

# Guide des solutions PSE dans la construction

# SYSTEMES

## LES MURS



● **PSE Th**  
*pages 32-33*



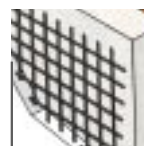
● **PSE ULTRA ThA**  
*pages 34-35*



● **Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE)**  
*pages 36-37*



● **ITE. Système sous enduit mince**  
*page 38*



● **ITE. Système sous enduit épais**  
*page 39*

# Les murs

## Complexe de doublage isolant

**PSE Th**  
Isolant thermique

**PSE**  
**ULTRA**  
**ThA**

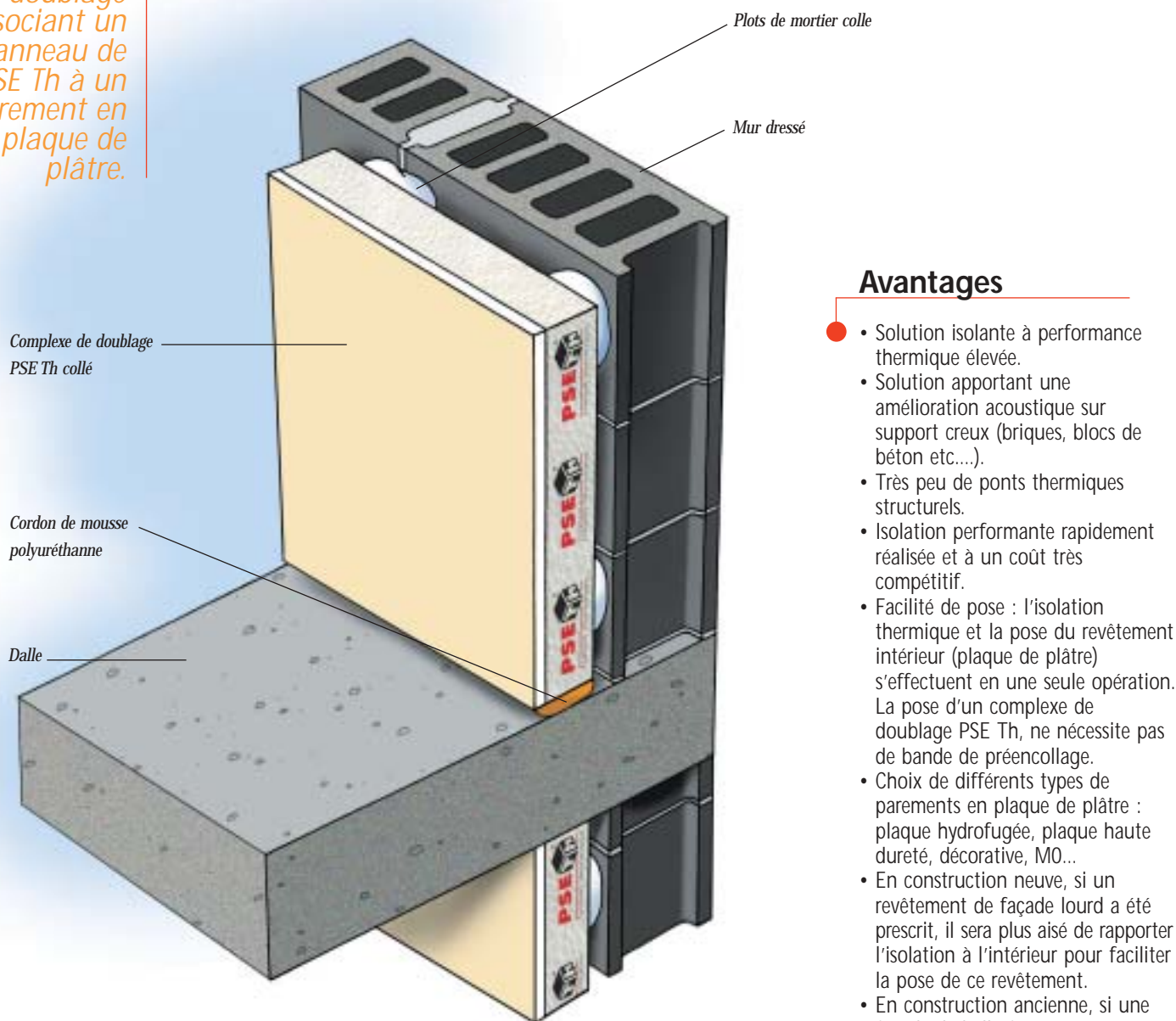
On distingue deux types d'isolation thermique et acoustique des murs : l'isolation thermique par l'intérieur et l'isolation thermique par l'extérieur. En règle générale, les panneaux isolants simples ou composites, rapportés par l'intérieur ou par l'extérieur, conviennent aussi bien en construction neuve qu'en réhabilitation. Pour chacun de ces deux types d'isolation, il existe une gamme de produits ou de systèmes pouvant présenter des différences assez marquées. Ces différences permettent notamment de répondre à la variété des cas de figure rencontrés sur les chantiers (état de surface des murs, présence d'humidité...) et aussi de choisir les produits correspondant le mieux à la mise en œuvre des finitions souhaitées. L'entreprise peut également avoir ses préférences en fonction de ses habitudes de travail et de son équipement. De nombreuses autres considérations peuvent entrer en jeu : gêne occasionnée aux occupants en cas de réhabilitation (l'isolation par l'extérieur sera préférable, surtout en immeuble collectif), nécessité de préserver l'architecture du bâtiment (seule l'isolation par l'intérieur sera possible), etc.... Les industriels ont développé des solutions performantes pour répondre à vos besoins et aux exigences des réglementations thermiques et acoustiques. Les solutions PSE Th qui ont des performances thermiques élevées. Cf tableau p.33 Les solutions PSE dB apportent des réponses aux besoins d'isolations thermo-acoustiques. Cf tableau p.31 Les solutions PSE ULTRA ThA apportent des réponses ultra-performantes aux besoins d'isolations thermo-acoustiques : thermique avec un coefficient de conductivité thermique très faible à 32mW/m.K, acoustique avec un produit répondant à la loi "Masse - Ressort - Masse". Cf tableau p.35



# En PSE Th

## Description

Complexe de doublage associant un panneau de PSE Th à un parement en plaque de plâtre.



Complexe de doublage  
PSE Th collé

Cordon de mousse  
polyuréthane

Dalle

Plots de mortier colle

Mur dressé

## Avantages

- Solution isolante à performance thermique élevée.
- Solution apportant une amélioration acoustique sur support creux (briques, blocs de béton etc....).
- Très peu de ponts thermiques structurels.
- Isolation performante rapidement réalisée et à un coût très compétitif.
- Facilité de pose : l'isolation thermique et la pose du revêtement intérieur (plaque de plâtre) s'effectuent en une seule opération. La pose d'un complexe de doublage PSE Th, ne nécessite pas de bande de préencollage.
- Choix de différents types de parements en plaque de plâtre : plaque hydrofugée, plaque haute dureté, décorative, MO...
- En construction neuve, si un revêtement de façade lourd a été prescrit, il sera plus aisé de rapporter l'isolation à l'intérieur pour faciliter la pose de ce revêtement.
- En construction ancienne, si une façade de belle facture architecturale doit être préservée, l'isolation par l'intérieur n'a pas d'alternative.
- La mise en œuvre intérieure n'est pas conditionnée par les intempéries.

**PSE Th**  
Isolant thermique

## Domaine d'emploi

- Il s'agit de réaliser une isolation thermique par l'intérieur au moyen de panneaux composites soit collés directement au mur, soit fixés mécaniquement sur une ossature bois ou métallique en mur, en rampant et en plafond.

## Caractéristiques

- Largeur : 1,20 m
- Hauteur standard : 2,50 m et 2,60 m
- Epaisseur : 10+40 à 10+120
- Produit standard : plaque de plâtre de 10 mm

## Mise en œuvre

- La pose s'effectue soit directement par collage principalement sur mur neuf, soit par fixation mécanique sur ossature lorsque le support possède des défauts importants de planéité et/ou présente des symptômes d'humidité ou d'infiltrations évidents notamment en rénovation.
- Le traitement des joints entre panneaux est réalisé selon la technique enduit plus bande.

Recommandations :

- Afin d'obtenir une isolation thermique performante : S'assurer, avant la pose des panneaux, de la bonne étanchéité à l'air des murs (colmatage des trous et fissures dans les murs et autour des menuiseries).
- Limiter les ponts thermiques et les circulations d'air parasites. Tous les points singuliers doivent être soignés : joints entre panneaux, liaisons avec les planchers et

plafonds, encadrements de baies, etc.

- Il est recommandé d'appliquer un cordon de mousse polyuréthane en pied de doublage et dans les réservations des prises électriques après passage des gaines.

## Avantages spécifiques du PSE

Le coefficient de conductivité thermique du PSE Th dans ses différentes références permet d'obtenir de fortes résistances thermiques en épaisseurs réduites. Le PSE étant insensible à l'humidité, il ne peut se produire d'altération des performances d'isolation, tant par condensation intérieure que par infiltrations extérieures. La légèreté des panneaux et leur manipulation aisée facilitent la mise en œuvre. Le PSE protégé par une plaque de plâtre présente toutes les garanties au regard du risque incendie dans cette application.

## Exemples de performances (produits de membres de PROMO PSE)

### Performances thermiques du complexe PSE Th 38

Épaisseur (en mm)	10+40	10+60	10+70	10+80	10+90	10+100
Résistance thermique R (m <sup>2</sup> .K/W)	1,10	1,65	1,90	2,15	2,40	2,70
$\lambda = 0,038$ (W/m.K)						

### Performances acoustiques du complexe PSE Th 38 ép.10+80 collé au mortier adhésif

Support	Mur nu	Mur doublé
Brique creuse * ép.20 cm	Rrose = 47 dB(A) Rroute = 44 dB(A) Rw+C = 46 dB	Rrose = 52 dB(A) Rroute = 47 dB(A) Rw+C = 49 dB
Bloc de béton creux* ép.20 cm	Rrose = 55 dB(A) Rroute = 51 dB(A) Rw+C = 54 dB	Rrose = 56 dB(A) Rroute = 50 dB(A) Rw+C = 55 dB

\*Avec enduit ciment de 15 mm, face extérieure.

## Documents de référence

- Mise en œuvre : D.T.U. 20-1, 23-1, 25-42.
- Complexe de doublage : voir Avis Technique, certificat CSTBat, certificat ACERMI du PSE Th.
- Marque PSE Th.

## Offre produit des industriels

PRODUIT	FABRICANT	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	COMMENTAIRES
<i>PLACOMUR Th 38</i> <i>STISOPLAC Th 38</i>	BPB PLACO	<i>Avis technique ACERMI</i>	
<i>DELTIPLAC Th</i>	DELTISOL		Réalisé par collage d'une plaque de PSE Th 38 sur une plaque de BA 10
<i>POLYPLAC Th 38</i> <i>POLYPLAC Th 38 HYDRO</i>	KNAUF	<i>Avis technique CSTBat ACERMI</i> <i>Avis technique CSTBat ACERMI</i>	Plaque BA 10 ou BRA 10 Plaque hydrofugée BA 13
<i>PREGYSTYRENE Th 38</i> <i>PREGYSTYRENE Th 35</i>	LAFARGE PLÂTRES	<i>Avis technique certification ACERMI</i> <i>Avis technique</i>	Plaques standard, Déco, Hydro, Hydro Déco... Complexe à haute performance thermique

GENERALITES

MURS

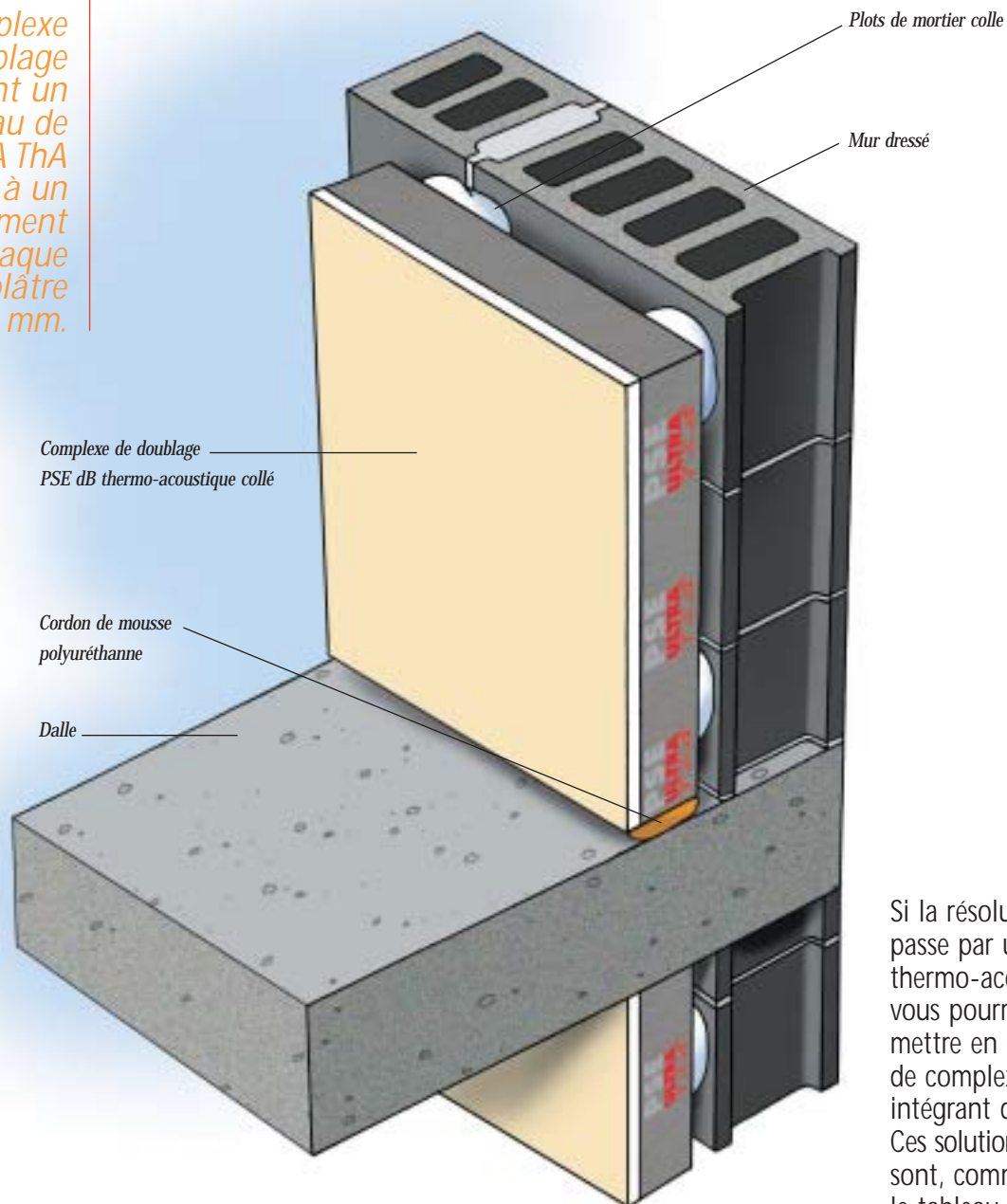
REGLEMENTATION

SOLUTIONS

# En PSE ULTRA ThA

## Description

Complexe de doublage associant un panneau de PSE ULTRA ThA à un parement en plaque de plâtre de 13 mm.



Si la résolution de vos besoins passe par une solution thermo-acoustique alors vous pourrez prescrire ou mettre en œuvre des systèmes de complexe de doublage intégrant du PSE ULTRA ThA. Ces solutions thermo-acoustiques sont, comme le montre le tableau ci-contre, très performantes. Elles répondent à la loi "Masse - Ressort - Masse".

**PSE**  
**ULTRA**  
**ThA**<sup>®</sup>

## Domaine d'emploi

- Il s'agit de réaliser une isolation thermo-acoustique par l'intérieur au moyen de panneaux composites collés directement au mur.

## Avantages

- Performances thermiques et acoustiques les plus élevées du marché des doublages thermo-acoustiques ( $\lambda$  32).
- Performances accoustiques excellentes qui permettent d'apporter un confort acoustique à l'intérieur du logement pour tout type de paroi.
- Très peu de ponts thermiques intégrés.
- Isolation rapidement réalisée à un coût très compétitif.
- Facilité de pose : l'isolation thermo-acoustique et la pose du revêtement intérieur (plaque de plâtre) s'effectuent en une seule opération.
- Meilleure résistance au choc grâce à la plaque de plâtre de 13 mm.
- La pose d'un complexe de doublage en PSE ULTRA ThA ne nécessite pas la mise en œuvre de bande de préencollage.
- Possibilité de choix de différents types de parements en plaque de plâtre.
- Au niveau acoustique le complexe de doublage en PSE ULTRA ThA permet d'améliorer le confort à l'intérieur d'un logement pour tout type de paroi.
- Murs de façade : réduction des transmissions latérales entre logements et des bruits transmis par l'extérieur.
- Murs intérieurs : réduction du bruit transmis entre locaux.

### Exemples de performances (produits de membres de PROMO PSE)

Résistances thermiques du complexe de doublage thermo-acoustique en PSE ULTRA ThA

Épaisseur du complexe (en mm)	13+40	13+60	13+80	13+100
R en m <sup>2</sup> .°C/W	1,30	1,95	2,55	3,20

Avec une épaisseur de 13 + 60, le complexe de doublage en PSE ULTRA ThA satisfait aux caractéristiques thermiques minimales ("garde-fous") exigées par la RT 2000.

A partir de l'épaisseur 13 + 80 (R = 2,55) il permet de répondre largement aux exigences de référence de la RT et assure par ailleurs un niveau d'isolation conforme à l'offre Vivrélec, ainsi qu'aux labels Promotelec Habitat neuf, Qualitel, HPE et THPE.

Associé au système PSE duo (entrevous PSE Th + isolant sur chape) en maisons individuelles, le complexe de doublage thermo-acoustique en PSE ULTRA ThA constitue la solution idéale, permettant de réduire sensiblement les niveaux de consommation énergétique.

Performances acoustiques minimales\* du complexe de doublage thermo-acoustique en PSE ULTRA ThA 13 + 80

Type béton 16 cm	Parpaing creux 20 cm	Brique creuse 20 cm	Carreau plâtre 7 cm
≥ + 11 dB	≥ + 12 dB	≥ + 17 dB	≥ + 16 dB

\*Les performances indiquées sont des valeurs minimales en l'état des PV actuels. Rw + C, indice d'affaiblissement acoustique en laboratoire

Le nouveau complexe de doublage thermo-acoustique en PSE ULTRA ThA présente des performances d'isolation au moins égales à celles des complexes à base de laine minérale.

Améliorant sensiblement l'indice d'affaiblissement acoustique du mur (environ 11 dB en épaisseur 13 + 80), il satisfait à la solution de base des Exemples de Solutions du CSTB vis-à-vis de la Réglementation Acoustique en matière d'isolation aux bruits aériens et offre par ailleurs une réponse optimale aux exigences des Labels Qualitel et Qualitel Confort Acoustique.

### Offre produit des industriels

PRODUIT	FABRICANT	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	COMMENTAIRES
<b>DOUBLISSIMO STISOLISSIMO</b>	BPB PLACO	<i>Avis technique ACERMI</i> <i>Certificat CSTBat</i>	Complexe à très hautes performances thermiques et acoustiques
<b>XTherm 32</b>	KNAUF	<i>Avis technique CSTBat</i> <i>ACERMI</i>	Complexe à très hautes performances thermiques et acoustiques
<b>PREGYMAX 32</b>	LAFARGE PLÂTRES	<i>Certificat ACERMI</i> <i>Avis technique</i>	Complexe thermo-acoustique à base de PSE Graphite

## Caractéristiques

- Largeur : 1,20 m
- Hauteur standard : 2,50 m à 2,60 m
- Épaisseur : 13+40 à 13+120

## Mise en œuvre

- S'assurer, avant la pose des panneaux de la bonne étanchéité à l'air des murs (colmatage des trous et fissures dans les murs et autour des menuiseries).
- Afin de limiter les ponts thermiques et les circulations d'air parasites, tous les points singuliers doivent être soignés : joints entre panneaux, liaisons avec les planchers et plafonds, encadrements de baies, etc.
- Il est recommandé d'appliquer un cordon de mousse polyuréthane en pied de doublage et dans les réservations des prises électriques après passage des gaines.
- Les règles de mise en œuvre sont décrites dans le D.T.U. 25.42.

## Avantages spécifiques du PSE Ultra

- La nature du PSE Ultra permet d'obtenir dans ces références les performances thermiques les plus élevées du marché pour les applications acoustiques.

## Documents de référence

- Mise en œuvre : D.T.U. 20-1, 23-1, 25-42.
- Complexe de doublage : voir Avis Technique, certificat CSTBat, certificat ACERMI du PSE.

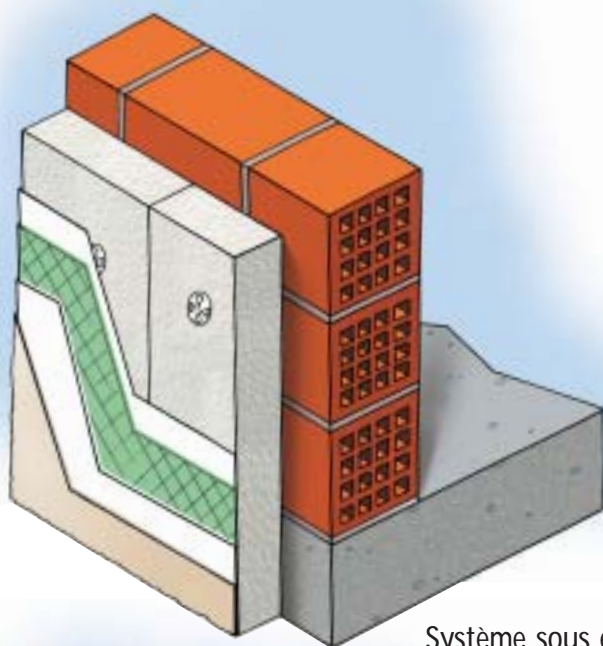
GENERALITES

MURS

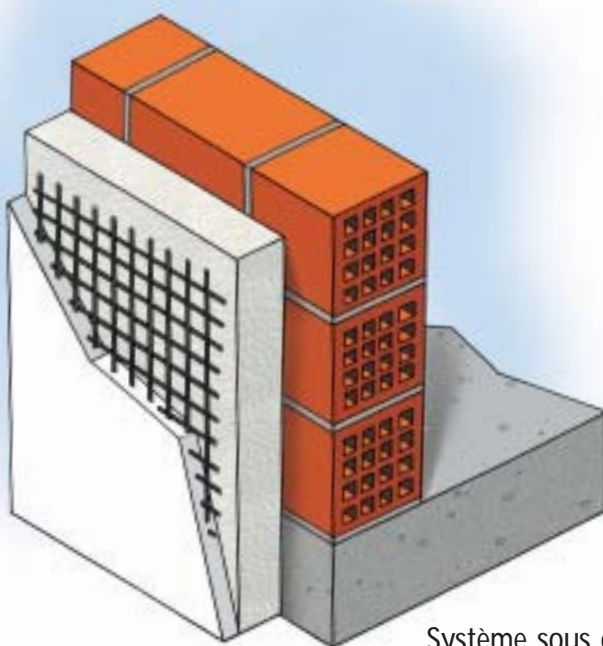
REGLEMENTATION

SOLUTIONS

# Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE)



Système sous enduit mince



Système sous enduit épais

L'Isolation Thermique par l'Extérieur, dite aussi "ITE", consiste à habiller l'ensemble du bâtiment dans un "manteau" isolant en PSE, qui sera ensuite protégé selon divers procédés : enduits hydrauliques lourds ou enduits plastiques. Ce procédé apporte une réponse à la question des ponts thermiques. C'est donc une des solutions permettant d'atteindre sans difficulté les niveaux les plus élevés en matière d'isolation thermique. L'ITE a l'avantage, dans un très grand nombre de cas, de respecter les exigences d'aspects qui peuvent être appliquées aux façades en périphéries et sites classés, grâce au choix de finitions de la peau proprement dite. L'ITE permet de réduire l'épaisseur des murs porteurs car placée à l'extérieur l'isolant protège la structure des agressions climatiques.

## Avantages des deux procédés

- Isolation sans pont thermique, notamment au niveau des abouts de refends et de planchers.
- Non-réduction de la surface intérieure habitable.
- Cette technique permet de profiter de l'inertie thermique des murs : réduction des variations de températures jour-nuit.
- Le PSE étant insensible à l'humidité, il ne peut se produire d'altération des performances d'isolation après une application de l'enduit épais ou de l'enduit mince.
- La légèreté des panneaux et leur manipulation aisée facilitent la mise en œuvre.
- Le PSE étant ignifugé dans cette application, il présente toutes les garanties au regard du risque incendie.

## Mise en œuvre

- Les panneaux de PSE sont fixés :  
Soit par collage par plots de mortier-colle, renforcé par des fixations mécaniques.  
Soit sur ossature bois ou métallique "de rattrapage", pour les murs présentant des défauts importants de planéité, et/ou présentant des dégradations.
- L'enduit hydraulique épais (traditionnel) est appliqué sur le panneau isolant avec interposition d'un treillis d'armature, maintenu par les têtes d'ancrage des fixations mécaniques.

Remarque :

- Quel que soit le mode de pose, veiller au bon jointoiement des panneaux.
- Les points singuliers (angles rentrants, sortants, retours, encadrements...) sont traités avec soin pour assurer la continuité de l'isolation.
- Appliquer l'enduit épais par projection mécanique ou manuellement. L'enduit décoratif mince est lui appliqué de manière traditionnelle. Dans les deux cas la couleur de l'enduit sera claire afin de réfléchir le rayonnement solaire et limiter les chocs thermiques.

## Documents de référence

- Les systèmes d'isolation thermique par l'extérieur sur PSE font l'objet d'Avis Techniques, dans lesquels les caractéristiques du PSE sont spécifiquement identifiées.
- Les conditions générales de mise en œuvre des systèmes à enduit mince sur PSE sont données par le Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur avec enduit mince sur PSE (Cahiers du CSTB n°3035 du 04-98).

GENERALITES

**MURS**

REGLEMENTATION

SOLUTIONS

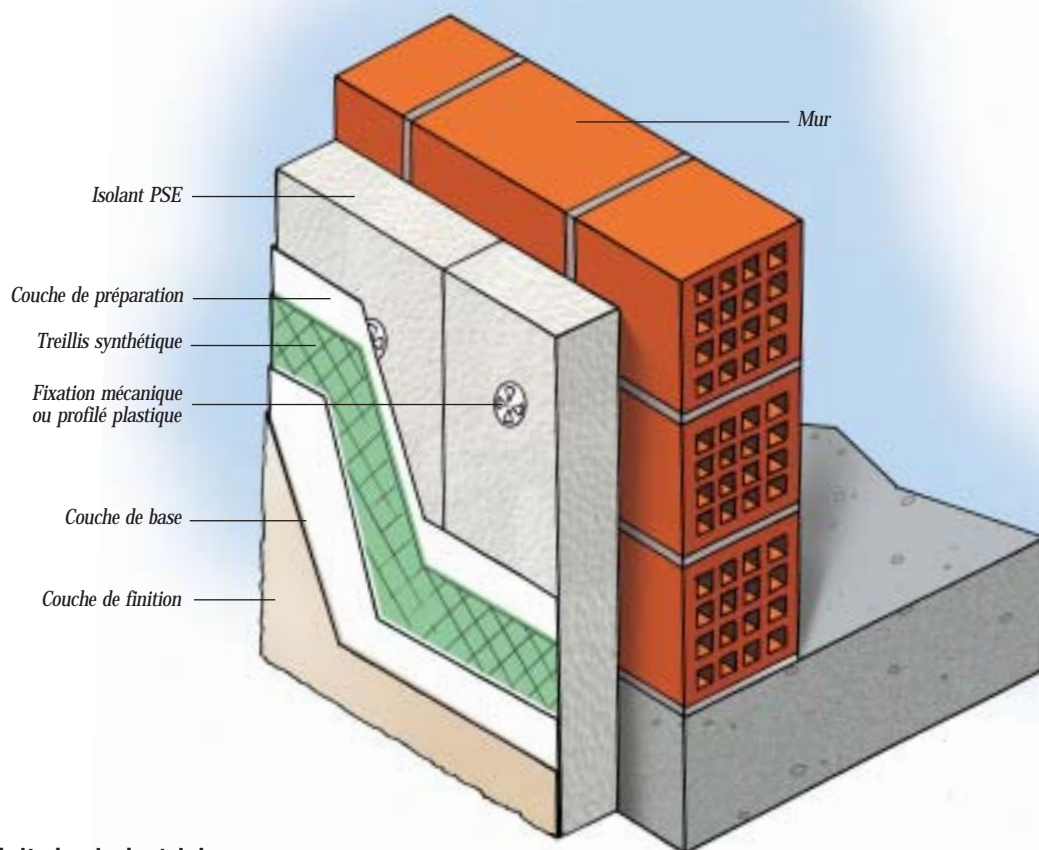
# ITE. Système sous enduit mince

## Description

Il s'agit de réaliser une isolation par l'extérieur au moyen de panneaux PSE nus. Les panneaux de PSE sont fixés généralement :

- En travaux neufs par collage direct sur le mur et par plots de mortier collé. Le mur doit être sain, sans défauts de surface importants.

- En rénovation par l'intermédiaire de rails PVC fixés mécaniquement dans le mur ou à l'aide de fixations transversantes. Ces systèmes permettent de s'affranchir de l'état de support et de légers défauts de planéité. L'enduit mince de parement décoratif est appliqué sur les panneaux de PSE nus avec incorporation d'un treillis d'armature spécifique.



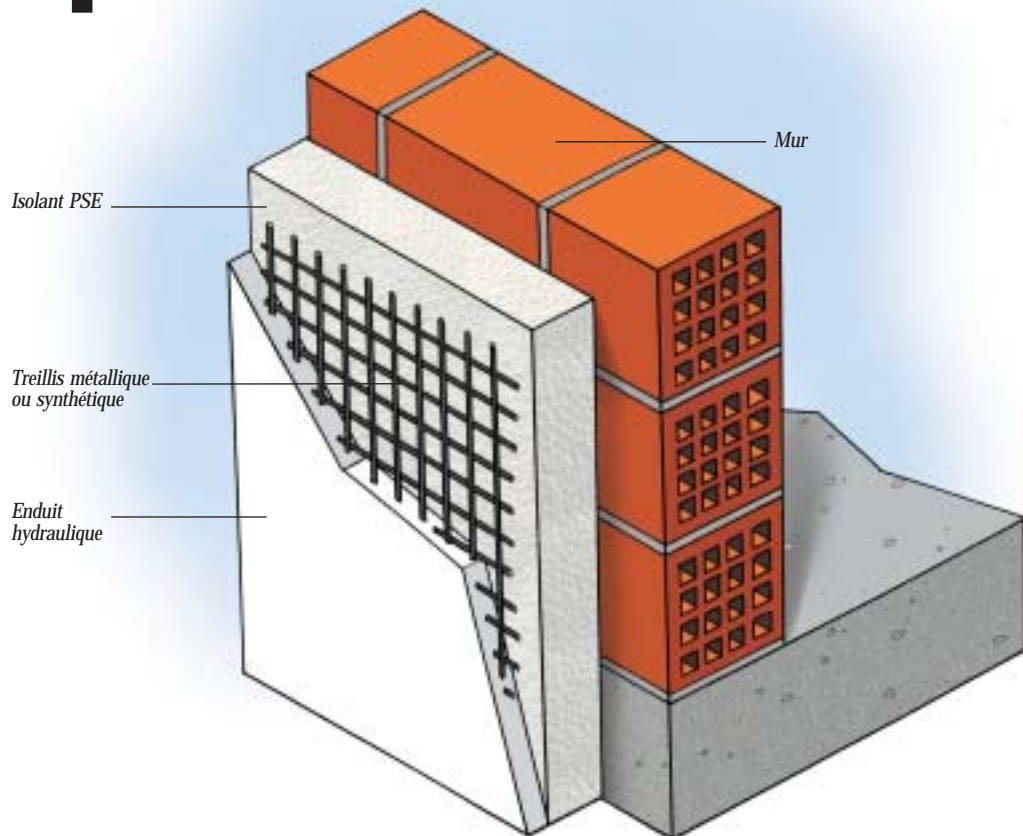
## Offre produit des industriels

PRODUIT	FABRICANT	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	COMMENTAIRES
<b>CELLOMUR</b> <b>CELLOMUR R PLUS</b>	BPB PLACO	ACERMI - PV M1 ACERMI - PV M1	1000 x 500 x ép 20 à 120 bords droits pose par collage 500 x 500 x ép 60 à 100 bords rainurés pose sur rails PVC
<b>ISOFACADE</b>	CARAIBES INDUSTRIE	PV M1	
<b>Corstyrène extérieur</b> <b>Corstyrène extérieur Plus</b>	CORSTYRENE		
<b>RAVISOL</b>	ISOMAT - ALVISOL	ACERMI - PV M1	
<b>KNAUF Therm F</b>	KNAUF	ACERMI - PV M1	1000 x 500 x ép 20 à 120 Bords droits Travaux neufs
<b>KNAUF Therm FM Plus</b>		ACERMI - PV M1	500 x 500 x ép 60 à 100 Bords rainurés - Rénovation
<b>UNIMAT FACADE</b> <b>FM Plus</b> <b>UNIMAT FACADE BD</b>	LAFARGE PLÂTRES	ACERMI - PV M1	Produit sur-stabilisé et rainuré pour permettre la fixation par rails PVC Produit sur-stabilisé, à bords droits

# ITE. Système sous enduit épais

## Description

Il s'agit de réaliser une isolation par l'extérieur au moyen de panneaux PSE nus rainurés ou à parements de fibragglo, dont la structure caverneuse favorise l'accroche de l'enduit épais.



## Offre produit des industriels

PRODUIT	FABRICANT	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	COMMENTAIRES
<b>CELLOMUR HYDRAU</b>	BPB PLACO	PV M1	Panneaux rainurés destinés à recevoir un enduit épais
<b>ISOFACADE</b>	CARAIBES INDUSTRIE	PV M1	
<b>RAVISOL</b>	ISOMAT - ALVISOL	ACERMI - PV M1	
<b>KNAUF Therm F Rainuré</b>	KNAUF	ACERMI - PV M1	Rainures sur les 2 faces
<b>Fibrastyrène Isolation Extérieure</b>		Avis technique n°7/82-212	Composite PSE + fibragglo Fibralth
<b>UNIMAT FACADE 2FARA</b>	LAFARGE PLÂTRES	ACERMI - PV M1	Produit à rainures et à feuillures alternées. Les rainures permettent l'accroche d'un enduit épais.

GENERALITES

MURS

REGLEMENTATION

SOLUTIONS