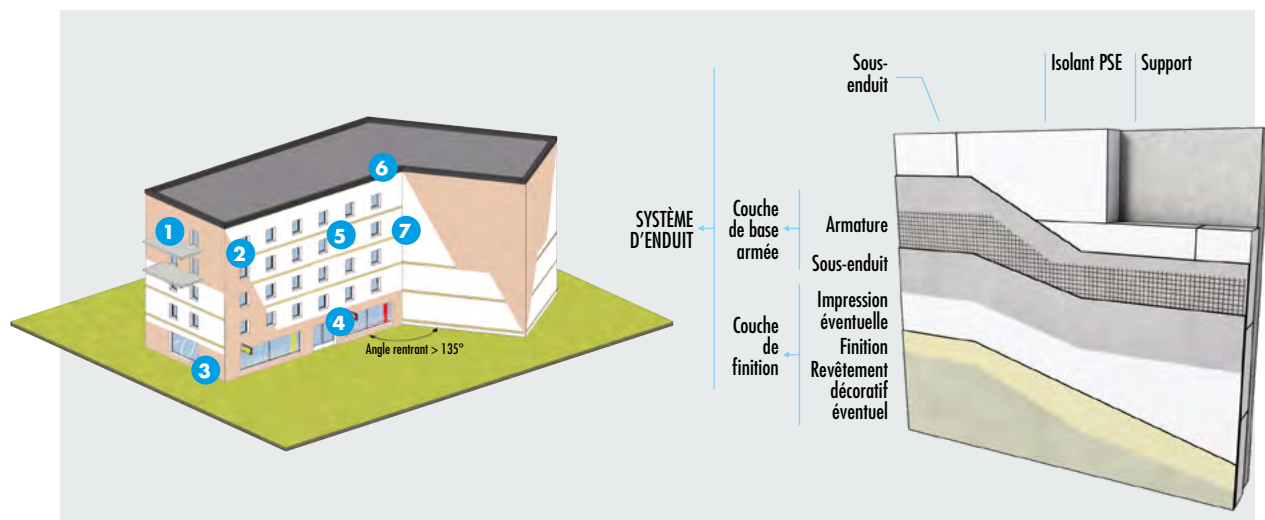
Façadiers	Système d'enduit	Hydraulique épais
Thermiciens (BET) et économistes	Épaisseur de PSE Knauf ITEX : $e \leq 300$ mm $R^{(4)} \leq 9,65$ en Knauf XTherm ITEX Sun+ et Knauf NEXTherm® ITEX $R^{(4)} \leq 7,90$ en Knauf Therm ITEX Th38 SE	Solution A (cf. page 37)
	$e \leq 200$ mm⁽³⁾ $R^{(4)} \leq 6,45$ en Knauf XTherm ITEX Sun+ et Knauf NEXTherm® ITEX $R^{(4)} \leq 5,25$ en Knauf Therm ITEX Th38 SE $R^{(4)} \leq 6,25$ en Knauf XTherm ITEX eKo	Solution B (cf. page 44)
Façadiers	Nature de la couche de base	Hydraulique
Architectes	Nature la finition	Hydraulique
Façadiers	Épaisseur totale du système (couche de base + finition)	Épaisseur totale > 10 mm
Contrôleurs Techniques	§ du Guide de Préconisations	§ 3.3.1

(3) : Épaisseur de PSE ITEX : $e > 200$ mm, non visé par le Guide de Préconisations.

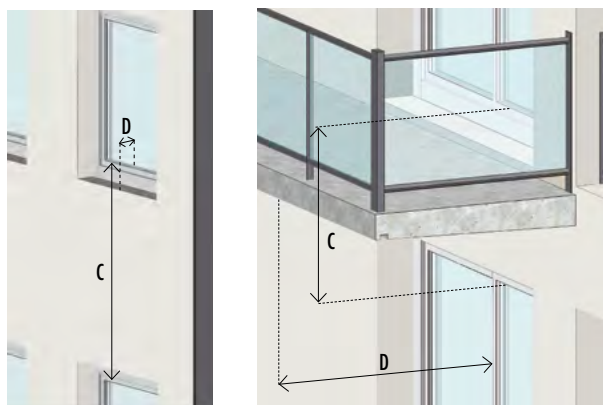
(4) : R = Résistance thermique en $m^2.K/W$.

EN SYSTÈME D'ENDUITS ÉPAIS (> 10 MM)

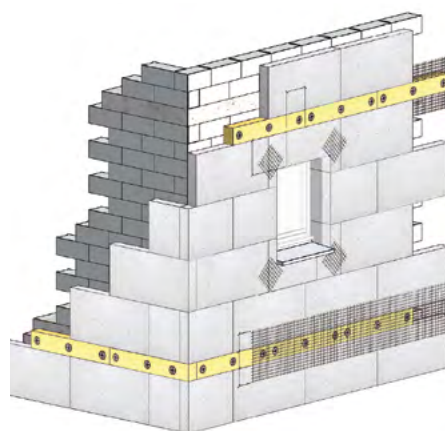
FIGURE 4 : vue générale ITE PSE Knauf sous enduits épais



1 Notion de C+D

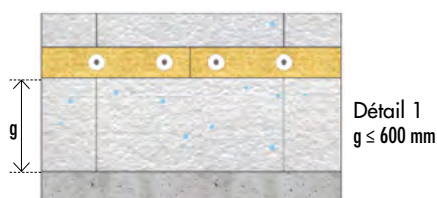


2 Mise en œuvre de la bande de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard)

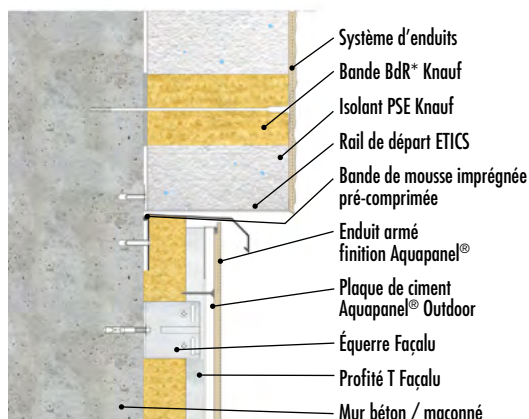


$a = 200 \text{ à } 500 \text{ mm maximum}$ | $b = 200 \text{ mm}$
 $c \geq 150 \text{ mm}$ | $d \geq 200 \text{ mm}$

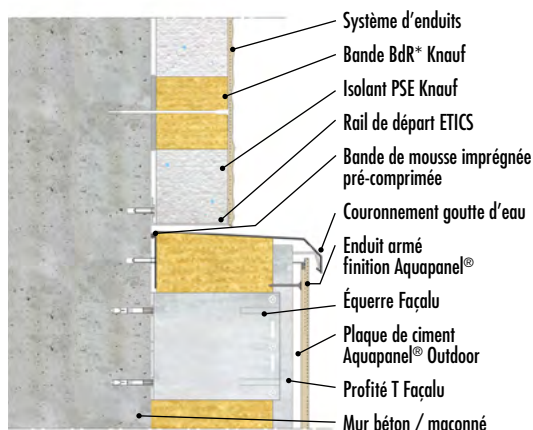
3 Position de la bande de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard) en départ d'ITE PSE Knauf



4 Bardage bas négatif – ITE PSE Knauf sous enduits



Bardage bas positif – ITE PSE Knauf sous enduits

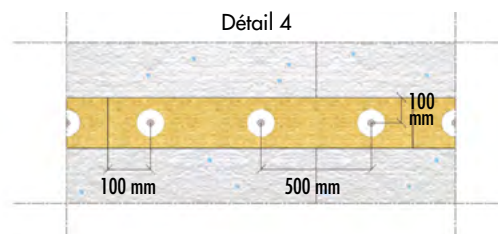


5 Position de la bande BdR* Knauf au-dessus des baies



Détail 3
 $200 \text{ mm} \leq h \leq 500 \text{ mm}$

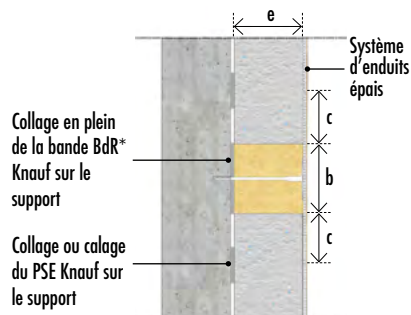
6 Position des chevilles dans la bande BdR* Knauf



Détail 4

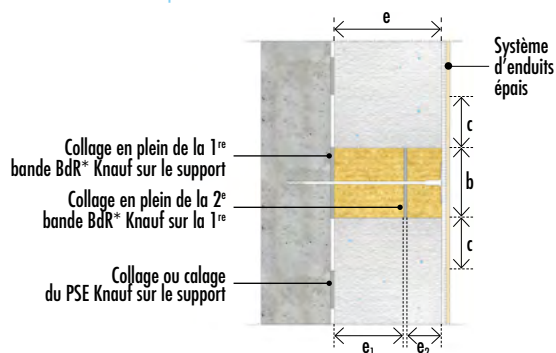
7 Coupe verticale sur bande BdR* Knauf en partie courante

Cas général : $\text{PSE} \leq 300 \text{ mm}$



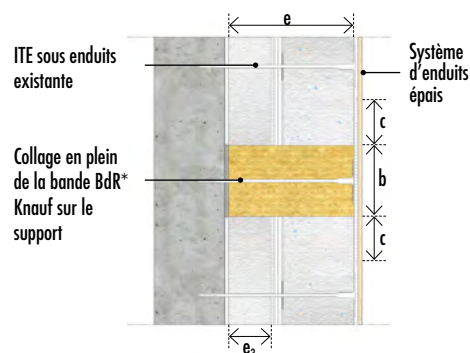
$b \geq 200 \text{ mm}$
 $c \geq 150 \text{ mm}$
 $e \leq 300 \text{ mm}$

Cas PSE d'épaisseur : $200 \text{ mm} < e \leq 300 \text{ mm}$



$b \geq 200 \text{ mm}$
 $c \geq 150 \text{ mm}$
 $200 \text{ mm} < e \leq 300 \text{ mm}$
 $e_1 > e_2$
 $e_2 \geq 100 \text{ mm}$

Rénovation d'une ITE existante



$b \geq 200 \text{ mm}$
 $c \geq 150 \text{ mm}$
 $e_3 \leq 120 \text{ mm}$
 $e \leq 300 \text{ mm}$ pour un système d'enduits épais rapporté

*BdR : bande de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard)





LES SOLUTIONS INCENDIE

26 DESCRIPTION DES SOLUTIONS

- 26 Solution A
- 32 Solution B
- 34 Solution E
- 35 Solution T

36 ENTRETIEN, RÉNOVATION ET SURISOLATION

38 LES NOUVEAUTÉS DU GUIDE ETICS-PSE V2

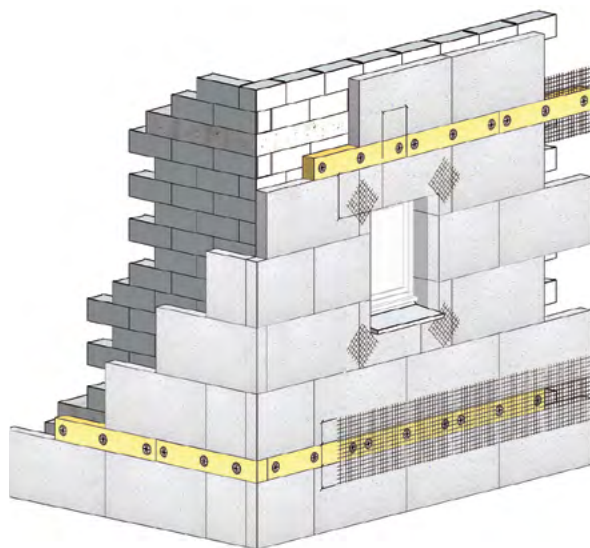
40 DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE DES POINTS SINGULIERS

SOLUTION A : BANDE DE RECOUPEMENT KNAUF (SMARTWALL FIREGUARD)

Dispositions générales

Les bandes de recoupement Knauf (SmartWall FireGuard) sont mises en œuvre sur toute la façade, en recoupement des panneaux PSE Knauf ITEx selon les principes suivants (cf. Détail 1 et 2).

DÉTAIL 1 : MISE EN ŒUVRE DE BANDES BDR* KNAUF

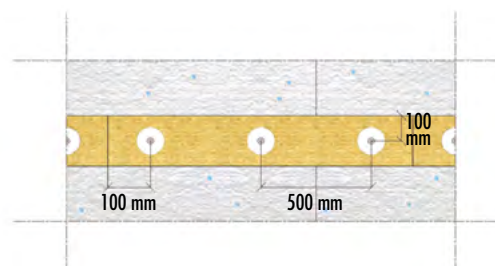


$a = 200 \text{ à } 500 \text{ mm maximum}$
 $b = 200 \text{ mm}$
 $c \geq 150 \text{ mm}$
 $d \geq 200 \text{ mm}$

Points à respecter :

- Épaisseur bande Bdr* Knauf = épaisseur panneaux PSE Knauf ITEx ;
- Superposition de bandes Bdr* Knauf possible sur l'épaisseur, si épaisseur panneaux PSE Knauf ITEx > 200 mm ;
- Aucune discontinuité horizontale ;
- Les bandes Bdr* Knauf sont posées jointives ;
- Décaler les joints verticaux entre bandes Bdr* Knauf et panneaux Knauf ITEx = cote d $\geq 200 \text{ mm}$;
- Colle bande Bdr* Knauf = mortier hydraulique en poudre à gâcher avec de l'eau ;
- Collage des bandes Bdr* Knauf en plein ;
- Application de la colle à la taloche crantée. Laisser 2 cm sans colle en périphérie ;
- Frapper et presser les bandes Bdr* Knauf avec un bouclier ;
- Fixation mécanique : 3 chevilles à rosace de 60 mm minimum à frapper ou visser avec un clou ou une vis métallique ;
- Pose de cheville entre 2 bandes Bdr* Knauf interdite.

DÉTAIL 2 : PLAN DE CHEVILLAGE (3 CHEVILLES PAR BANDE SOIT 2,5 PAR MÈTRE LINÉAIRE)



*Bdr : bande de recoupement Knauf (SmartWall FireGuard)

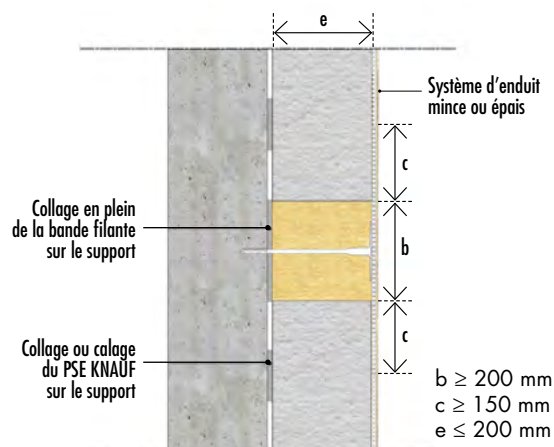
Traitements possibles des bandes selon l'épaisseur d'ITE

On peut distinguer deux traitements possibles des bandes de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard) selon l'épaisseur d'ITE Knauf sous enduits, qu'elle soit inférieure ou supérieure à 200 mm.

• Cas d'isolant d'épaisseur : $e \leq 200$ mm

Si l'épaisseur des panneaux PSE Knauf ITEx est ≤ 200 mm, la protection est réalisée avec une seule bande de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard) d'épaisseur égale à celle du Knauf ITEx installé, de façon à assurer une pose coplanaire.

DÉTAIL 3 :



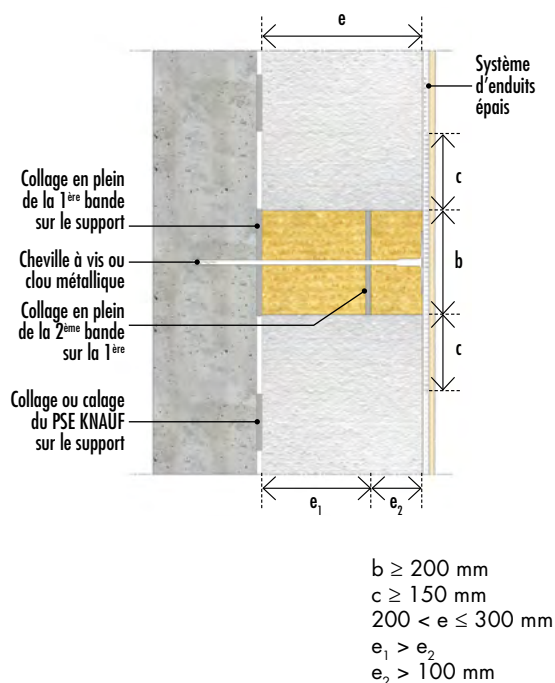
• Cas PSE d'épaisseur : $200 < e \leq 300$ mm avec deux bandes superposées :

Dans ce cas, il est possible de superposer **au maximum** deux bandes de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard) (d'épaisseur e_1 et e_2) pour atteindre l'épaisseur requise, sous réserve du respect des conditions indiquées ci-dessous :

- Si e_1 et e_2 sont différentes, alors la bande de plus forte épaisseur doit être posée en premier ;
- La plus faible épaisseur entre e_1 et e_2 doit être ≥ 100 mm ;
- La première bande est collée en plein sur le mur support avec le mortier hydraulique de collage ou de calage du PSE ;
- La deuxième bande est collée en plein sur la première avec le même mortier ;
- Les joints verticaux des bandes d'épaisseurs e_1 et e_2 doivent être alignés ;
- La fixation mécanique par chevilles au support est réalisée après la pose de la deuxième bande.

À noter : que ce soit au moyen d'une seule bande ou de deux bandes superposées, il est rappelé que les épaisseurs au-delà de 200 mm doivent être recouvertes d'un système d'enduit épais.

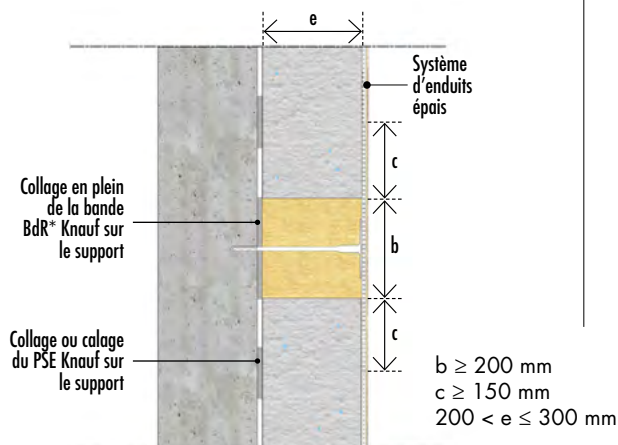
DÉTAIL 5 :



• Cas d'isolant d'épaisseur : $200 < e \leq 300$ mm avec une seule bande

Dans ce cas, la mise en œuvre de la bande de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard) se fait comme précédemment en une épaisseur.

DÉTAIL 4 :



Traitements des façades selon la présence ou l'absence de baie

• Cas des façades comportant des baies (cf. Figure 5 et Figure 6)

Les bandes de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard) sont posées comme suit :

FIGURE 5 : Position des bandes de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard) sur les façades avec baies - Angle sortant

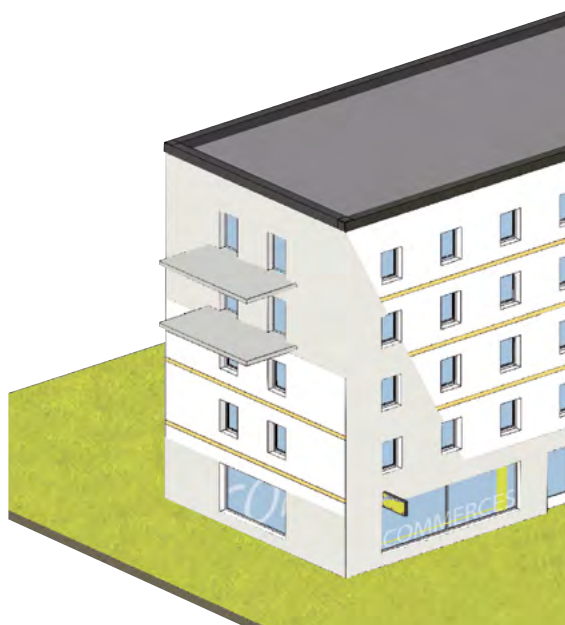
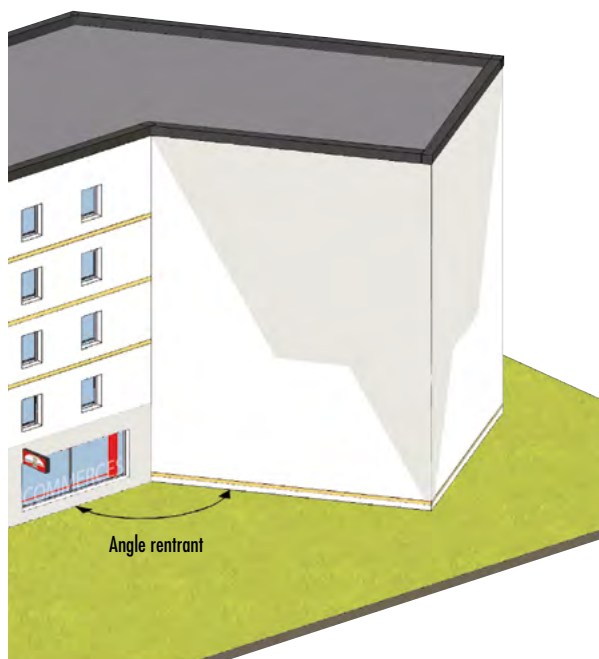


FIGURE 6 : Position des bandes de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard) sur les façades avec baies - Angle rentrant



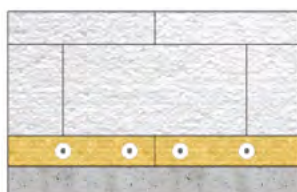
- en départ bas de l'ITE PSE Knauf, la distance g entre le niveau bas de la bande et le profilé de départ à une dimension maximale de 600 mm (cf. Détail 6 et 7) ;
- à chaque niveau de la façade, la distance h entre la voussure des baies (par rapport au gros œuvre) et la face inférieure des bandes étant comprise entre 200 et 500 mm (cf. Détail 8).

Détail 6

$g \leq 600 \text{ mm}$



Détail 7



Détail 8

$200 \text{ mm} \leq h \leq 500 \text{ mm}$



- **Cas des façades ne comportant pas de baie (dites façades aveugles)**

2 situations peuvent se présenter :

A . ANGLE RENTRANT $\leq 135^\circ$

Si une façade aveugle forme un dièdre d'angle rentrant $\leq 135^\circ$ avec des façades contiguës comportant des baies, alors les dispositions décrites ci-dessous s'appliquent.

FIGURE 7 : Position des bandes de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard) sur les façades avec ou sans baies

B. ANGLES RENTRANT $> 135^\circ$

Si une façade aveugle forme un dièdre d'angle $> 135^\circ$ avec des façades contiguës comportant des baies, elle doit alors être traitée selon l'une des dispositions ci-dessous.

On distingue ici 2 cas, selon l'épaisseur du système d'enduits recouvrant les panneaux PSE Knauf ITEx.

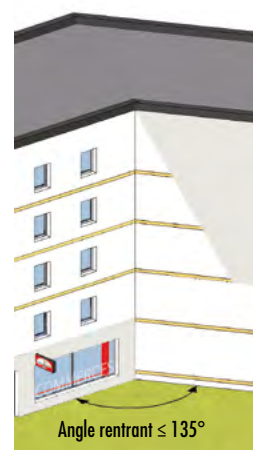


FIGURE 7

- **Cas des enduits hydrauliques épais (selon § 3.3.1 du Guide de Préconisations)**

Dans ce cas, une seule bande de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard) est mise en œuvre en départ bas de l'ETICS (niveau bas de la bande à une distance maximale de 600 mm au-dessus du profilé de départ), telle qu'illustrée sur les Détails 6 et 7, ainsi que sur la Figure 8.

FIGURE 8 : position des bandes de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard) sur une façade avec baies juxtaposant une façade sans baie

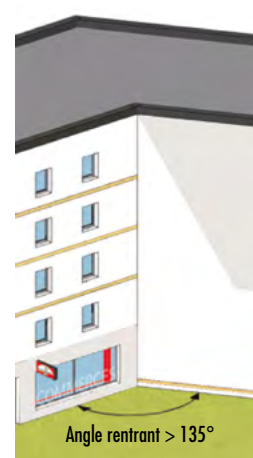


FIGURE 8

- **Cas des enduits minces (selon § 3.3.2 à 3.3.4 du Guide de Préconisations)**

Les bandes de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard) sont alors posées comme suit (cf. Figure 9) :

- en départ bas de l'ETICS (niveau bas de la bande à une distance maximale de 600 mm au-dessus du profilé de départ, selon les Détails 6 et 7) ;
- au 1^{er} niveau (entre le rez-de-chaussée et le 1^{er} étage revêtus de l'ETICS) et au 2^e niveau (entre les 1^{er} et 2^e étages revêtus de l'ETICS).

FIGURE 9 : position des bandes de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard) sur une façade avec baies juxtaposant une façade sans baie



FIGURE 9

TRAITEMENT DES FAÇADES SELON LA PRÉSENCE / L'ABSENCE DE BAIES

Position des bandes de recouplement Knauf (SmartWall FireGuard) selon l'angle entre 2 façades (avec ou sans baies) et selon les systèmes d'enduits décrits aux § 3.3.1 à 3.3.4 du Guide de Préconisations

Façades juxtaposées avec baies

Enduits épais, selon § 3.3.1

En angles sortant

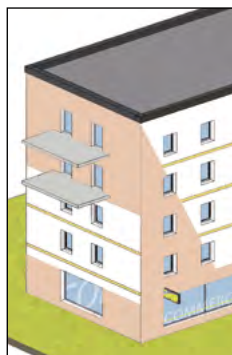


En angles rentrant



Enduits minces, selon § 3.3.2 à 3.3.4

En angles sortant



En angles rentrant



Façade avec baies juxtaposée à une façade aveugle

Enduits épais, selon § 3.3.1

En angles sortant



En angles rentrant
 $\leq 135^\circ$

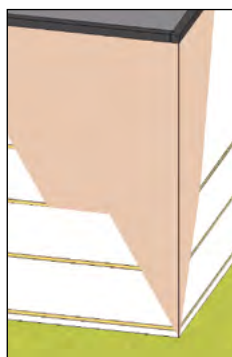


En angles rentrant
 $> 135^\circ$



Enduits minces, selon § 3.3.2 à 3.3.4

En angles sortant



En angles rentrant
 $\leq 135^\circ$



En angles rentrant
 $> 135^\circ$





SOLUTION B : PROTECTION DES BAIES PAR PANIERS RENFORCÉS

• Cas d'une menuiserie en tunnel au nu extérieur du gros œuvre

La solution B décrite dans ce paragraphe est obligatoirement associée à une bande de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard) mise en œuvre en départ bas de l'ETICS (niveau bas de la bande à une distance maximale de 600 mm au-dessus du profilé de départ), comme indiqué sur les *Détails 6 et 7* (cf. page 28).

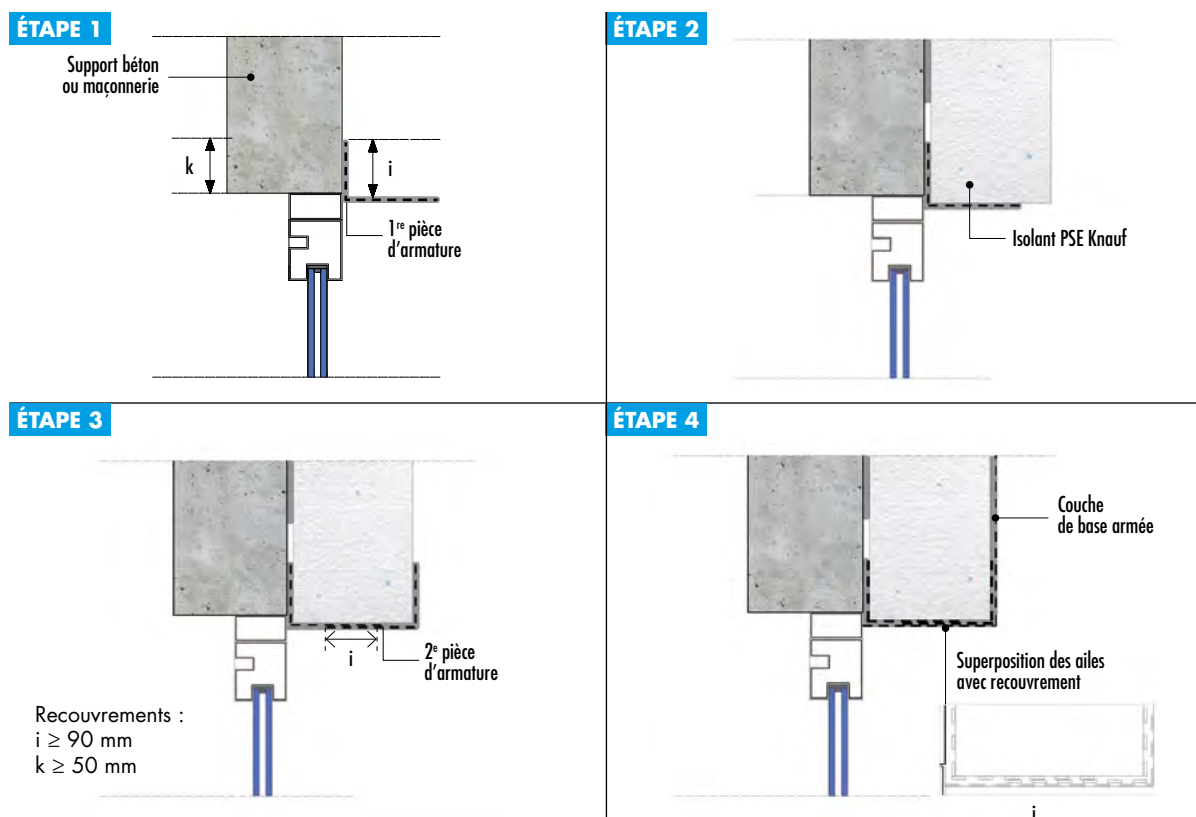
Un renforcement en périphérie de toutes les baies est réalisé au moyen de deux pièces d'armature supplémentaire en fibres de verre préformées en « L », de masse surfacique minimale $\geq 325 \text{ g/m}^2$. Ces pièces d'armature sont découpées sur chantier pour tenir compte des dimensions exactes des baies.

La protection autour des baies équipées de menuiseries en tunnel au nu extérieur du gros œuvre est illustrée sur la *Figure 10* ; celle des baies équipées de menuiseries dans toutes les autres positions est illustrée sur la *Figure 11*.

L'aile de la première pièce d'armature, d'une hauteur $\geq 90 \text{ mm}$ (cf. cote *i*), est collée en plein sur le support avec le mortier hydraulique de collage ou de calage du PSE, sur une hauteur $\geq 50 \text{ mm}$ (cf. cote *k*, cf. *Figure 10 et 11 - Étape 1*). Cette aile déborde du gros œuvre sur une hauteur $\geq 20 \text{ mm}$. Après la mise en place du PSE Knauf ITEx (cf. *Figure 10 et 11 - Étape 2*), la deuxième pièce d'armature est collée avec l'enduit de base ; les deux pièces d'armature sont assemblées par superposition des ailes avec un recouvrement $\geq 90 \text{ mm}$ (cf. cote *i*, cf. *Figure 10 et 11 - Étape 3*). Le recouvrement minimal des ailes est également réalisé dans les angles des baies.

L'armature du système d'enduits, qui vient en recouvrement du renforcement périphérique des baies, est retournée sur chant jusqu'à la menuiserie (cf. *Figure 10 et 11 - Étape 4*). Ce recouvrement peut être réalisé par la pose de profilé d'angle pré-entoilé conforme au système sous AT ou DTA.

FIGURE 10 : Phasage de la mise en œuvre des paniers renforcés



• Cas d'une menuiserie au nu intérieur du gros œuvre

Lorsque la menuiserie est posée au nu intérieur du gros œuvre, des retours d'isolant sont réalisés en tableau et voussure des baies (cf. Figure 11) :

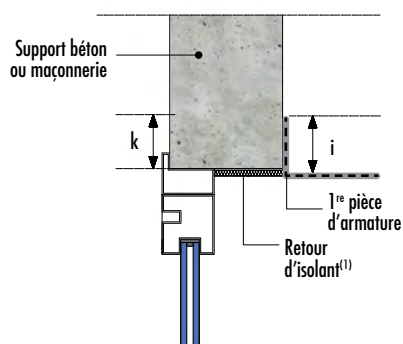
- si l'isolant en retour est d'épaisseur ≤ 30 mm, il peut être identique au PSE utilisé en façade ;
- si l'isolant en retour est d'épaisseur > 30 mm, il est alors en laine minérale de roche et présente les caractéristiques minimales décrites en page 46 (§ Bandes de recoupement incendie).

L'isolant en retour est collé avec le mortier hydraulique de collage ou de calage du PSE, préalablement au collage des pièces d'armature.

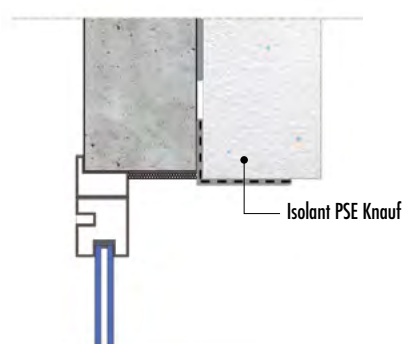
Pour plus de précisions sur cette solution B « Protection des baies par paniers renforcés », se reporter au Guide de Préconisations rédigé par les 3 organisations AFIPEB, SIPEV, SNMI.

FIGURE 11 : Phasage de la mise en œuvre des paniers renforcés

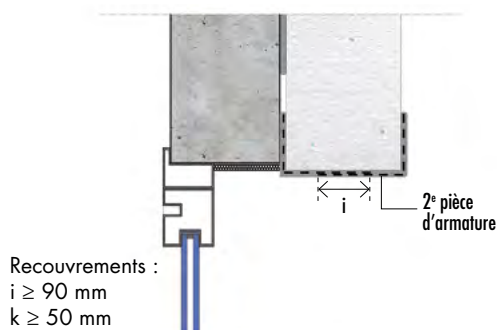
ÉTAPE 1



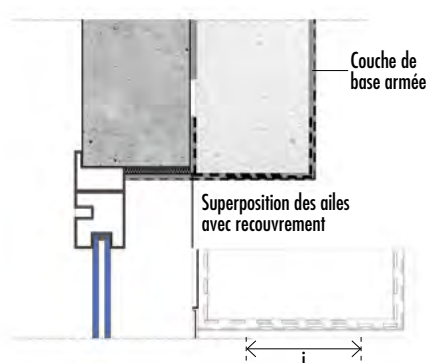
ÉTAPE 2



ÉTAPE 3



ÉTAPE 4



(1) : Retour d'isolant en PSE si épaisseur ≤ 30 mm, en laine de roche si épaisseur > 30 mm

SOLUTION E : ENTOURAGES DE BAIES INCOMBUSTIBLES

Cette solution est uniquement applicable sur des façades avec des menuiseries posées en applique extérieure (cf. Figure 12) et dont l'indice C (du C+D) est supérieur ou égal à 110 cm.

Les bandes de recouvrement Knauf sont mises en œuvre sans discontinuité entre les baies et sur toute leur périphérie. Les bandes ont la même épaisseur que le PSE mis en œuvre en partie courante.

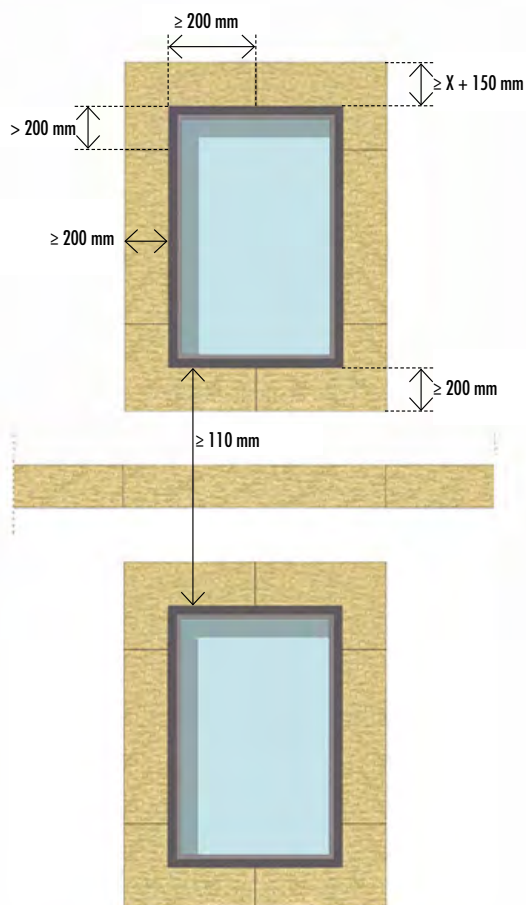
Les bandes de recouvrement doivent répondre aux caractéristiques suivantes :

- Être en laine minérale de roche selon la norme NF EN 13162 ;
- Avoir une masse volumique nominale supérieure ou égale à 90 kg/m³ ;
- Être Euroclasse A1 ;
- Disposer d'un certificat ACERMI ou équivalent.

La protection des baies par entourage incombustible doit obligatoirement être associée à la mise en œuvre des bandes de recouvrement conformément à la solution A (Bande de recouvrement Knauf, page 26).

Au niveau du linteau, la largeur de la bande est égale à $[X + 150]$ mm, X étant la hauteur de la membrane d'étanchéité présente au-dessus de la menuiserie (voir figure 12).

FIGURE 12 : Solution E associée à la solution A (bandes filantes incombustibles)



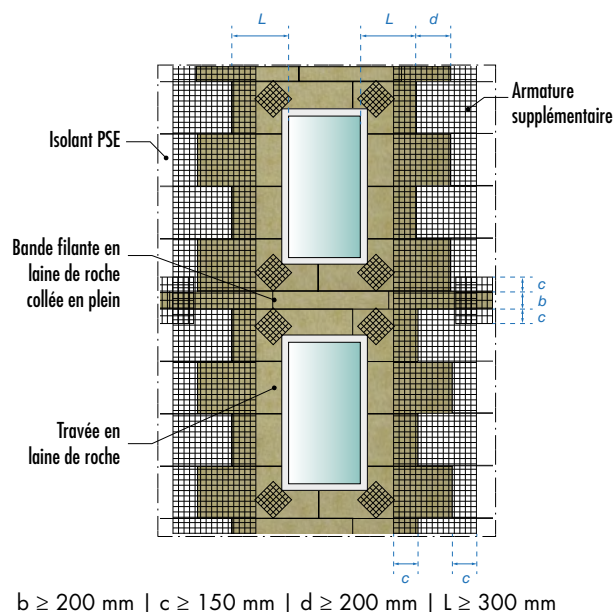
À noter : la mise en œuvre d'une membrane d'étanchéité au niveau des tableaux et de l'appui impose automatiquement la mise en œuvre de la solution T par Travée (cf. page 35)

SOLUTION T : PROTECTION PAR TRAVÉE INCOMBUSTIBLE

Cette solution est applicable sur toutes les façades avec baies, quelle que soit la position des menuiseries et indépendamment de la valeur de C+D.

Elle est obligatoirement appliquée sur des façades avec menuiseries posées en applique extérieure lorsque l'indice C (du C+D) est inférieur à 110 cm.

Cette solution consiste à réaliser des travées complètes en ETICS laine de roche en juxtaposition de l'ETICS PSE.



La couche armée doit être identique pour les deux systèmes ITE PSE et laine de roche, et présenter une Euroclasse au moins A2-s3, d0 et fait l'objet soit :

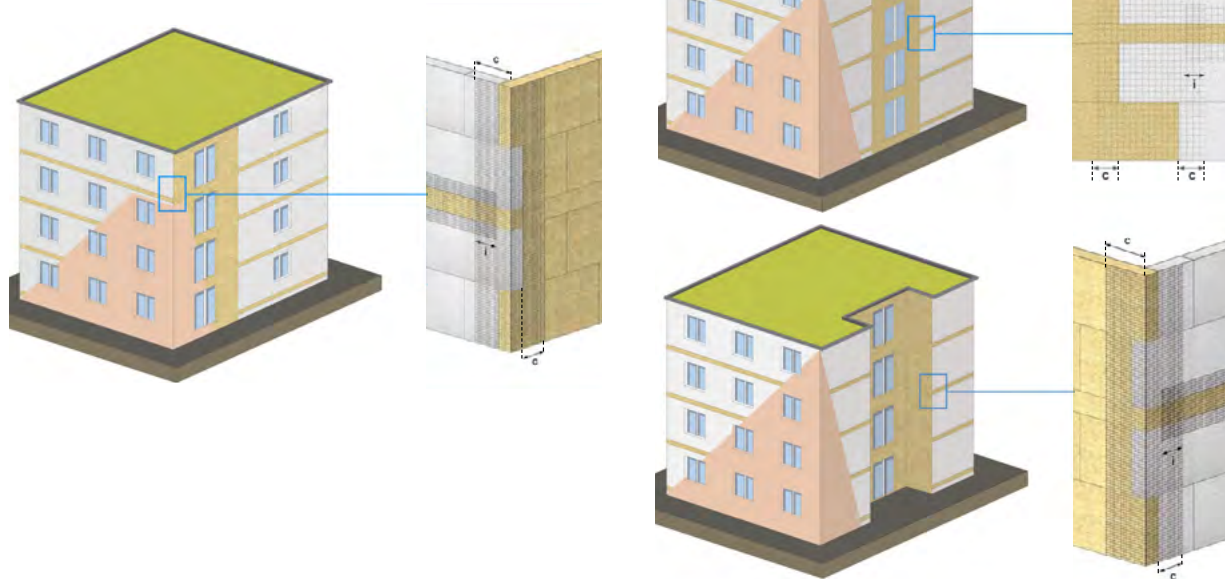
- d'une ETE, éventuellement complétée par un DTA en cours de validité,
- d'un Avis Technique en cours de validité.

Les panneaux de PSE et de laine de roche auront la même largeur pour pouvoir les poser sur une même rangée sans discontinuité verticale.

Ils sont posés en continu en respectant un décalage supérieur ou égal à 200 mm entre les joints verticaux.

À noter : la solution T ne remplace pas l'exigence réglementaire de C+D lorsque cette exigence s'appliquait au bâtiment lors de sa construction.

Différents exemples :



ENTRETIEN ET RÉNOVATION

Caractéristiques des ETICS existants

Ils doivent être conformes au Guide dans ses différentes versions.

Caractéristiques des systèmes d'entretien / rénovation

Les systèmes d'entretien et de rénovation correspondent aux solutions K1, K2 et K3 définies dans les « Règles Professionnelles pour l'entretien et la rénovation des ETICS. »

Rapportés sur un système d'enduit ITE sur PSE, ces systèmes ne dégradent pas le comportement au feu de ces derniers dès lors qu'ils satisfont aux deux exigences suivantes :

- La fraction Massique organique du système rapporté est $< 45 \%$;
- La quantité de matière organique dans le système rapporté est $< 0,51 \text{ kg/m}^2$.

Ces systèmes d'entretien / rénovation doivent être :

- Soit pris en compte dans l'attestation de conformité ;
- Soit être mentionnés dans le DTA (Document Technique d'Application) ou l'Avis Technique (AT) du système ITE sur PSE concerné du Tenant de système.

PRÉCONISATIONS D'ENTRETIEN

Le maître d'ouvrage s'inscrit dans une démarche de vérification régulière de l'état de son bien, qu'il entretient et maintient, permettant ainsi son assurabilité. Cette démarche de vérification intègre aussi l'ITE.

Pour garantir sa fonction d'écran protecteur, le système d'enduits doit conserver son intégrité tout au long de sa durée de vie.

Pour ce faire, les préconisations de maintenance et de réparation décrites ci-dessous doivent être appliquées :

- inspection visuelle de l'ITE sous enduits ;
- entretien d'aspect avec des produits adaptés et compatibles avec l'ITE sous enduits (si possible après lavage ou préparation ad hoc) ;
- réparation des zones endommagées localement.

Il convient d'effectuer l'entretien avec des produits et des équipements facilement disponibles. Seuls les produits qui sont compatibles avec l'ITE sous enduits doivent être utilisés.

Les réparations nécessaires doivent être effectuées dès que le besoin a été identifié.

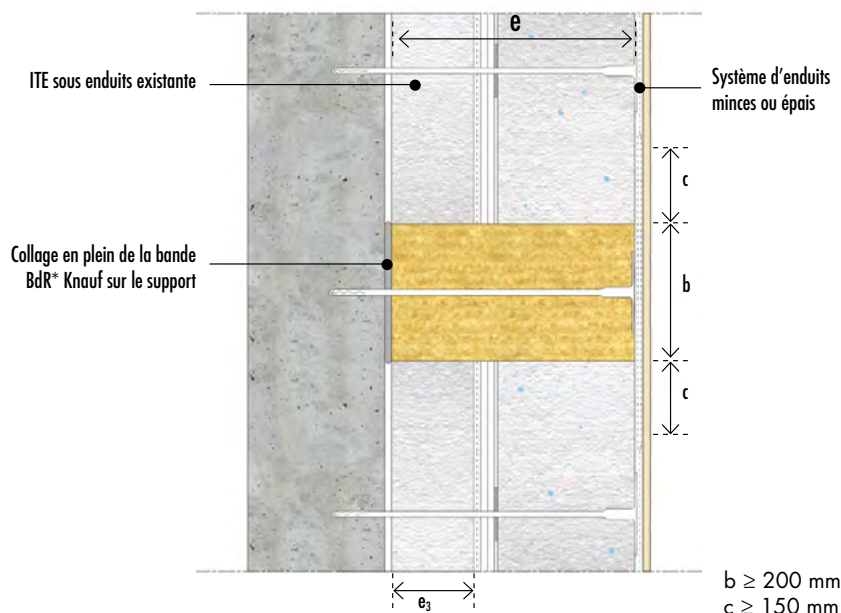
CAS DE LA SURISOLATION

Caractéristiques des ETICS existants

Comme stipulé dans l'IT 249:2010, seuls les ETICS existants suivants sont visés par le présent guide :

- ITE sous enduits avec système d'enduit hydraulique épais sur un isolant PSE d'épaisseur ≤ 120 mm ;
- ITE sous enduits comportant un isolant PSE classé au moins M1 ou Euroclasse E et d'épaisseur ≤ 120 mm ;
- ITE sous enduit conforme au Guide dans ses différentes versions.

DÉTAIL 9 : RÉNOVATION D'UNE ITE EXISTANTE



Solution de protection incendie

Quelle que soit la nature de la nouvelle ITE Knauf sous enduits rapportée, *page 12*, la protection est réalisée jusqu'au support avec la Solution A (bandes de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard)) *pages 26 à 30*.

Au droit de la localisation de la bande de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard), l'ITE sous enduits existante est découpée à la disqueuse sur la hauteur de la bande augmentée d'une réservation de 10 mm de part et d'autre, puis intégralement retirée jusqu'au support.

Les limites d'épaisseur de l'isolant, définies dans le tableau *page 16*, concernent l'ensemble de la nouvelle ITE et de l'ITE sous enduits existante.

Le cas des façades comportant des baies doit être traité conformément aux dispositions décrites *page 29*.

Le cas des façades aveugles doit être traité conformément aux dispositions décrites *page 30*.

Nouveautés du guide ETICS-PSE V2

Ce chapitre illustre des exemples de traitements possibles avec la solution A de recouplement par bandes filantes incombustibles, en fonction de l'architecture du bâtiment (emplacement des baies, balcons, préaux...)

Les exemples proposés dans ce chapitre ne constituent pas une liste exhaustive et peuvent s'appliquer à d'autres bâtiments, à condition de respecter notamment :

- le principe de continuité du recouplement incendie ;
- la distance h minimale (200 mm) et maximale (500 mm) au-dessus des linteaux, comme indiqué sur la figure 6.

Dès lors, ces traitements devront faire l'objet d'une validation par l'organisme de contrôle technique ou par la maîtrise d'œuvre.

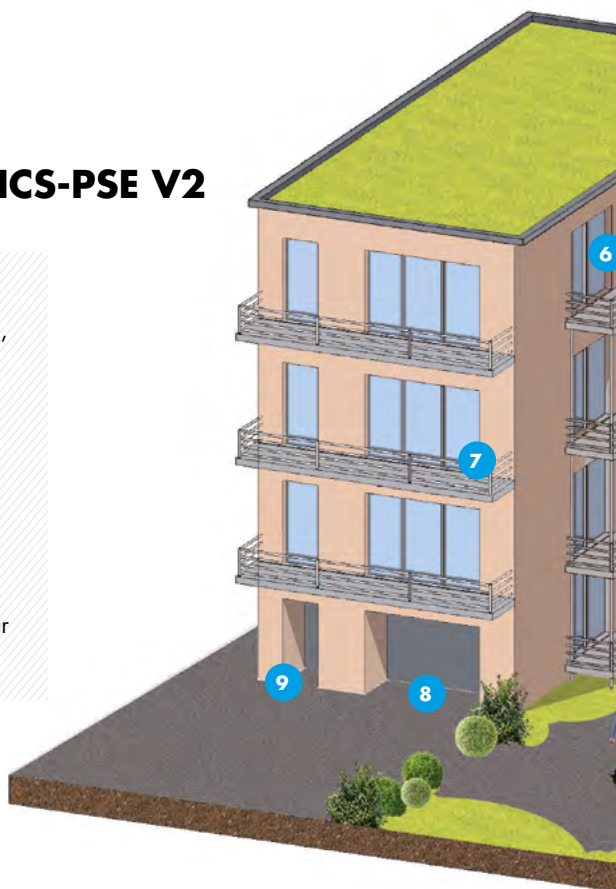
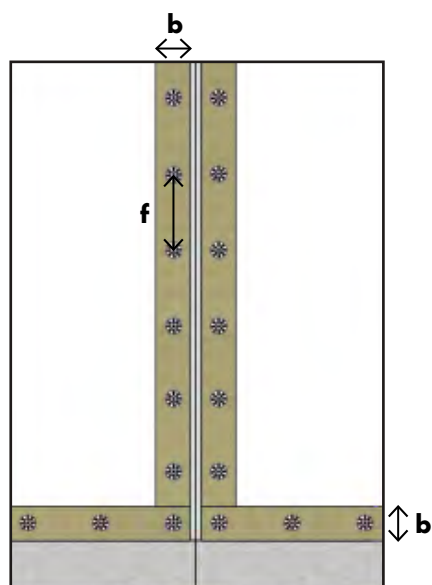


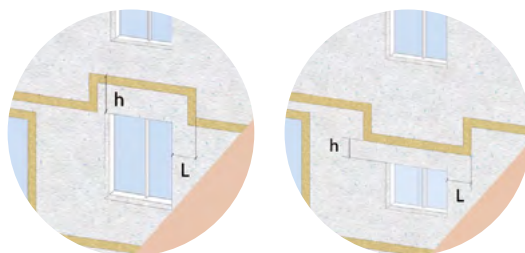
FIGURE 13 : positionnement des bandes de recouplement

1 JOINTS DE CONSTRUCTION DU GROS ŒUVRE



$$b \geq 200 \text{ mm} \quad f \leq 500 \text{ mm}$$

3 DÉCROCHÉS DE LINTEAUX SUR UN MÊME NIVEAU



4 TERRAIN AVEC DÉNIVELÉ PRONONCÉ



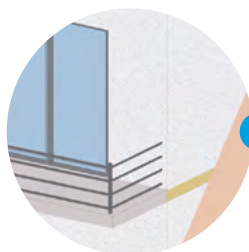
2 OUVERTURES DE GRANDES DIMENSIONS



5 PRÉAUX - ÉTAGES INFÉRIEURS EN RETRAIT - LOGGIAS

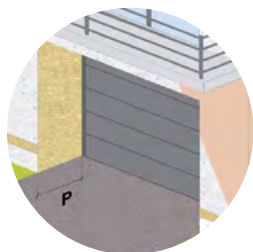


**6 BALCONS DÉSolidARISÉS
DU GROS ŒUVRE**

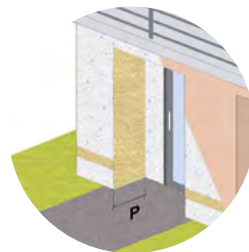
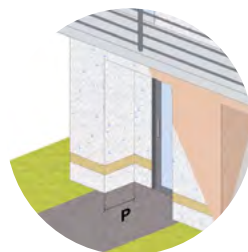


**7 BALCONS ET
COURSIVES
SolidAIRES
DU GROS ŒUVRE**

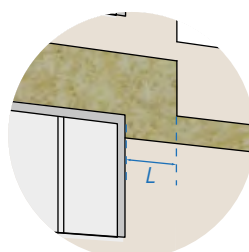
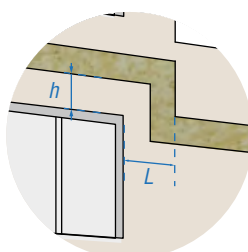
8 SAS D'ENTRÉE EN TUNNEL ACCÈS VÉHICULE



9 SAS D'ENTRÉE EN TUNNEL ACCÈS PIÉTON

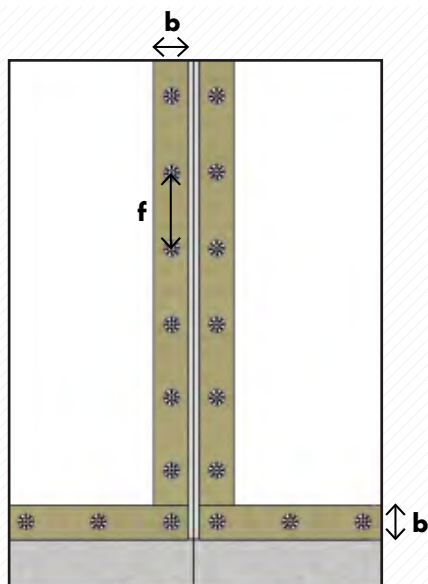


10 DÉCROCHÉS ENTRE ÉTAGES



Comprendre les bâtiments d'habitation de 3^{ème} famille

1 JOINTS DE CONSTRUCTION DU GROS ŒUVRE

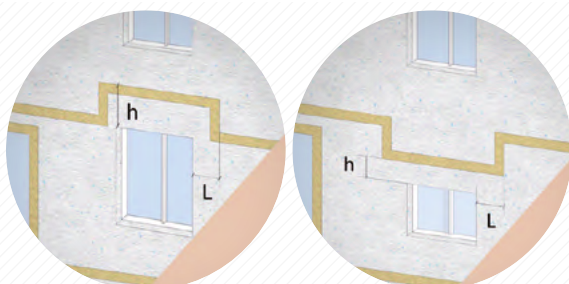


$$b \geq 200 \text{ mm} \quad f \leq 500 \text{ mm}$$

2 OUVERTURES DE GRANDES DIMENSIONS

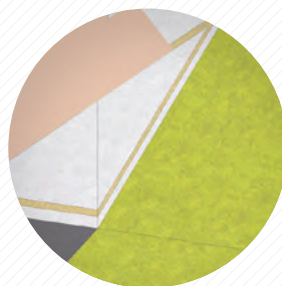


3 DÉCROCHÉS DE LINTEAUX SUR UN MÊME NIVEAU



$$L \geq 0,5 \text{ m} \quad | \quad 20 \text{ mm} \leq h \leq 500 \text{ mm}$$

4 TERRAIN AVEC DÉNIVELÉ PRONONCÉ



5 PRÉAUX - ÉTAGES INFÉRIEURS EN RETRAIT - LOGGIAS

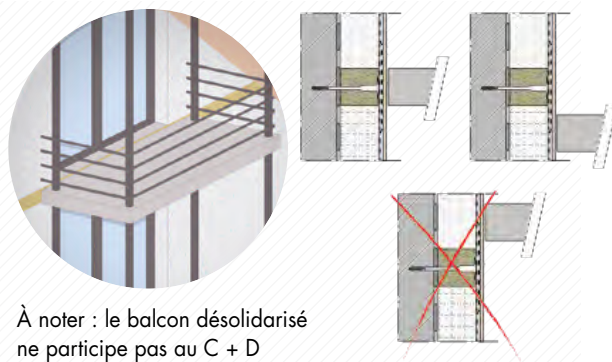


À noter : l'isolant en sous-face est en laine de roche. L'ETICS-LR (résultant de l'association du système d'enduit sur la laine de roche) présente une Euroclasse au moins A2-s3, d0 et fait l'objet :

- soit d'une ETE éventuellement complétée par un DTA en cours de validité ;
- soit d'un AT en cours de validité.

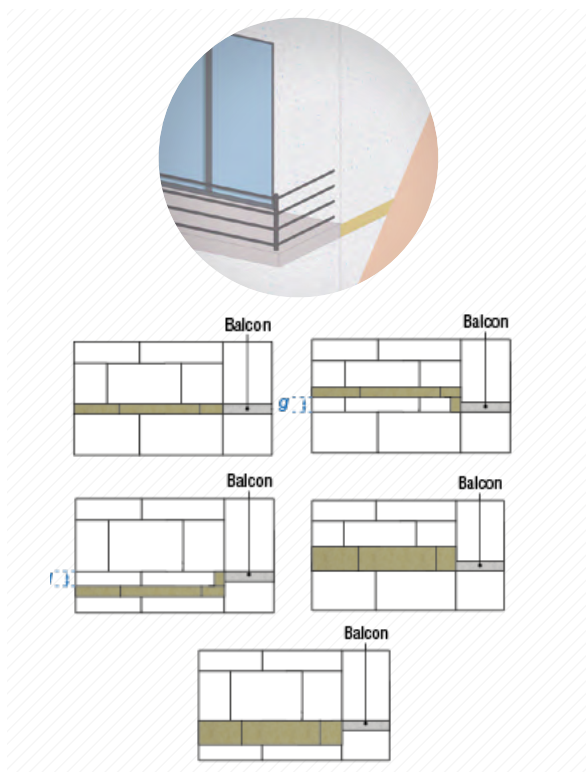
À noter : les retours et sous-faces des loggias peuvent être réalisés avec l'ETICS_PSE. L'emploi d'un ETICS avec isolant laine de roche n'est pas obligatoire, même si la profondeur de loggia est supérieure à 0,5 m, contrairement à l'exigence sur les sas d'entrée.

6 BALCONS DÉSOLIDARISÉS DU GROS ŒUVRE

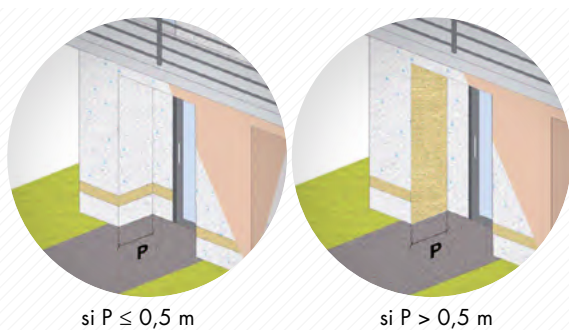


À noter : le balcon désolidarisé ne participe pas au C + D

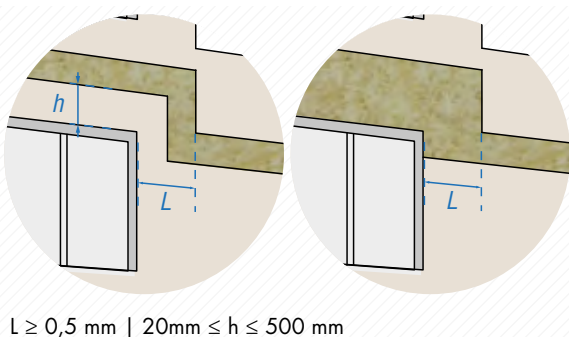
7 BALCONS ET COURSIVES SOLIDAIRES DU GROS ŒUVRE



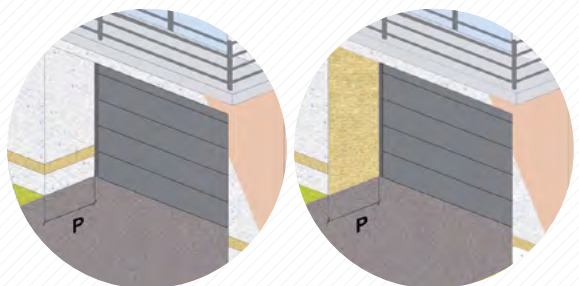
9 SAS D'ENTRÉE EN TUNNEL



10 DÉCROCHÉS ENTRE ÉTAGES



8 SAS D'ENTRÉE EN TUNNEL



si $P \leq 0,5$ m

si $P > 0,5$ m

À noter : dans le cas où P est supérieur à 0,5 m (retours et sous-face), le PSE est remplacé par de la laine de roche. L'ETICS-LR (résultant de l'association du système d'enduit sur la laine de roche) présente une Euroclasse au moins A2-s3, d0 et fait l'objet :

- soit d'une ÉTE éventuellement complétée par un DTA en cours de validité ;
- soit d'un AT en cours de validité.





LES SOLUTIONS KNAUF

44 LES SOLUTIONS KNAUF D'ISOLATION SOUS ENDUITS

46 DES SOLUTIONS ÉCONOMIQUES ET BAS CARBONE

48 PRÉSENTATION DES PRODUITS KNAUF CONCERNÉS

Les solutions Knauf d'isolation sous enduits

LES PRODUITS

Les panneaux isolants Knauf présentent les caractéristiques suivantes :

Pour les panneaux PSE

EXIGENCE	JUSTIFICATIFS	PRODUITS KNAUF
Ils sont de couleur uniforme blanche ou grise selon la norme NF EN 13163+A1	Déclaration de Performance et FDES	KNAUF Therm ITEx Th38 SE KNAUF Therm ITEx Th38 SE FM+ KNAUF XTherm ITEx eKo KNAUF NEXTherm® ITEx KNAUF XTherm ITEx Sun +
Ils ont une masse volumique nominale $\leq 20 \text{ kg/m}^3$	Utilisation de Matières Premières Certifiées par le LNE	
Ils sont ignifugés et présentent une Euroclasse E	Rapports de Classement du CSTBa RA16-0141 RA16-0142	
Ils sont certifiés ACERMI	ACERMI n°03/007/178 ACERMI n°03/007/180 ACERMI n°07/007/494 ACERMI n°19/007/1456 ACERMI n°20/007/1506	

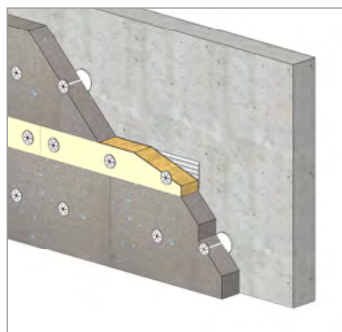
Pour les bandes de recouvrement incendie

EXIGENCE	JUSTIFICATIFS	PRODUITS KNAUF
Elles sont fabriquées selon la norme NF EN 13162+A1	Déclaration de Performance et Environmental Product Declaration (EPD)	Bande de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard)
Elles ont une masse volumique nominale > 90 kg/m³	Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances 1 (AVCP 1) pour la réaction au feu	
Elles présentent une Euroclasse A1		
Elles sont certifiées ACERMI	ACERMI n°17/016/1265	
Elles ont une hauteur minimale de 200 mm	L x h = 1200 x 200 mm	

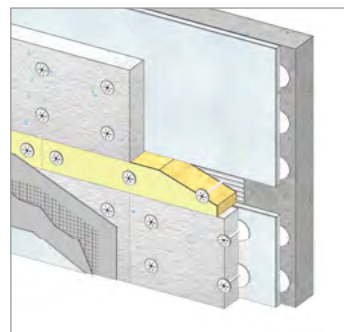
PRINCIPE DE MISE EN ŒUVRE DES BANDES DE RECOUPEMENT KNAUF (SMARTWALL FIREGUARD)

Les bandes sont collées en plein à l'aide d'un mortier hydraulique en poudre à gâcher avec de l'eau et reçoivent des fixations mécaniques traversantes comportant un élément d'expansion métallique.

Pour plus de détails, se référer à la description qui en est faite dans le § Solution A : bande de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard) (cf. pages 26 à 30).



Pose Collée (Chevillée) + BdR* en neuf : **PCOC + BdR***



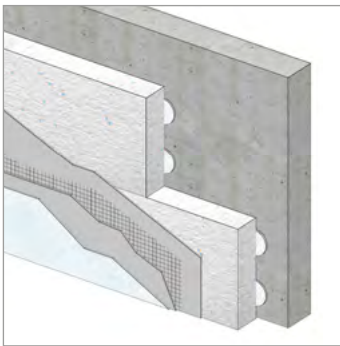
Pose Calée Chevillée + BdR* en surisolation en rénovation : **PCC + BdR***

*BdR : bande de recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard)

PRINCIPE DE MISE EN ŒUVRE DES PANNEAUX PSE KNAUF ITEx

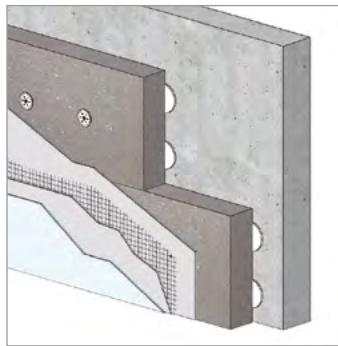
Les panneaux isolants sont collés ou fixés mécaniquement au support par chevilles ou par profilés. Le collage ou le calage est réalisé par plots, par boudins ou en plein. La colle ou le produit de calage est :

- soit un mortier hydraulique en poudre à gâcher avec de l'eau ;
- soit un mortier organique en pâte à mélanger avec au moins 30 % en poids de ciment.



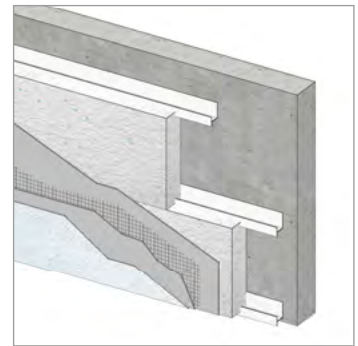
Pose Collée :

PCO



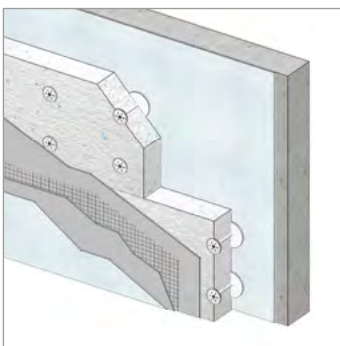
Pose Collée**

PCO



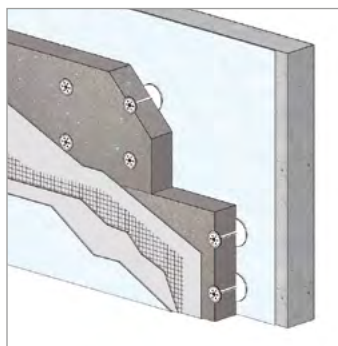
Pose Fixation Mécanique - FM+ :

PFM



Pose Calée Chevillée :

PCC



Pose Calée Chevillée :

PCC

** La mise en œuvre des panneaux isolants en polystyrène expansé graphité Knauf XTherm ITEx Sun +, issus d'un processus de fabrication spécifique, ne nécessite pas de bâchage de protection au soleil sur échafaudage. Leur pose doit être réalisée conformément au Cahier des Prescriptions Techniques du CSTB n°3035_V2, à savoir collage en plein sans autres fixations nécessaires ou collage par plots ou boudins, avec deux fixations placées au centre de chaque panneau.

Des solutions économiques et bas-carbone



Knauf NEXTherm® ITEX



$R=3,85 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$
en épaisseur 120 mm

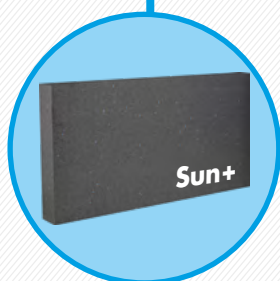


Réchauffement climatique
sur tout son cycle de vie
1,29 kg CO₂ eq/UF



Coût : ● ● ● ○

- Un impact carbone réduit de 80 % par rapport à une solution en PSE blanc classique support d'enduit (à résistance thermique identique).
- Le plus faible impact carbone constaté à ce jour sur la technologie PSE !
- Garde l'atout économique du PSE face à d'autres isolants courants ou issus de nouvelles filières.



Knauf XTherm ITEX Sun +



$R=3,85 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$
en épaisseur 120 mm



Réchauffement climatique
sur tout son cycle de vie
5,63 kg CO₂ eq/UF



Coût : ● ● ○ ○



Knauf XTherm ITEX eKo



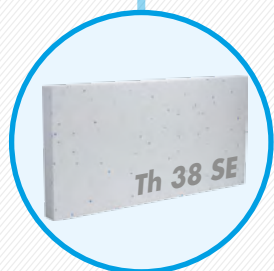
Chantiers de plus de 1000 m²
 $R=3,75 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$
en épaisseur 120 mm



Réchauffement climatique
sur tout son cycle de vie
4,91 kg CO₂ eq/UF



Coût : ● ○ ○ ○



Knauf Therm ITEX Th38 SE



$R=3,70 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$
en épaisseur 140 mm



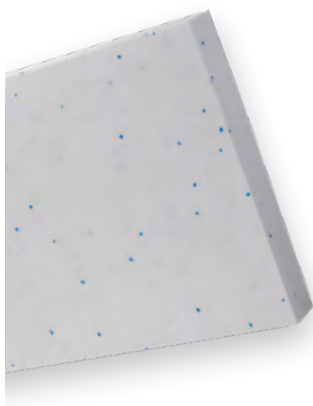
Réchauffement climatique
sur tout son cycle de vie
6,14 kg CO₂ eq/UF



Coût : ● ○ ○ ○



Présentation des produits Knauf concernés



Knauf Therm ITEx Th38 SE

Panneau isolant de polystyrène expansé blanc ignifugé conforme à la norme NF EN 13163, comportant moins de 2 % de billes bleues réparties régulièrement.

DIMENSIONS

1200 x 600 mm

PERFORMANCES THERMIQUES

Conductivité thermique (λ) : 0,038 W/(m.K)

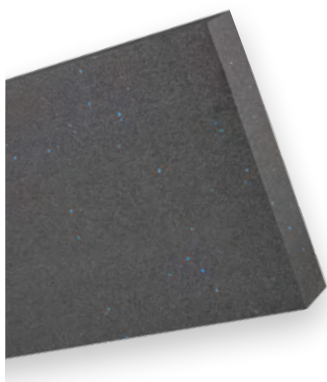
Épaisseur (mm)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R (m².K/W)	0,50	0,75	1,05	1,30	1,55	1,85	2,10	2,35	2,60	2,90	3,15	3,40
Épaisseur (mm)	140	150	160	170	180	200	220	240	260	280	300	
R (m².K/W)	3,70	3,95	4,20	4,45	4,75	5,25	5,80	6,30	6,85	7,40	7,90	

Certificat ACERMI n° 03/007/178.



AAAAX1

SUR KNAUF.FR



Knauf XThem ITEx eKo

Panneau isolant de polystyrène expansé gris inifugé conforme à la norme NF EN 13163, comportant moins de 2 % de billes bleues réparties régulièrement.

DIMENSIONS

1200 x 600 mm

PERFORMANCES THERMIQUES

Conductivité thermique (λ) : 0,032 W/(m.K)

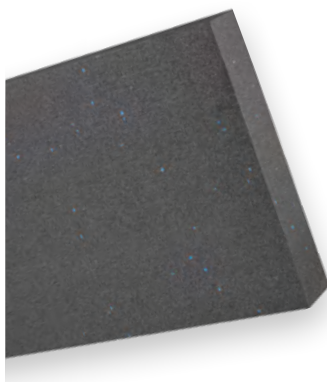
Épaisseur (mm)	60	80	100	120	140	150	160	180	200
R (m².K/W)	1,85	2,50	3,10	3,75	4,35	4,65	5,00	5,60	6,25

Certificat ACERMI n° 19/007/1456.



29RHG7

SUR KNAUF.FR



Knauf XThem ITEx Sun +

Panneau isolant de polystyrène expansé gris ignifugé, à bords droits, spécialement dédié à la réalisation de l'Isolation Thermique par l'Extérieur de murs en maçonnerie, en béton ou à ossature bois.

DIMENSIONS

1200 x 600 mm

PERFORMANCES THERMIQUES

Conductivité thermique (λ) : 0,031 W/(m.K)

Épaisseur (mm)*	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R (m².K/W)	0,60	0,95	1,25	1,60	1,90	2,25	2,55	2,90	3,20	3,50	3,85	4,15
Épaisseur (mm)*	140	150	160	170	180	200	220	240	260	280	300	
R (m².K/W)	4,50	4,80	5,15	5,45	5,80	6,45	7,05	7,70	8,35	9,00	9,65	

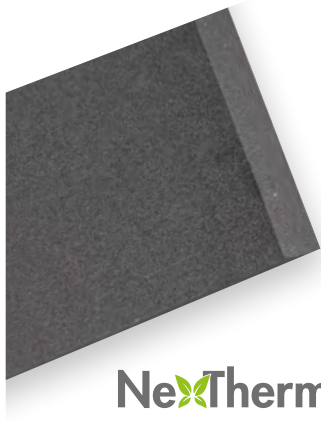
* Autres épaisseurs : sur consultation.

Certificat ACERMI n° 07/007/494.



AAAAX2

SUR KNAUF.FR



Knauf NEXTherm® ITEX

Panneau isolant de polystyrène expansé gris inifugé conforme à la norme NF EN 13163.

Produit très bas carbone issu de la biomasse, une démarche certifiée REDcert²

DIMENSIONS

1200 x 600 mm

PERFORMANCES THERMIQUES

Conductivité thermique (λ) : 0,031 W/(m.K)

Épaisseur (mm)*	20	40	60	80	100	120	140	160	200	220	260	300
R (m².K/W)	0,60	1,25	1,90	2,55	3,20	3,85	4,50	5,15	6,45	7,05	8,35	9,65

* Autres épaisseurs : sur consultation.
Certificat ACERMI n° 20/007/1506.



JTVI76

SUR KNAUF.FR

NexTherm



Bande de Recouvrement Knauf (SmartWall FireGuard)

Bande de recouvrement en laine de roche pré-enduite utilisée comme protection incendie filante dans les systèmes d'Isolation Thermique des murs par l'Extérieur (ITE) recevant soit un enduit mince, soit un enduit épais. Elle répond aux critères de l'IT 249 (selon l'arrêté du 24 mai 2010) en tant que solution de protection P3, P4 et du Guide de Préconisations ETICS-PSE paru en avril 2016.

DIMENSIONS

1200 x 200 mm

PERFORMANCES THERMIQUES

Conductivité thermique (λ) : 0,036 W/(m.K).

Épaisseur (mm)	60	80	100	110	120	140	150	160	180	200
R (m².K/W)	1,65	2,20	2,75	3,05	3,30	3,85	4,15	4,40	5,00	5,55

* Autres épaisseurs : sur consultation. Palettes gerbables sur deux niveaux.
Certificat ACERMI n°17/016/1265.



ATUDRM

SUR KNAUF.FR

ET SUR KNAUF.FR

AVEC LE CODE

AAAAX2

ACCÈS RAPIDE

- Documents Techniques
- Détails des articles



A low-angle photograph of a modern building facade. The building features a light-colored, possibly white or light grey, wall with several rectangular windows. Prominent are several dark grey or black cantilevered balconies of varying depths, creating a complex geometric pattern of light and shadow. The sky is a deep blue with wispy white clouds. A large, white, sans-serif number '5' is superimposed over the center of the image.

5



LES SERVICES KNAUF

52 **KNAUF CIRCULAR**

53 **BLUE BY KNAUF**

54 **OUTILS DIGITAUX**

55 **SERVICES
PERSONNALISÉS**

59 **FORMATION**



Knauf s'engage pour des chantiers et des produits ITE responsables

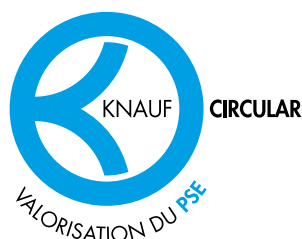
Contrairement à certaines idées reçues, les déchets propres de polystyrène expansé se recyclent à 100 % et disposent d'un cycle de vie exemplaire. Il est donc important d'organiser leur tri sur les chantiers.

Knauf Circular® est un service de collecte sur site de revalorisation des déchets propres de polystyrène expansé (PSE), déployé en France par le groupe Knauf, leader mondial de la transformation du PSE dans les secteurs du bâtiment et de l'emballage.

Il s'adresse à tous les utilisateurs de produits en PSE : entreprises du bâtiment et négoce de matériaux (isolants du bâtiment, remblais allégés), industriels et grandes surfaces (calages, emballages), déchetteries disposant d'une filière PSE, à qui il garantit le recyclage des déchets collectés et leur valorisation en de nouveaux produits : produits en polystyrène de la vie courante, nouvelles pièces techniques pour l'industrie et l'agriculture, nouveaux isolants du bâtiment, assurant ainsi leur entrée dans une économie Circulaire du PSE.

Knauf Circular® offre un service de proximité unique à ses clients, avec 18 sites équipés d'unités de recyclage pour un maillage complet du territoire national ainsi qu'une administration nationale et une logistique dédiée. Il contribue à préserver les ressources naturelles, limite le gaspillage et les nuisances liées à l'enfouissement des déchets ou à leur mise en décharge sauvage.

Knauf Circular® fait ainsi entrer le PSE dans l'économie Circulaire et permet de préserver les usages d'un isolant performant, économique et sain.



Blue by Knauf la garantie Knauf pour l'isolation des façades

Bien plus que de simples billes bleues dans notre PSE, Blue By Knauf est gage de qualité et de confiance pour vous.



MATIÈRES PREMIÈRES ET PRODUITS CERTIFIÉS

Les performances des produits Knauf font l'objet de **différents contrôles en interne et par des organismes externes, pour l'obtention des certificats** attestant de leur conformité.



LA QUALITÉ SIGNÉE KNAUF

En tant que premier transformateur mondial de PSE, **Knauf veille tout particulièrement à la qualité de ses produits d'isolation** développés et commercialisés pour le secteur du bâtiment.



TRAÇABILITÉ

Avec la présence de billes bleues de polystyrène, **les produits d'ITEx Knauf en PSE** sont désormais **reconnaissables à chaque étape** : avant, pendant et après un chantier.

ENGAGEMENT ENVIRONNEMENTAL



FAIBLE IMPACT

Sur le bilan carbone, 98 % d'air dans le PSE, proximité des usines.



RECYCLABILITÉ

Avec **Knauf Circular** (knaufcircular.fr), nous reprenons les chutes de PSE sur chantier ou en point de vente.



FABRIQUÉ EN FRANCE

FABRICATION FRANÇAISE ET SERVICE EN RÉGION

Avec **7 sites** situés sur le territoire français, pour une **proximité chantier maximale**.

QUALITÉ



COMPATIBILITÉ

Avec tous les systèmes d'enduits du marché sous DTA ou ATec.

MISE EN ŒUVRE



DÉCOUPE

facile et propre au fil chaud.



LÉGÈRETÉ

réduisant la pénibilité sur chantier (jusqu'à 10 fois plus léger que la laine minérale).

K Les outils digitaux

GUIDE DE CHOIX : SOLUTIONS D'ISOLATION

Véritable aide à la sélection de produits isolants, Knauf a mis en ligne le Guide de choix : Solutions d'isolation.

À travers cet outil simple et interactif, accédez à la meilleure solution pour vos chantiers d'isolation PSE sous enduits.

Grâce à ce guide, Knauf vous permet d'accéder en quelques clics à l'ensemble des informations relatives à la solution proposée.

Accéder au guide de choix : <https://guide-isolation.knauf.fr>



DESCRIPTIFS TYPES

Plus de 2500 descriptifs à intégrer dans vos CCTP !

Knauf met à votre disposition les descriptifs types de l'ensemble de ses produits et systèmes pour vous accompagner lors de la rédaction des pièces écrites du projet.

Accéder à nos descriptifs types :

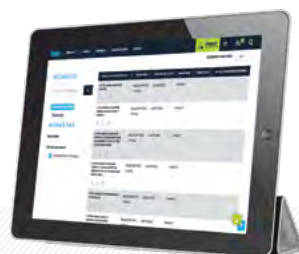
<https://www.knauf.fr/documentation/bibliotheque-technique/type-document/descriptifs-types>

KNAUF BATICHIFFRAGE

L'outil indispensable pour chiffrer rapidement vos projets !

Estimer le fourni-posé, chiffrer le coût du chantier, calculer les temps d'exécution indicatifs, obtenir la liste des fournitures, exporter facilement le chiffrage... Le calculateur en ligne Knauf BatiChiffrage offre de nombreuses possibilités.

Accédez-y depuis votre espace pro iKnauf sur [knauf.fr](https://www.knauf.fr)



ESPACE PRO iKNAUF

Grâce à votre espace pro iKnauf dans [knauf.fr](https://www.knauf.fr), retrouvez en quelques clics tous les outils et documents dont vous avez besoin selon votre métier pour vous accompagner de la conception à la réalisation de vos chantiers.



VOS FAVORIS

Accédez rapidement à votre sélection de documents justificatifs



VOS CONTACTS

Trouvez les coordonnées des chargés d'affaires de votre secteur



VOS OUTILS

Trouvez la solution grâce aux guides de choix, BatiChiffrage...



DOCUMENTATIONS

Téléchargez nos catalogues, guides et documentations



BIBLIOTHÈQUE TECHNIQUE

Retrouvez l'ensemble de nos documents justificatifs

K Les services personnalisés

OFFRE GLOBALE KNAUF

NOUVEAUTÉ

Toutes les infos tarifaires et logistiques dans l'espace iKnauf.

Référentiel complet et actualisé, Knauf met à votre disposition sa base articles, incluant les conditionnements et délais de livraison ainsi que les tarifs, avec la possibilité d'exporter toutes ou une partie de ces données.



FORMATION

Développez vos compétences et celles de vos collaborateurs grâce à notre Centre de Formation certifié. Vous avez également la possibilité d'être formé sur chantier.

En savoir + page 56



Au Centre de Formation Knauf



Au sein de votre entreprise



Sur chantier

SUPPORT TECHNIQUE



SUPPORT
TECHNIQUE

au service des Professionnels

STK@knauf.com

Profitez d'une Équipe Technique à votre écoute, pour vous accompagner de la conception d'un projet à la mise en œuvre des solutions Knauf.

BIM@Knauf



Bénéficiez des services offerts pour les projets BIM :

- Objets disponibles en ligne
- Des objets à la demande
- Un accompagnement dédié et sur-mesure

➔ www.Knauf.fr/services/objets-bim-Knauf

KNAUF CIRCULAR : VALORISATION DU PSE



Les produits PSE Knauf sont 100 % recyclables. Knauf Circular permet de récupérer sur chantiers, dans les entreprises ou chez le négoce les déchets propres de PSE pour les introduire dans une filière de collecte et de recyclage responsable.

En savoir + page 52

CHANTIER PROPRE



La découpe sur chantier des panneaux de PSE Knauf Therm au fil chaud à l'aide de la machine Knauf Fusio Cut supprime les poussières générées par les outils de découpe mécanique.

ET SUR KNAUF.FR

- Documents Techniques
- Détails des articles

592FQG



Knauf vous propose des formations de qualité parfaitement adaptées à vos besoins, et un Centre de Formation certifié spécialement dédié. Avec Knauf, vous êtes sûr d'être formés dans les meilleures conditions.

UN CENTRE DE FORMATION DÉDIÉ AUX PROFESSIONNELS

Knauf a mobilisé toutes ses ressources humaines et matérielles afin de vous garantir l'outil de formation le plus performant possible.

- Profitez des infrastructures de notre Centre de Formation de Saint-Soupplets (77) spécialement dédié à votre montée en compétence. Une surface de 600 m² est entièrement mise à votre disposition, comprenant des salles de cours, un atelier équipé pour les mises en œuvre pratiques, ainsi qu'un showroom vous présentant les solutions Knauf.
- Comptez sur des prestations de grandes qualités : le Centre de Formation Knauf est certifié Qualiopi. Il répond ainsi aux exigences de qualité en conformité avec la réglementation et en application de l'Arrêté du 24 juillet 2020.



 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie d'action suivante :

ACTIONS DE FORMATION



2 APPROCHES POUR RÉPONDRE À TOUS VOS BESOINS

Nouvelles réglementations, nouveaux produits, croisement de compétences, amélioration des savoir-faire... pour répondre à tous vos besoins, l'équipe formation de Knauf vous propose 2 approches.

L'approche par métier

Bénéficiez de formations sélectionnées par nos soins, parfaitement adaptées aux problématiques liées à votre activité.

Exemple : la protection incendie est une réglementation importante et complexe, Knauf vous propose d'identifier les différents domaines réglementaires relatifs à la protection incendie dans le bâtiment, adaptés à votre métier.

L'approche par thématique

Renforcez vos compétences en ciblant les formations qui vous permettront d'acquérir de nouvelles connaissances, gages de votre expertise.

Exemple : l'efficacité énergétique en rénovation est aujourd'hui un enjeu majeur, Knauf vous forme à construire une stratégie de rénovation capable d'améliorer la performance énergétique d'un bâtiment.

CHOISIR SA FORMULE

Quelles que soient votre situation et vos contraintes (de temps, de lieux...), Knauf s'adapte et vous apporte la meilleure solution.



Au Centre de Formation Knauf

À Saint-Soupplets en Seine-et-Marne, bénéficiez d'un accompagnement technique et professionnel.



Au sein de votre entreprise

Idéal pour faire évoluer ensemble une équipe de collaborateurs dans leur contexte de travail.



Sur chantier

Nos formateurs vous accompagnent et vous secondent sur site.

Contactez-nous sur knauf-formation.fr

- **Par téléphone** : 01 64 36 37 00
ou **par fax** : 01 60 61 55 52
- **Par e-mail** : thierry.pigeroulet@knauf.com
- **Sur notre site internet** : knauf.fr
espace formation
- **Par courrier** :
Knauf - Centre de Formation
Zone Industrielle du Sauvoy
77165 Saint-Soupplets

FORMATION - ENVELOPPE DU BÂTIMENT : ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR (ITE) SOUS ENDUIT MINCE



Référence FORM14

Thématiques :

- Murs
- Façades
- Thermique
- Protection feu

Public :

- Maçons
- Façadiers
- Techniciens bureaux d'études
- Commerciaux du négoce

Difficulté : ● ● ○

Prérequis :

Expérience dans le bâtiment

Durée : 2 jours

Prix : 500 € HT / pers.

Formation hors frais de transport, d'hébergement et de restauration.



SE FORMER
CHEZ KNAUF



SE FORMER
CHEZ VOUS
OU SUR CHANTIER

Le Centre de Formation
Knauf détient la qualification
Qualiopi relative à la formation
professionnelle.



Objectif

- Savoir réaliser une isolation thermique par l'extérieur dans le respect des Règles de l'Art

Compétences visées

- Connaître les règles de mise en œuvre de l'ITE
- Savoir réaliser les différentes mises en œuvre possibles de l'ITE sous enduit mince

Présentation

Les évolutions du contexte réglementaire RE2020, le Grenelle de l'Environnement, les mesures fiscales et financières en vue de favoriser la rénovation des bâtiments concourent fortement au développement des systèmes d'isolation et notamment de l'isolation par l'extérieur. C'est pourquoi Knauf a développé son offre de solutions, en particulier l'ITE support d'enduit mince.

Programme

Contexte technique et réglementaire

- La certification ACERMI des isolants
- Le CPT 3035 du CSTB
- La réglementation thermique : neuf et rénovation

Les modes de pose

- Pose collée
- Pose calée chevillée
- Pose avec fixation mécanique
- Réalisation d'ouvrage

Les prescriptions techniques ITE avec enduit mince

- Reconnaissance et préparation des supports
- Conditions de chantier
- Mise en place des profilés
- Mise en place de l'isolant
- Les différentes phases d'enduisage

Les points singuliers

- Traitement des angles
- Traitement des ouvertures
- Liaisons avec la toiture
- Les arrêts

Formation comportant 50% de pratique

- Mise en œuvre d'une ITE
- Traitement des 5 étapes de réalisation

Bibliographie

Pour les documents non datés, les versions à prendre en compte sont celles en vigueur à la date de publication du présent guide.

- 1 Instruction Technique n°249 relative aux façades – Annexe à l’arrêté du 24 mai 2010 portant approbation de diverses dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d’incendie et de panique dans les établissements recevant du public. JORF du 6 juillet 2010.

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTextedo?cidTexte=JORFTEXT000022436831&categorieLien=id>

- 2 Essai LEPIR 2 – arrêté du 10 septembre 1970 relatif à la classification des façades vitrées par rapport au danger d’incendie. JORF du 29 septembre 1970, complété par son protocole d’application entériné en CECMI le 11 juin 2013.

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000277105>

- 3 Règles Professionnelles pour l’entretien et la rénovation de systèmes d’isolation thermique extérieure «ETICS», FFB (UPPF et SFJF). Edition DTSB (Diffusion des Techniques et Spécialités du Bâtiment), décembre 2004 – révision, janvier 2010.

- 4 NF EN 13162 : Produits isolants thermiques pour le bâtiment – Produits manufacturés en laine minérale (MW) - Spécification.

- 5 NF EN 13163 : Produits isolants thermiques pour le bâtiment – Produits manufacturés en polystyrène expansé (PSE) - Spécification.

- 6 NF EN 13501-1: Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1 : classement à partir des données d’essais de réaction au feu.

- 7 Systèmes d’isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : conditions de mise en oeuvre de bandes filantes pour protection incendie. Cahier du CSTB n°3714_V2, février 2017.

<http://www.ccfat.fr/groupe-specialise/download/3714-v2-conditions-mise-en-oeuvre-bandes-filantes-4487/>

- 8 Certification du comportement au feu des matériaux d’isolation thermique : matières premières utilisées pour la fabrication de polystyrène expansé ; mousse de polystyrène extrudé. LNE Produits - FEU/PS, Revue n°5, novembre 2020.

<https://www.lne.fr/fr/certification/lne-feu-ps>

<https://www.lne.fr/sites/default/files/bloc-telecharger/referentiel-certification-lne-feu-ps.pdf>

- 9 Précisions concernant le Guide de Préconisations protection contre l’incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d’isolation thermique extérieur par enduit sur polystyrène expansé (ETICS-PSE_v2) : septembre 2020, Note EFECTIS, janvier 2021.

KNAUF PROCHE DE VOUS

RÉGION KNAUF ÎLE-DE-FRANCE - OUEST

SITE ÎLE-DE-FRANCE

Route de Bray-sur-Seine - D411
77130 Marolles-sur-Seine
Tél. : 01 64 70 52 00
Fax : 01 73 03 37 65

SITE OUEST

CS 80009 Cournon
56204 La Gacilly Cedex
Tél. : 02 99 71 43 77
Fax : 02 99 71 40 49

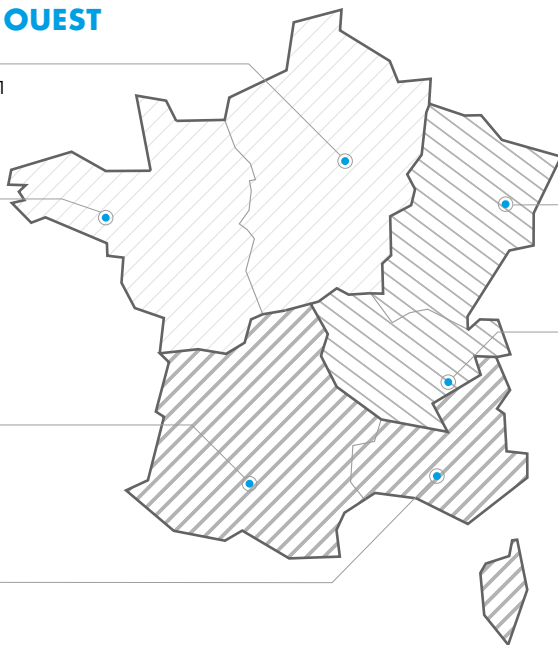
RÉGION KNAUF SUD

SITE SUD-OUEST

37 chemin de la Salvétat
ZI en Jacca
31770 Colomiers
Tél. : 05 61 15 94 15
Fax : 05 61 30 26 60

SITE SUD-EST

583 avenue Georges Vacher
13106 Rousset Cedex
Tél. : 04 42 29 11 11
Fax : 04 42 53 20 38



RÉGION KNAUF CENTRE EST

SITE EST

Zone Industrielle
68190 Ungersheim
Tél. : 03 89 26 69 00
Fax : 03 89 26 69 26

SITE RHÔNE-ALPES

75 rue Lamartine
38490 Saint-André-le-Gaz
Tél. : 04 74 88 11 55
Fax : 04 74 88 19 22

UN PROJET À L'INTERNATIONAL ? CONTACTEZ KNAUF BUILDING SERVICES

Tél. : 03 89 72 11 06

KNAUF

Zone d'Activités - Rue Principale
68600 Wolfgantzen

WWW.KNAUF.FR



**SUPPORT
TECHNIQUE**

au service des Professionnels

STK@knauf.com

0 809 404068

Service gratuit
+ prix appel

du Lu. au Ve. 8h-12h, 14h-17h30 (Ve. 16h30)

La présente édition (Avril 2022) annule et remplace les précédentes documentations. Toute utilisation ou toute mise en œuvre des produits et accessoires Knauf non conforme aux Règles de l'Art, DTU, Avis Techniques et/ou préconisations du fabricant dégage Knauf de toute responsabilité. Les exigences réglementaires évoluant de façon permanente, les renseignements de ce catalogue sont donnés à titre d'information et doivent être vérifiés. Consulter notre Support Technique et/ou notre base de données techniques disponible sur notre site internet et mise à jour régulièrement. Les photos, dessins et schémas ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne constituent nullement des documents contractuels.