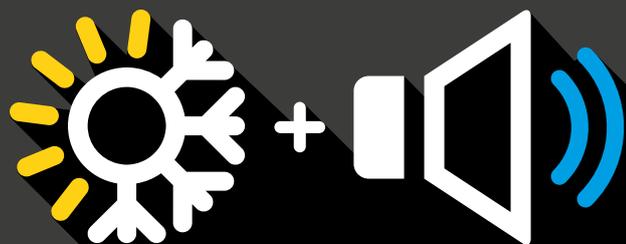


ENAIRGY[®]

Solutions optimales de doublage
pour isolation thermique et acoustique



TOUT LE TALENT
DES PROS


PLADUR[®]



ENAIRGY®

**QUALITÉ, DESIGN, PERFORMANCE ET COMPÉTITIVITÉ.
EXPRIMEZ TOUT VOTRE TALENT SANS COMPROMIS.**

ENAIRGY®, UNE OFFRE PLADUR COMPLÈTE ET ÉVOLUTIVE
AU SERVICE DE TOUS VOS PROJETS D'ISOLATION THERMIQUE
ET ACOUSTIQUE.

Un ensemble de produits adaptés à vos besoins.

Une offre complète : complexes de doublage **ENAIRGY® ISOPOP** et **ISOPOP+**, mortier adhésif **ENAIRGY® MA**, enduit pour joint et bande à joint **PLADUR®**.

Simple et rapides à mettre en œuvre, les solutions de doublage **ENAIRGY® ISOPOP** (thermique) et **ISOPOP+** (thermo-acoustique) présentent un excellent rapport qualité / prix.

Une gamme flexible pour tous les professionnels.

Quel que soit votre besoin (petite rénovation, rénovation thermique, isolation acoustique, bâtiment neuf et bâtiment passif), **ENAIRGY®** est la solution la plus polyvalente pour votre chantier.

Les gammes de solutions **ENAIRGY®** s'adaptent à vos exigences en toute flexibilité.

Une démarche qualité, un engagement responsable.

Conscient des problématiques énergétiques et environnementales, **PLADUR®** s'engage pour des produits de haute qualité.

Le PSE qui compose les solutions **ENAIRGY® ISOPOP** et **ISOPOP+** est un produit non toxique, durable dans le temps et recyclable à 100%.

ENAIRGY® : L'ISOLATION PAR L'INTÉRIEUR

Parmi toutes les solutions d'isolation disponibles sur le marché, les offres ENAIRGY® se distinguent par :

- Leur efficacité
- Leur simplicité
- Leur facilité d'installation
- Leur rapport qualité/prix

UN CHOIX SIMPLE, SELON VOS BESOINS



Pour vos solutions d'isolation thermique et acoustique par l'intérieur, **PLADUR ENAIRGY®** vous propose les gammes de doublage **ISOPOP** et **ISOPOP+** classées selon 3 niveaux d'exigences en fonction de leur résistance thermique «R».



STANDARD : R < 2,15 pour une solution économique ou complément d'isolation ;



ADVANCED : R 2,55 à 3,15 pour une isolation répondant aux réglementations thermiques ;



EFFICIENT : R > 3,80 pour un confort thermique optimal et pour être éligible aux aides financières à la rénovation.

GAMME THERMIQUE

ENAIRGY®

ISOPOP



Une isolation thermique à toute épreuve

Les complexes de doublage **ENAIRGY® ISOPOP** vous permettent d'isoler par l'intérieur tous types de locaux par simple collage.

Ces complexes combinent un parement en plâtre et une plaque isolante en polystyrène expansé, disponibles dans différentes épaisseurs et caractéristiques mécaniques, afin de s'ajuster au plus près de vos besoins.

PAREMENT

- **PLADUR N 10 mm** (type A / blanche), une solution simple et économique.
- **PLADUR H1 13 mm** (type H1 / verte), des qualités mécaniques adaptées aux environnements humides.
- **PLADUR I 13 mm** (type I / jaune), une dureté accrue pour une résistance optimale aux chocs.

ISOLATION

ISOPOP 32, conductivité $\lambda 0,032$, réaction au feu : E,

ISOPOP 38, conductivité $\lambda 0,038$, réaction au feu : E



PSE Neopor
BASF*

ENAIRGY® ISOPOP est idéal pour tous vos projets en maison individuelle isolée basse consommation (à partir d'une résistance thermique de 2,55) et convient également à tout autre projet nécessitant une isolation thermique des murs.

Les complexes de doublage **PLADUR ENAIRGY®** sont soumis à un contrôle qualité rigoureux. Ils répondent aux exigences nationales et européennes les plus sévères. Cette gamme de produits s'intègre au sein des **SYSTÈMES PLADUR®**.

Toutes les références PLADUR ENAIRGY ISOPOP® sont fabriquées avec du polystyrène certifié ACERMI.

GAMME THERMIQUE

Niveau	Produit	Résistance thermique (m ² K/W)	Longueur (m)	Largeur (m)	Isolant		Type de plaque
					Épaisseur (mm)	Type	
STANDARD	ISOPOP® R0,55 10+20	0,55	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00	1,2	20	ISOPOP 38	N (A)
	ISOPOP® R0,65 13+20	0,65	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		20	ISOPOP 32*	N (A) / H1 / I
	ISOPOP® R0,80 10+30	0,80	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		30	ISOPOP 38	N (A)
	ISOPOP® R1,10 10+40	1,10	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		40	ISOPOP 38	N (A)
	ISOPOP® R1,30 13+40	1,30	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		40	ISOPOP 32*	N (A) / H1 / I
	ISOPOP® R1,60 10+60	1,60	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		60	ISOPOP 38	N (A)
	ISOPOP® R1,90 13+60	1,90	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		60	ISOPOP 32*	N (A) / H1 / I
	ISOPOP® R2,15 10+80	2,15	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		80	ISOPOP 38	N (A)
	ISOPOP® R2,15 13+80	2,15	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		80	ISOPOP 38	N (A) / H1 / I
ADVANCED	ISOPOP® R2,55 10+80	2,55	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00	1,2	80	ISOPOP 32*	N (A)
	ISOPOP® R2,55 13+80	2,55	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		80	ISOPOP 32*	N (A) / H1 / I
	ISOPOP® R2,65 10+100	2,65	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		100	ISOPOP 38	N (A)
	ISOPOP® R2,65 13+100	2,65	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		100	ISOPOP 38	N (A) / H1 / I
	ISOPOP® R3,15 10+100	3,15	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		100	ISOPOP 32*	N (A)
	ISOPOP® R3,15 13+100	3,15	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		100	ISOPOP 32*	N (A) / H1 / I
EFFICIENT	ISOPOP® R3,80 13+120	3,80	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00	1,2	120	ISOPOP 32*	N (A) / H1 / I
	ISOPOP® R4,40 13+140	4,40	2,5/2,6/2,7/2,8/3,00		140	ISOPOP 32*	N (A) / H1 / I

*Neopor® = marque déposée de BASF SE.

GAMME THERMO-ACOUSTIQUE

ENAIRGY[®]
ISOPOP+

La plus polyvalente

de nos solutions d'isolation

NOUVEAU

Les complexes de doublage **ENAIRGY**[®] **ISOPOP+** vous permettent de réaliser par l'intérieur l'isolation thermo-acoustique de tous types de locaux par simple collage.

Ces solutions d'isolation existent dans différentes épaisseurs et caractéristiques mécaniques correspondant à des besoins et applications variés.

PAREMENT

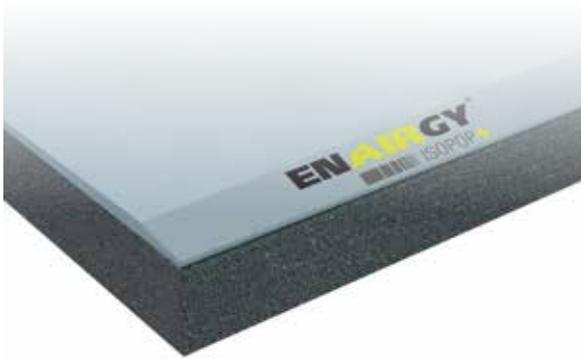
- **PLADUR Fonic 13 mm** (type I), une plaque haute performance acoustique et mécanique.
- **PLADUR Omnia 13 mm** (type D F I R H1), haute performance acoustique couplée à des qualités mécaniques adaptées aux environnements humides.

ISOLATION

ISOPOP+ 32, conductivité $\lambda 0,032$, réaction au feu : E,



PSE Neopor
BASF*



ENAIRGY[®] **ISOPOP+** est idéal pour tous vos projets de bâtiments collectifs et non-résidentiels basse consommation (à partir d'une résistance thermique de 2,55) et convient également à tout autre projet nécessitant des performances à la fois thermiques et acoustiques.

Tout comme la solution ISOPOP thermique, les complexes de doublage **ENAIRGY**[®] **ISOPOP+** sont soumis à des contrôles drastiques qui leur permettent de toujours excéder les normes nationales et européennes les plus exigeantes. Cette gamme de produits fait partie intégrante des **SYSTÈMES PLADUR**[®].



Toutes les références **PLADUR ENAIRGY ISOPOP+** sont fabriquées avec du polystyrène certifié **ACERMI**.

GAMME THERMO-ACOUSTIQUE

Niveau	Produit	Résistance thermique (m ² K/W)	Longueur (m)	Largeur (m)	Isolant		Type de plaque
					Épaisseur (mm)	Type	
STANDARD	ISOPOP [®] R1,30 13+40	1,30	2,5/2,6/2,7/ 2,8/3,00	1,2	40	ISOPOP 32*	Fonic (I) / Omnia (I-H1)
	ISOPOP [®] R1,90 13+60	1,90			60	ISOPOP 32*	
ADVANCED	ISOPOP [®] R2,55 13+80	2,55	2,5/2,6/2,7/ 2,8/3,00	1,2	80	ISOPOP 32*	Fonic (I) / Omnia (I-H1)
	ISOPOP [®] R3,15 13+100	3,15			100	ISOPOP 32*	
EFFICIENT	ISOPOP [®] R3,80 13+120	3,80	2,5/2,6/2,7/ 2,8/3,00	1,2	120	ISOPOP 32*	Fonic (I) / Omnia (I-H1)
	ISOPOP [®] R4,40 13+140	4,40			140	ISOPOP 32*	

*Neopor[®] = marque déposée de BASF SE.



MA MORTIER ADHÉSIF **MA ENAIRGY**[®],
L'INDISPENSABLE COMPLÉMENT

- Colle les doublages **ENAIRGY**[®] et les plaques **PLADUR**[®]*
- Adapté aux travaux de scellement, de rebouchage et aux petites réparations*

*Utilisation en intérieur uniquement.



10 kg



25 kg

PERFORMANCES ACOUSTIQUES

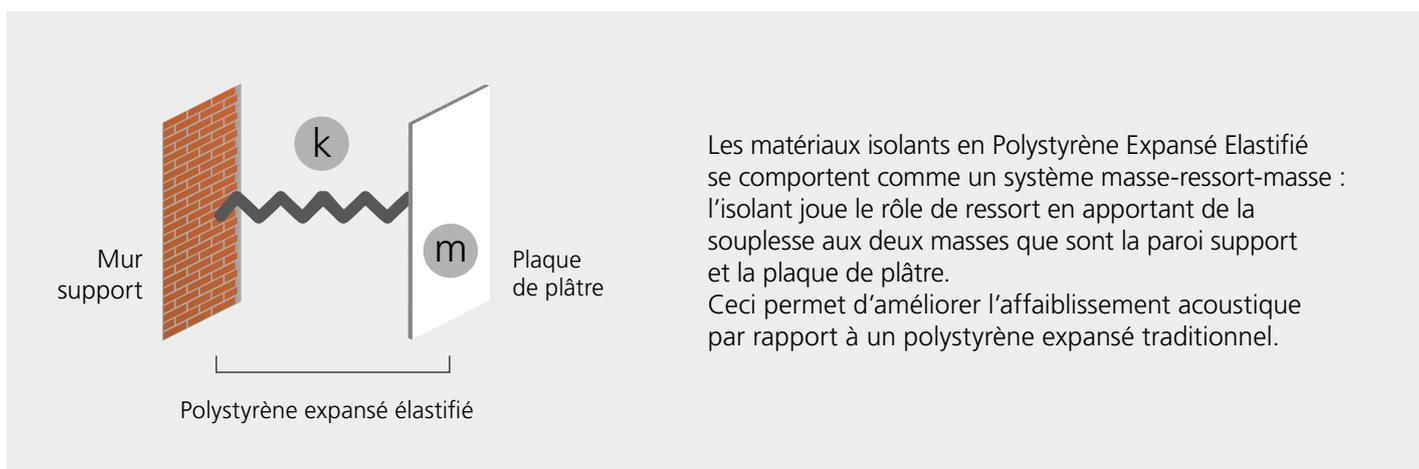
DES COMPLEXES DE DOUBLAGE THERMO-ACOUSTIQUE

Grâce à l'effet « masse-ressort » apporté par la souplesse du Polystyrène Expandé Elastifié, les complexes de doublage thermo-acoustiques **ISOPOP+** améliore les performances face aux bruits aériens routiers $\Delta(Rw+C_{tr})$ variant entre 4 et 15 dB selon les murs supports.

Cette gamme de produit permet de répondre aux exigences réglementaires et de confort acoustique les plus contraignantes. Elle a fait l'objet de nombreux essais acoustiques normalisés en laboratoire certifiés.

Comment est obtenue la propriété physique d'élasticité du Polystyrène Expandé Elastifié ?

Lors de la fabrication, le bloc de polystyrène est mis sous presse en sortie de moule. Les parois des billes subissent alors une contrainte qui engendre une transformation mécanique et confère au produit toute sa souplesse.



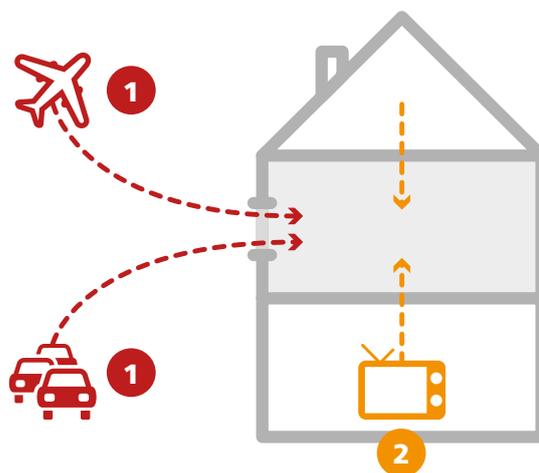
► IMPACT DES DOUBLAGES SUR LES RÉSULTATS ACOUSTIQUES

Un complexe de doublage de façade peut avoir des incidences sur :

- 1 L'isolation acoustique $D_{nT,A,tr}$ des façades vis-à-vis du bruit extérieur : le doublage thermo-acoustique **ISOPOP+** renforce la performance d'affaiblissement du mur support en apportant un gain de 4 à 12 dB selon la composition de ce mur.
- 2 L'isolation entre logements superposés et mitoyens $D_{nT,A}$ via les transmissions latérales : le doublage thermo-acoustique **ISOPOP+** réduit les transmissions latérales du bruit pour respecter les exigences réglementaires de 53 dB entre deux logements.

Les réglementations acoustiques abordent les 2 thématiques suivantes :

- 1 : Isolation vis-à-vis des bruits aériens extérieurs $D_{nT,A,tr}$
- 2 : Isolation vis-à-vis des bruits aériens intérieurs $D_{nT,A}$



► AMÉLIORATION AUX BRUITS AÉRIENS ΔR_{w+C} (C ; CTR) APPORTÉE PAR LE COMPLEXE DE DOUBLAGE

	Affaiblissement acoustique du mur support	Affaiblissement acoustique du mur support avec le doublage 13+80 ISOPOP+	Amélioration acoustique apportée par le doublage thermo-acoustique ISOPOP + 10+80
VOILE BÉTON ARMÉ DE 16CM	$R_{w+C} = 56$ dB $R_{w+C_{TR}} = 52$ dB	$R_{w+C} = 66$ dB $R_{w+C_{TR}} = 59$ dB	$\Delta(R_{w+C})_{\text{lourd}} = 11$ dB $\Delta(R_{w+C_{tr}})_{\text{lourd}} = 8$ dB
PARPAINGS DE 20x20x50 AVEC ENDUIT	$R_{w+C} = 53$ dB $R_{w+C_{TR}} = 51$ dB	$R_{w+C} = 70$ dB $R_{w+C_{TR}} = 63$ dB	$\Delta(R_{w+C})_{\text{lourd}} = 15$ dB $\Delta(R_{w+C_{tr}})_{\text{lourd}} = 14$ dB
BRIQUETTES AVEC ENDUIT	$R_{w+C} = 48$ dB $R_{w+C_{TR}} = 44$ dB	$R_{w+C} = 56$ dB $R_{w+C_{TR}} = 48$ dB	$\Delta(R_{w+C})_{\text{directe}} = 8$ dB $\Delta(R_{w+C_{tr}})_{\text{directe}} = 4$ dB

► EXEMPLE D'APPLICATIONS ⁽¹⁾



Logements collectifs – objectif réglementaire de façade $D_{nT,A,tr} \geq 42$ dB ⁽²⁾

Configuration : à 15 m d'une voie classée en catégorie 1 (type périphérique ou autoroute)

Solution : Béton armé 20 cm + doublage intérieur thermo-acoustique 13+80 ISOPOP+ : $RA_{tr} \geq 63$ dB

Logements collectifs – objectif réglementaire de façade $D_{nT,A,tr} \geq 38$ dB ⁽²⁾

Configuration : à 5 m d'une voie classée en catégorie 3 (rue bruyante en milieu urbain)

Solution : Béton armé 16 cm + doublage thermo-acoustique 13+80 ISOPOP+ : $RA_{tr} \geq 59$ dB



Maison individuelle – objectif réglementaire de façade $D_{nT,A,tr} \geq 30$ dB ⁽²⁾

Configuration : en milieu rural, pas de voies classées autour

Solution : brique + doublage thermo-acoustique 13+80 ISOPOP+ : $RA_{tr} \geq 48$ dB

Variante ⁽³⁾ : brique + doublage thermique 10+80 ISOPOP : $RA_{tr} \geq 44$ dB

LES PRINCIPAUX TEXTES RÉGLEMENTAIRES

Arrêté du 13 avril 2017 : exigences acoustiques à respecter lors de travaux de rénovation

Arrêté du 27 juillet 2013 : infrastructures de transports terrestres et isolement acoustique des bâtiments

Arrêté du 27 novembre 2012 : attestation acoustique logements

Arrêté du 30 juin 1999 : caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation

Arrêté du 25 avril 2003 : limitation du bruit dans les établissements scolaires, de santé et dans les hôtels

(1) Ces applications sont données à des fins d'illustration. Ces solutions de principe ne tiennent pas compte de la particularité ni de la complexité d'un projet spécifique et ne peuvent se soustraire à une étude acoustique adaptée réalisée par un professionnel compétent.

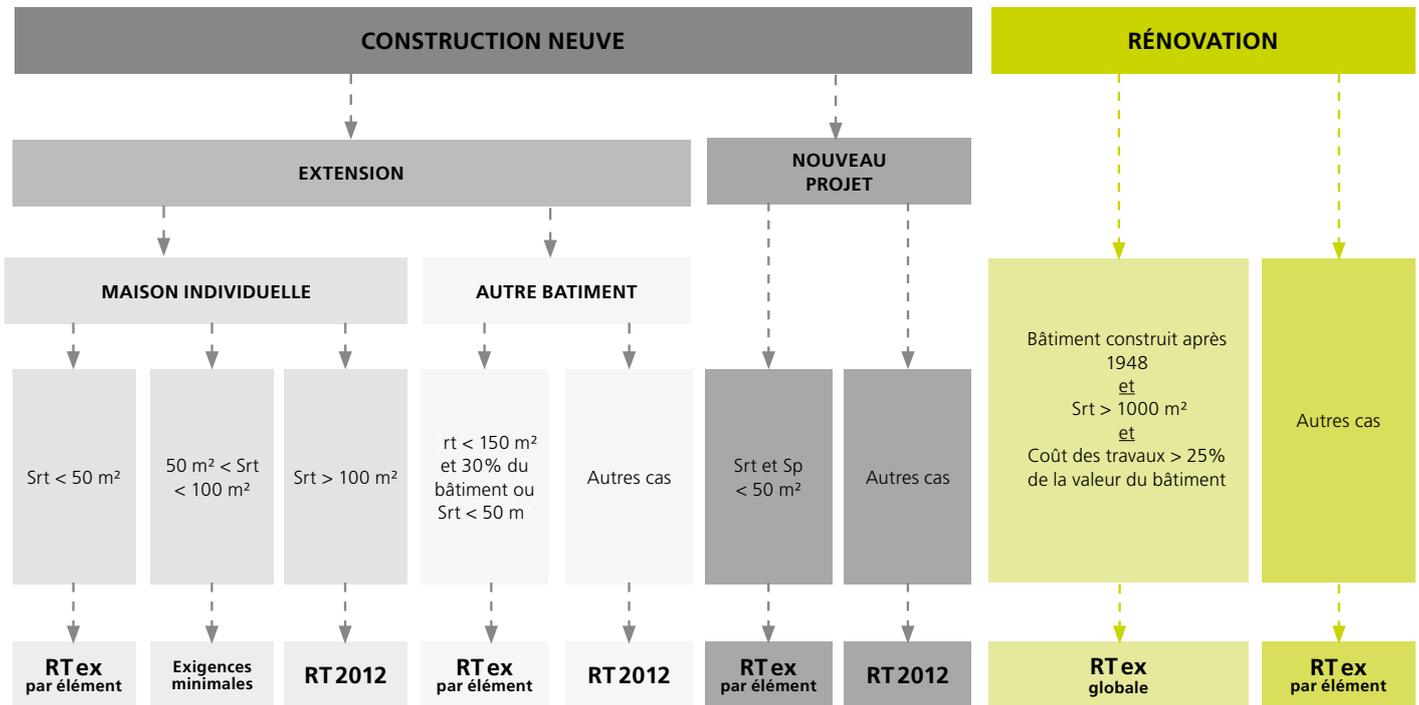
(2) A titre informatif, les objectifs réglementaires d'isollements de façades varient entre 30 et 45 d.

(3) Compte-tenu de l'objectif de 30 dB et du fait qu'il s'agisse de maison individuelle sans problématique de transmissions latérales, un doublage thermique non élastifié 10+80 ISOPOP pourrait suffire pour respecter la réglementation.

PERFORMANCES THERMIQUES

Les réglementations énergétiques cadrent les objectifs de performance pour les constructions neuves en France et les réhabilitations.

► CHAMP D'APPLICATION : QUELLE RT S'APPLIQUE POUR VOTRE PROJET ?



Textes réglementaires:

- **RT2012**: arrêtés du 26 octobre 2010 et 28 décembre 2012
- **RT existant élément par élément**: arrêté du 22 mars 2017
- **RT existant globale**: arrêté du 13 juin 2008

► QUELLES PERFORMANCES THERMIQUES POUR LES MURS ?

Pour les bâtiments neufs, les performances de doublage recommandées sont les suivantes :

Mur séparant un local chauffé d'un local non chauffé ou donnant sur l'extérieur :

- **Doublage PLADUR ENAIRGY® R2,55 13+80 mm**:
 $\lambda = 0,032 / R = 2,55 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$



- **Doublage PLADUR ENAIRGY® R3,80 13+120 mm**:
 $\lambda = 0,032 / R = 3,80 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$



- **Doublage PLADUR ENAIRGY® R3,15 13+100 mm**:
 $\lambda = 0,032 / R = 3,15 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$



- **Doublage PLADUR ENAIRGY® R4,40 13+140 mm**:
 $\lambda = 0,032 / R = 4,40 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$



Pour les bâtiments existants, les performances de doublage recommandées sont les suivantes :

Mur en contact avec l'extérieur :

- RT existant: $R \geq 2,9 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- **Doublage PLADUR ENAIRGY® R3,15 13+100 mm**:
 $\lambda = 0,032 / R = 3,15 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$



Mur en contact avec volume non chauffé :

- RT existant: $R \geq 2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- **Doublage PLADUR ENAIRGY® R2,15 13+80 mm**:
 $\lambda = 0,038 / R = 2,15 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$



POURQUOI **ENAIRGY®** **ISOPOP ET ISOPOP+ ?**

Les gammes **ENAIRGY® ISOPOP** et **ISOPOP+** offrent un large choix de produits aux dimensions, épaisseurs et performances variées qui s'adapteront avantageusement à tous vos projets d'isolation, qu'ils soient **thermiques** ou **thermo-acoustiques** :

- plus de 13 résistances thermiques,
- des longueurs de plaque jusqu'à 3 mètres
- et des capacités fonctionnelles multiples
(haute dureté, environnements humides, isolation acoustique, etc.)

Ces solutions optimales de doublage s'intègrent dans un **système complet** dont les éléments fonctionnent en synergie : des plaques et cloisons à la visserie, en passant par le mortier adhésif MA, la bande à joint, les profilés et les enduits.

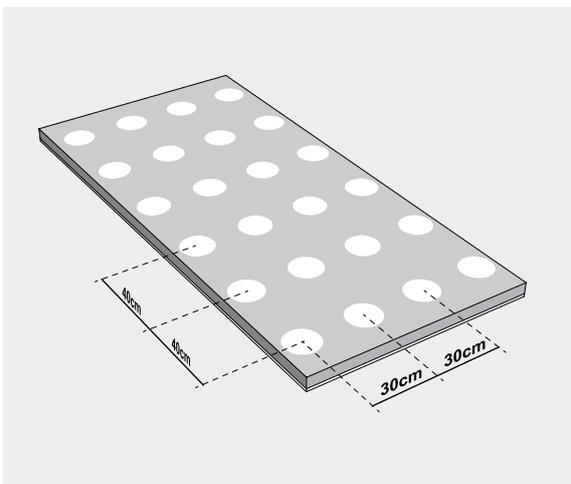
Choisir **ENAIRGY® ISOPOP** et **ISOPOP+**, c'est garantir **fiabilité et haute qualité** à vos clients, ces deux gammes de produits

- bénéficient des composants NF/ACERMI, sont conformes au DTU 25.42
- et font preuve d'une bonne réaction au feu : B2 s1, d0 (pour le complexe), E (pour le PSE).

DOUBLAGE PLADUR®

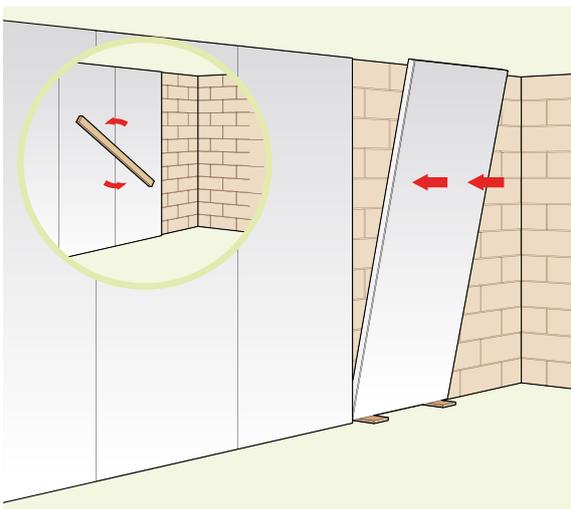
► COMPLEXES DE DOUBLAGE PLADUR ENAIRGY ISOPOP®

1



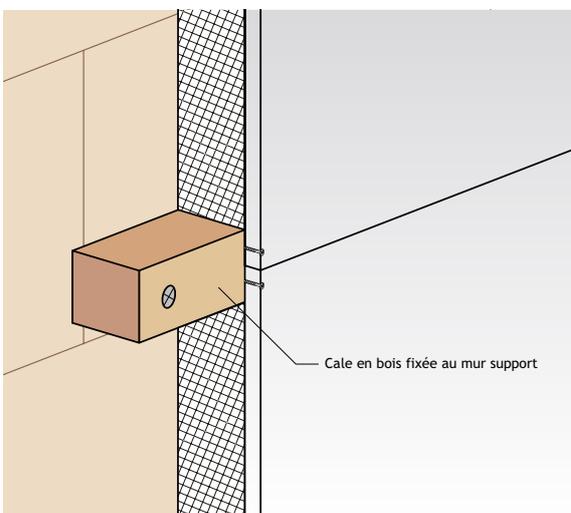
- **Préparer** les panneaux de doublage
- **Poser** les plots de mortier adhésif MA sur l'isolant

2



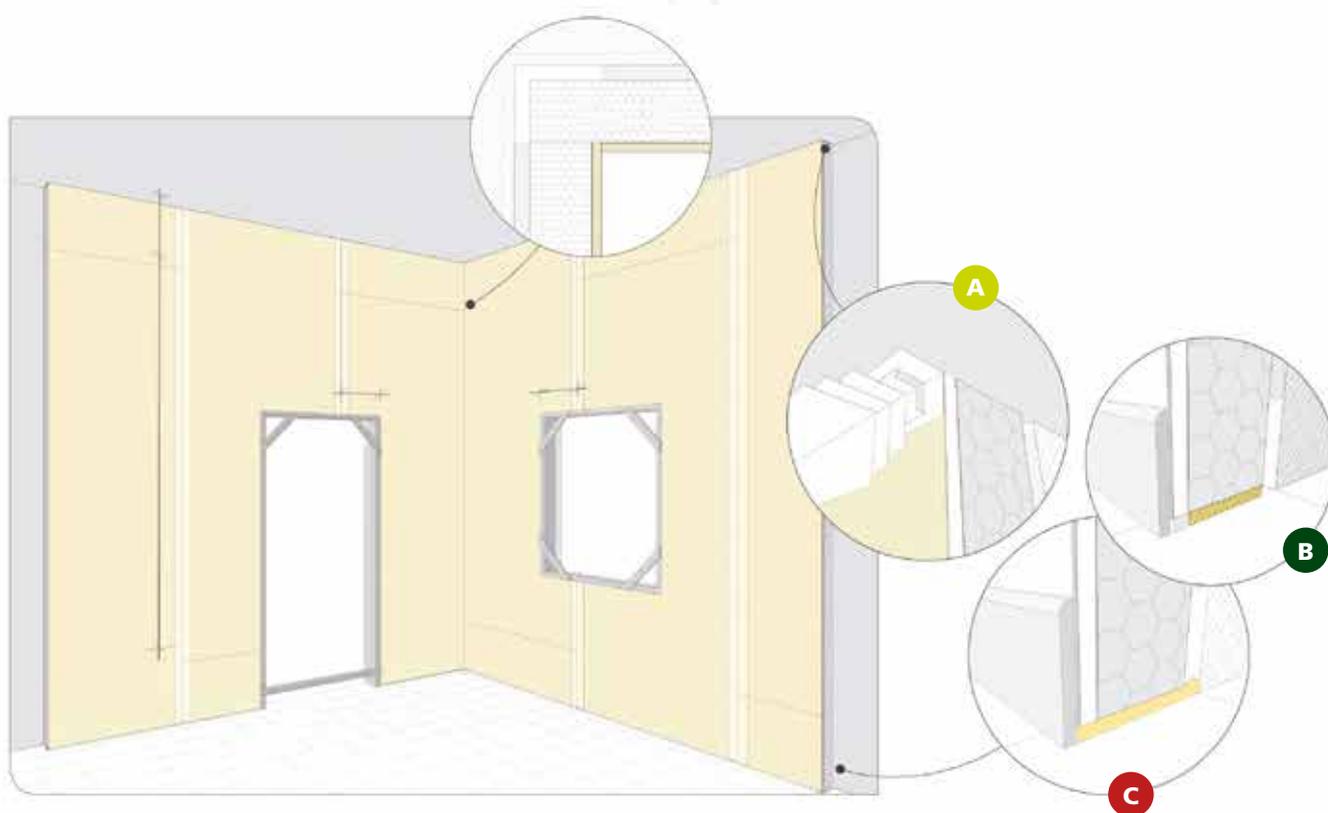
- **Poser** les panneaux de doublage en les plaquant vers le haut
- **Serrer** les panneaux à l'aide d'une règle en bois, à l'épaisseur voulue
- Après séchage du mortier adhésif, **retirer** les cales et fermer la lame d'air en obturant le vide de la partie basse (bourrage laine de roche, mastic, etc.)

3



- Si besoin, **fixer** au mur un tasseau de bois de largeur minimale 50 mm affleurant au dos des plaques.

► DISPOSITION DES PLAQUES ET DÉTAILS CONSTRUCTIFS



- A** Coller le complexe de doublage sous le plafond avec bande à joint + enduit.
 Dans les pièces EB + p (locaux humides à usage privatif) utiliser laine minérale + joint mastic **B**
 Pour les pièces sèches, utiliser la mousse polyuréthane faiblement expansive recoupée **C**.

► Quantitatifs indicatifs par m² de doublage pour un chantier courant

Panneau isolant (m ²)	1,05
Enduit PLADUR® (kg)	0,35
Bande à joint PLADUR® (m)	1,75
Mortier adhésif PLADUR ENAIRGY® MA (kg)	2,50

► AIDE À LA RÉDACTION DES DESCRIPTIFS

Doublage de mur réalisé par panneau isolant avec parement en plaque de plâtre du type PLADUR ENAIRGY ISOPOP®

- Épaisseur et type du parement plâtre :
exemple : 1 épaisseur de BA 13 hydrofugé H1 type PLADUR® H1
- Épaisseur de l'isolant :
exemple : 100 mm
- Résistance thermique du panneau :
exemple : 3,15 m²K/W
- Mise en œuvre conformément au DTU 25.42
- Étanchéité en pied, autres dispositions particulières...

Indiquer aussi : le lot chargé des percements, des passages de réseaux, les charges lourdes éventuelles.

PLADUR® À L'ESSENTIEL

Leader des systèmes plaques de plâtre en Espagne, PLADUR® développe son expertise sur le marché français avec une gamme performante qui répond aux exigences réglementaires les plus strictes.

La gamme PLADUR® comprend un ensemble complet de systèmes efficaces et simples à mettre en œuvre.

Dédiée aux professionnels, elle apporte des réponses opérationnelles et particulièrement efficaces en matière de protection incendie, d'isolation thermique et de correction ou isolation acoustique.



90

2 sites de production en Espagne pour une capacité de **90 millions de m²** de plaques de plâtre

33

Présent dans plus de **33 pays** (Europe, Afrique, Moyen-Orient, Amérique)

N°1

N°1 sur le marché espagnol depuis plus de 40 ans

- PLADUR® produit en conformité avec les plus hauts standards de la réglementation européenne (*Certification ISO 9001*)
- PLADUR® est certifié ISO 14001 (*respect de l'environnement*)
- PLADUR® dispose de plaques de plâtre et profilés certifiés NF

Saragosse

Madrid

✉ info@pladur.com

@ www.pladur.com

TOUT LE TALENT
DES PROS



PLADUR®

Le présent document est publié uniquement à titre d'information et se réfère exclusivement à la mise en œuvre et à l'emploi des produits et systèmes PLADUR®, conformément aux règles techniques en vigueur au 1^{er} mai 2017 et aux spécifications techniques qu'il contient. Pour le cas où vous souhaiteriez réaliser un ouvrage qui ne correspondrait pas au contenu du présent document, nous vous recommandons de solliciter une étude spécifique du Service d'Assistance Technique de PLADUR GYPSUM S.A. PLADUR® est une marque déposée de PLADUR GYPSUM S.A. Édition 1. Décembre 2017. Création Scenarii. Cette édition est valide, sauf en cas d'erreur de typographie ou de transcription. Tous droits réservés, y compris les améliorations et les modifications qui peuvent être apportées. PLADUR GYPSUM S.A. se réserve le droit de modifier ce document à tout moment et sans préavis.