



CSTB
le futur en construction

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

REGLES TH-U POUR LES BÂTIMENTS EXISTANTS

ENTERINE PAR LA COMMISSION Th-Bât le 28/03/2008

Règles Th-U Ex

Fascicule 1/5 : Coefficient $U_{\text{bât}}$

Version entérinée

Table des matières

1 Introduction

Ce fascicule donne les modalités de calcul du coefficient moyen de déperditions à travers l'enveloppe des bâtiments existants construits après 1948.

Il fournit la formule générale de calcul de $U_{bât}$ et renvoie aux 4 fascicules des règles Th-U.Ex pour la détermination des caractéristiques thermiques des composants opaques, vitrées et des liaisons entre parois.

2 – Méthode de calcul

Le calcul du coefficient moyen de transmission à travers les composants déperditifs de l'enveloppe, $U_{bât}$, s'effectue selon le chapitre II du fascicule 1 – règles Th-U (neuf). Les valeurs U_i , ψ_j et χ_k qui figurent dans la formule (1) doivent être déterminées selon les 4 autres Fascicules des règles Th-U Ex:

- Fascicule 2 : Matériaux
- Fascicule 3 : Parois vitrées
- Fascicule 4 : Parois opaques
- Fascicule 5 : Ponts thermiques

3 – Valeurs par défaut

Des valeurs par défaut du coefficient de réduction des déperditions, b et du coefficient $U_{v,ue}$ (servant au calcul de b), sont données au § 2.3.1-b du fascicule 1 – règles Th-U (neuf)

Règles Th-U Ex

Fascicule 2/5 : Matériaux

Version entérinée

Table des matières

1 - Introduction

2 – Valeurs tabulées

1 Introduction

Pour les produits déjà présents dans les bâtiments existants, construits après 1948, et en absence de données sur leur teneur en eau, leur masse volumique et l'impact du vieillissement sur leur conductivité thermique, les valeurs figurant dans les tableaux suivants sont à utiliser. Sinon se reporter au fascicule 2/5 des règles Th-U (neuf)

Pour les produits utilisés en réhabilitation des bâtiments existants construits après 1948, se reporter au fascicule 2/5 des règles Th-U (neuf).

2 – Valeurs tabulées

Ces valeurs ont été déterminées à partir des valeurs tabulées du fascicule 2/5 – règles Th-U (neuf).

Matériau	Composant	Ouvrage	λ W/(m.K)
Roches calcaires	Blocs de pierre	Murs maçonnés en pierres	1.7
Granites	Blocs de pierre	Murs maçonnés en pierres	2.8
Basaltes	Blocs de pierre	Murs maçonnés en pierres	1.6
Gneiss	Blocs de pierre	Murs maçonnés en pierres	3.5
Porphyres	Blocs de pierre	Murs maçonnés en pierres	3.5
Trachytes	Blocs de pierre	Murs maçonnés en pierres	1.1
Andésites	Blocs de pierre	Murs maçonnés en pierres	1.1
Meulières	Blocs de pierre	Murs maçonnés en pierres	1.8
Grès	Blocs de pierre	Murs maçonnés en pierres	2.3
	Lauzes	Couvertures	2.3
Schistes	Lauzes	Couvertures	2.2
	Ardoises	Couvertures	2.2
Terre cuite	- Briques pleines ou perforées - Brique creuses	Murs maçonnés en briques	0.74
	Brique creuses	Murs préfabriqués	0.74
	Tuiles canal, plates et mécaniques	Couvertures	0.74
Acier	- Feuilles - Plaques ondulées - Plaques nervurées	Couvertures	50
	Menuiseries	Fenêtres en acier	50
	Panneaux	Volets pliants	50
	Cadres	Jalousies	50
Zinc	- Feuilles - Plaques ondulées	Couvertures	110
Aluminium	- Feuilles - Plaques ondulées - Plaques nervurées	Couvertures	160
	Menuiseries	Fenêtres en aluminium	160
Cuivre	Feuilles	Couvertures	380
Plomb	Feuilles	Couvertures	35
Bois	- Chevrons - Linteaux - Voliges - Bardeaux	Couvertures	0.18
	Menuiseries	Fenêtres en bois	0.18
	- Lattes - Écharpes - Cadres	Volets battants	0.18
	Lames	Volets pliants	0.18
	Petites lames	Volets roulants	0.18
	Lames	Jalousies	0.18
PVC	Menuiseries	Fenêtres en PVC	0.17
	- Panneaux - Lattes	Volets battants	0.17
	Petites lames	Volets roulants	0.17
	Lames	Jalousies	0.17

Matériau	Composant	Ouvrage	λ W/(m.K)
Amiante-ciment	Tuiles plates	Couvertures	0.95
	Plaques profilées	Couvertures	0.95
Béton cellulaire	Blocs	Murs maçonnés	0.23
	Dalles	Planchers en béton	0.23
	Panneaux	Murs préfabriqués	0.23
Bitume	Bardeaux bitumés	Couvertures	0.17
	Couches	Toitures-terrasses	0.23
Mortier de ciment	Mortiers d'enduit	Revêtements de façade	1.3
	Mortiers de montage	Murs maçonnés	1.3
Mortier de chaux	Mortiers d'enduit	Revêtements de façade	1.3
	Mortiers de montage	Murs maçonnés	1.3
Mortier bâtard	Mortiers d'enduit	Revêtements de façade	1.3
	Mortiers de montage	Murs maçonnés	1.3
Mortier de plâtre et chaux	Mortiers d'enduit	Revêtements de façade	1.3
Mortier de plâtre	Mortiers d'enduit	Plafonds	0.8
	Mortiers de montage	Murs maçonnés en pierres	0.8
Plâtre	Mortiers d'enduit	Revêtements intérieurs	0.8
	Plaques	Revêtements intérieurs	0.25
	Carreaux		
Béton de ciment	Blocs pleins ou perforés de granulats courants	Murs maçonnés	2
	Blocs pleins ou perforés de granulats légers	Murs maçonnés	0.44
	Blocs perforés	Murs préfabriqués	2
	Béton banché	Murs en béton banché	2
	Panneaux	Murs préfabriqués	2
	- Poutrelles - Dalles - Clavetage	Planchers en béton	2
	Tuiles plates et mécaniques	Couvertures	2
Béton de mâchefer	Béton banché, blocs pleins, blocs creux	Murs en béton banché, murs maçonnés	1.6
Béton d'argile expansé ou de schiste expansé	Panneaux	Murs préfabriqués	0.85
Matériaux isolant	mousses de polyuréthane ou polystyrène extrudé		0.03
	autres isolants thermiques (laine minérale, polystyrène expansé, verre cellulaire, etc.)		0.04

Règles Th-U Ex

Fascicule 3/5 : parois vitrées

Version entérinée

Table des matières

1 Introduction

2 – Méthode générale de calcul

2.1 – Parois vitrées

- 2.1.1 – Fenêtres, portes et portes-fenêtres
- 2.1.2 – Façades rideaux, façades panneaux
- 2.1.3 – Coffres de volet roulant

2.2 – Composants de parois vitrées

- 2.2.1 - Les profilés de menuiserie
 - 2.2.1.1 – Profilés métalliques
 - 2.2.1.2 – Profilés PVC
 - 2.2.1.3 – Profilés bois
- 2.2.2 – Le vitrage
 - 2.2.2.1 – Vitrages simples
 - 2.2.2.2 – Vitrages doubles / panneaux opaques
 - 2.2.2.3 – Survitrages
- 2.2.3 – La jonction entre menuiserie et élément de remplissage
- 2.2.4 – La fermeture

3 – Valeurs par défaut

3.1 – Coefficient de transmission thermique des profilés, U_f

- 3.1.1 – Profilés métalliques
 - 3.1.1.1 – Sans rupture de pont thermique
 - 3.1.1.2 – Avec rupture de pont thermique
- 3.1.2 – Profilés en PVC
- 3.1.3 – Profilés en bois

3.2 - Coefficient de transmission thermique des vitrages, U_g

- 3.2.1 – Vitrages simples
- 3.2.2 – Vitrages doubles
- 3.2.3 – Vitrages équipés d'un survitrage

3.3.- Coefficient U_w des fenêtres et portes fenêtres nues

- 3.3.1 – Menuiserie métallique à rupture de pont thermique
- 3.3.2 – Menuiserie métallique sans rupture de pont thermique
- 3.3.3 – Menuiserie en PVC
- 3.3.4 – Menuiserie en bois

3.4 – Coefficient U_{jn} des fenêtres et portes fenêtres équipées de fermetures

3.5 – Coefficient de transmission linéique ψ

3.6 - Coefficient de transmission thermique des portes d'entrée, U_d

1 Introduction

Le présent document a pour objectif la détermination des caractéristiques thermiques des parois vitrées des bâtiments existants construits après 1948. Il vient en complément du fascicule 3 des règles Th-U pour les bâtiments neufs. Il fournit des méthodes de calcul et des valeurs par défaut complémentaires et renvoie, si applicables, aux règles Th-U pour les bâtiments neufs.

2 – Méthode générale de calcul

2.1 – Parois vitrées

Le calcul du coefficient de transmission thermique des parois vitrées U_w s'effectue en pondérant les caractéristiques thermiques des composants par leurs surfaces ou linéaires correspondants par rapport à la surface totale de la paroi. La méthode générale est donnée au chapitre II - fascicule 3 des règles Th-U (neuf). U_w s'exprime en $W/(m^2.K)$

2.1.1 – Fenêtres, portes et portes-fenêtres

Le calcul du coefficient de transmission thermique des fenêtres, portes et portes-fenêtres nues s'effectue selon le § 2.2.1 fascicule 3/5 des règles Th-U (neuf). Le calcul du coefficient U_{jn} tient compte de la résistance thermique additionnelle de la fermeture et de la lame d'air intermédiaire. Il s'effectue selon les § 2.2.3 et 2.2.2 - fascicule 3/5 des règles Th-U (neuf).

2.1.2 – Façades rideaux, façades panneaux

Le calcul du coefficient de transmission thermique des façades rideaux et des façades panneaux s'effectue selon le § 2.2.5 - fascicule 3/5 des règles Th-U (neuf).

2.1.3 – Coffres de volet roulant

Le calcul du coefficient de transmission thermique des coffres de volet roulant s'effectue selon le § 2.3.5- fascicule 3/5 des règles Th-U (neuf).

2.2 – Composants de parois vitrées

2.2.1 – Les profilés de menuiserie

Le calcul détaillé du coefficient de transmission thermique des profilés de menuiserie quelque soit le matériau utilisé s'effectue selon le § 2.3.3 - fascicule 3/5 des règles Th-U (neuf). Des méthodes simplifiées sont données ci-après par type de matériau.

2.2.1.1 – Profilés métalliques

Une méthode de calcul simplifiée pour certains types de profilés métalliques à rupture de pont thermique, est donnée au § 2.3.2.2 - fascicule 3/5 des règles Th-U (neuf).

2.2.1.2 – Profilés PVC

Des valeurs par défaut sont données au chapitre III.

2.2.1.3 – Profilés bois

Les valeurs U_f des profilés en bois peuvent être tirées de la Figure 1. Ces valeurs correspondent à une teneur en humidité de 12 %. Pour la définition de l'épaisseur du profilé d_f , se reporter à la Figure 2.

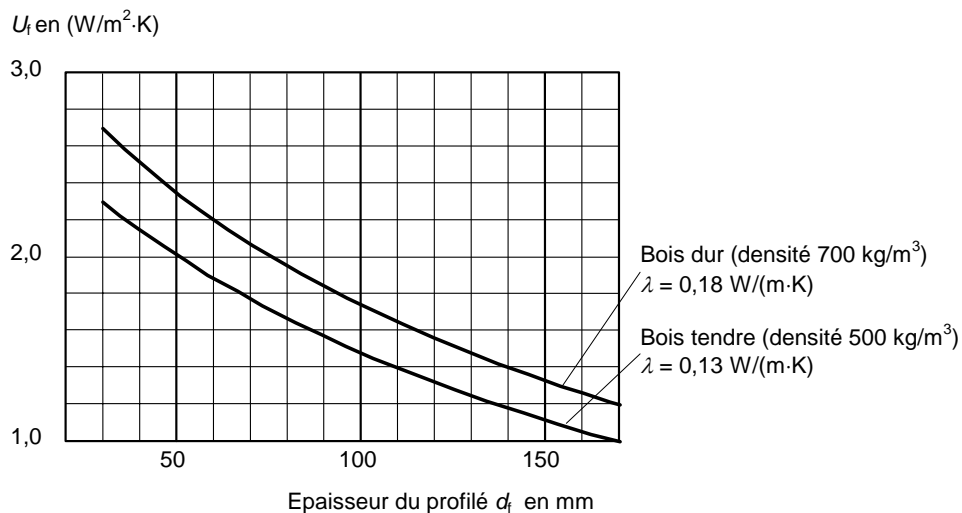


Figure 1 – Coefficient de transmission thermique pour profilés en bois ou en bois habillé métal (voir figure 2) en fonction de l'épaisseur du profilé d_f

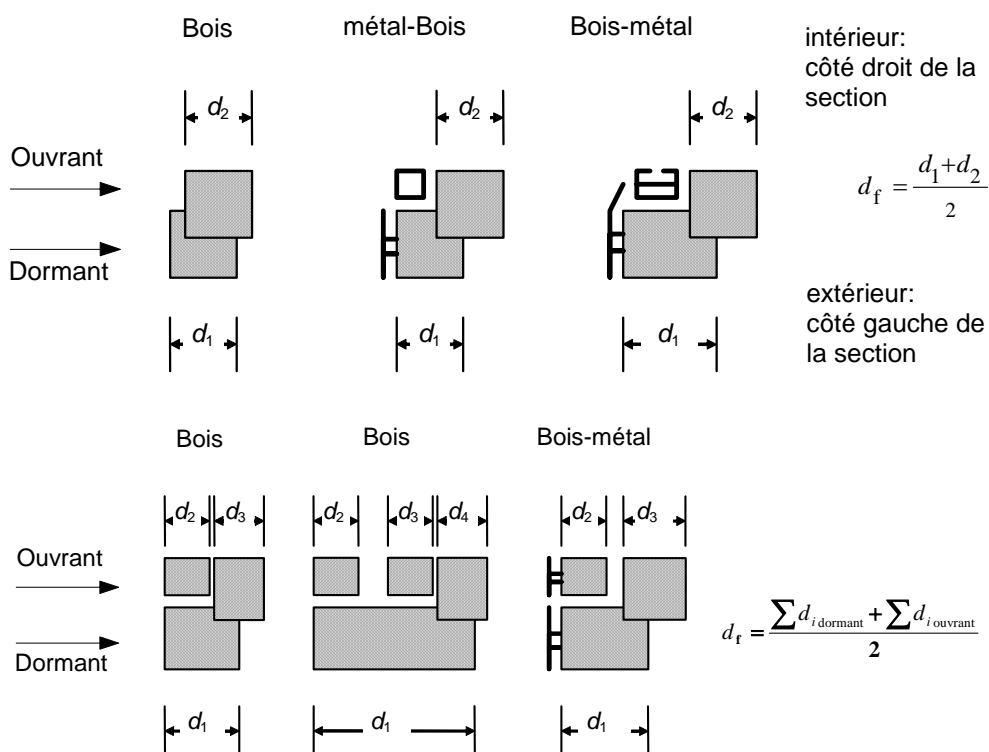


Figure 2 – Définition de l'épaisseur d_f du profilé pour différents systèmes de fenêtre

2.2.2 – Le vitrage

2.2.2.1 – Vitrages simples

Le coefficient de transmission thermique d'un vitrage simple U_g W/(m².K) se calcule d'après la formule suivante :

$$U_g = \frac{1}{R_{se} + \frac{d}{\lambda} + R_{si}}$$

Où

R_{se} , R_{si} sont les résistances thermiques superficielles intérieures et extérieures, en m².K/W

d est l'épaisseur du vitrage, en m

λ est la conductivité thermique du verre, en W/(m.K)

2.2.2.2 – Vitrages doubles / panneaux opaques

Le calcul du coefficient de transmission thermique d'un vitrage isolant double ou d'un panneau de remplissage opaque s'effectue selon le § 2.3.1 - fascicule 3/5 des règles Th-U (neuf).

2.2.2.3 - Survitrages

Le calcul du coefficient de transmission thermique en partie courante d'un vitrage équipé d'un survitrage est identique à celui d'un double vitrage. Cependant et afin de tenir compte de la perméabilité à l'air non nulle de la lame d'air formée entre le survitrage et le vitrage d'origine, la valeur de U_g ainsi obtenue est à majorer de 0,1 W/(m².K).

2.2.3 – La jonction entre menuiserie et élément de remplissage

Le calcul du coefficient de transmission thermique linéique de la jonction entre un profilé de menuiserie et un élément de remplissage vitré (ψ_g) ou opaque (ψ_p) s'effectue selon le § 2.3.3 - fascicule 3/5 des règles Th-U (neuf).

2.2.4 – La fermeture

Le calcul de la résistance thermique intrinsèque R_f de la fermeture s'effectue selon le § 2.3.4 - fascicule 3/5 des règles Th-U (neuf). Une méthode simplifiée est donnée pour les tabliers en PVC non remplis de mousse.

3 – Valeurs par défaut

3.1 – Coefficient de transmission thermique des profilés, U_f

3.1.1 – Profilés métalliques

3.1.1.1 - Sans rupture de pont thermique

En l'absence d'autres données disponibles, les valeurs suivantes sont à utiliser :

- Profilés de fenêtres ou de portes fenêtres : $U_f = 7 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
- Profilés de façades rideaux (ou panneaux) : $U_f = 12 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

3.1.1.2 - Avec rupture de pont thermique

En l'absence d'autres données disponibles, les valeurs suivantes sont à utiliser :

- Profilés de fenêtres ou de portes fenêtres : $U_f = 5 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
- Profilés de façades rideaux (ou panneaux) : $U_f = 7 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

3.1.2 – Profilés en PVC

Le Tableau I ci-après donne des valeurs approximatives pour certains types de profilés en PVC avec renforts métalliques.

En l'absence d'autres données disponibles, ces valeurs peuvent également être utilisées pour des profilés en PVC sans renforts métalliques.

Pour les autres types de profilés en PVC, il y a lieu de les mesurer ou de les calculer.

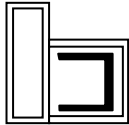
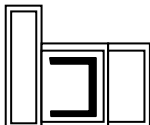
Matériau	Type de profilé	U_f W/(m ² .K)
PVC (profilé creux)		2,2
		2,0
Valeurs valable pour une épaisseur minimale des cavités d'air égale à 5mm		

Tableau I — Coefficients de transmission thermique des profilés en plastique avec renforts métalliques

3.1.3 – Profilés en bois

Une méthode simplifiée est donnée au § 2.2.1.3 du présent document.

3.2 - Coefficient de transmission thermique des vitrages, U_g

3.2.1 – Vitrages simples

Des valeurs par défaut des coefficients de transmission surfaciques des vitrages simples sont données au § 3.1.1 – fascicule 3 – règles Th-U (neuf).

3.2.2 – Vitrages doubles

Des valeurs par défaut des coefficients de transmission surfaciques des vitrages doubles sont données au § 3.1.2 et § 3.1.3 – fascicule 3 – règles Th-U (neuf).

3.2.3 – Vitrages équipés d'un survitrage

Le coefficient de transmission surfacique d'un vitrage simple doublé d'un survitrage peut être déduit des valeurs par défaut des vitrages double majorées de $0,1 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$.

3.3.- Coefficient U_w des fenêtres et portes-fenêtres nues

Des valeurs par défaut des coefficients U_w des fenêtres et portes-fenêtres courantes sont données au § 3.3 – fascicule3 – règles Th-U (neuf).

Les valeurs données dans les tableaux suivants complètent les tableaux du § 3.3 des règles Th-U (neuf) pour intégrer les vitrages ayant un coefficient $U_g > 2,9 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ y compris le vitrage simple.

Un nouveau tableau fournit les valeurs de U_w des parois vitrées courantes en menuiserie métallique sans rupture de pont thermique.

3.3.1 – Menuiserie métallique à rupture de pont thermique

Type de la paroi vitrée	U_g du vitrage $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$	U_w de la paroi vitrée nue en fonction de U_f menuiserie $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$		
		$U_f = 3,0$	$U_f = 4,0$	$U_f = 5,0$
Fenêtres battantes	3,0	3,3	3,6	4
	3,1	3,3	3,7	4
	3,2	3,4	3,8	4,1
	3,3	3,5	3,8	4,2
	5,8	4,8	5,2	5,5
Portes-fenêtres battantes	3,0	3,3	3,6	3,9
	3,1	3,4	3,6	3,9
	3,2	3,4	3,7	4
	3,3	3,5	3,8	4,1
	5,8	5,0	5,3	5,6

Tableau II - Complément au tableau XX des règles Th-U (neuf)

Type de la paroi vitrée	U_g du vitrage $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$	U_w de la paroi vitrée nue en fonction de U_f menuiserie $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$		
		$U_f = 3,0^{(1)}$	$U_f = 4,0$	$U_f = 5,0$
Fenêtres coulissantes	3,0	-	3,5	3,8
	3,1	-	3,6	3,9
	3,2	-	3,7	3,9
	3,3	-	3,8	4
	5,8	-	5,3	5,6
Portes-fenêtres coulissantes	3,0	-	3,5	3,7
	3,1	-	3,6	3,8
	3,2	-	3,6	3,8
	3,3	-	3,7	3,9
	5,8	-	5,4	5,6

⁽¹⁾ Valeur non prise en compte : pour les profilés coulissants courants en métal à coupure thermique $U_f > 3,0 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$

Tableau III - Complément au tableau XXI des règles Th-U (neuf)

3.3.2 – Menuiserie métallique sans rupture de pont thermique

U _g du vitrage W/(m ² .K)	U _w de la paroi vitrée nue W/(m ² .K)			
	U _f = 7,0			
	Fenêtres battantes	Portes-fenêtres battantes	Fenêtres coulissantes	Portes-fenêtres coulissantes
2,0	4,1	3,8	3,7	3,4
2,1	4	3,8	3,7	3,4
2,2	4,1	3,9	3,7	3,4
2,3	4,2	3,9	3,8	3,5
2,4	4,2	4	3,9	3,6
2,5	4,3	4,1	4	3,7
2,6	4,4	4,2	4	3,8
2,7	4,4	4,2	4,1	3,8
2,8	4,5	4,3	4,2	3,9
2,9	4,6	4,4	4,2	4
3,0	4,6	4,4	4,3	4,1
3,1	4,7	4,5	4,4	4,2
3,2	4,8	4,6	4,5	4,2
3,3	4,8	4,7	4,5	4,3
5,8	6,2	6,1	6,1	6

Tableau IV – Valeurs de U_w pour fenêtres et portes fenêtres à menuiserie métallique sans rupture de ponts thermiques

3.3.3.– Menuiserie en PVC

Type de la paroi vitrée	U _g du vitrage W/(m ² .K)	U _w de la paroi vitrée nue en fonction de U _f menuiserie W/(m ² .K)		
		U _f = 1,5	U _f = 2,0	U _f = 2,5
Fenêtres battantes	3,0	2,7	2,8	3
	3,1	2,8	2,9	3,1
	3,2	2,9	3	3,1
	3,3	2,9	3	3,2
	5,8	4,2	4,4	4,5
Portes-fenêtres battantes sans soubassement	3,0	2,7	2,9	3
	3,1	2,8	2,9	3,1
	3,2	2,8	3	3,2
	3,3	2,9	3,1	3,2
	5,8	4,3	4,5	4,6

Tableau V – Complément au tableau XXII des règles Th-U (neuf)

Type de la paroi vitrée	U _g du vitrage W/(m ² .K)	U _w de la paroi vitrée nue en fonction de U _f menuiserie W/(m ² .K)		
		U _f = 1,5	U _f = 2,0	U _f = 2,5
Portes-fenêtres battantes avec soubassement	3,0	2,6	2,8	3
	3,1	2,6	2,8	3,1
	3,2	2,7	2,9	3,1
	3,3	2,7	3	3,2
	5,8	4,2	4,4	4,6

Tableau VI – Complément au tableau XXIII des règles Th-U (neuf)

Type de la paroi vitrée	U _g du vitrage W/(m ² .K)	U _w de la paroi vitrée nue en fonction de U _f menuiserie W/(m ² .K)
		U _f = 2,5
Fenêtres coulissantes	3,0	3,1
	3,1	3,1
	3,2	3,2
	3,3	3,3
	5,8	4,8
Portes-fenêtres coulissantes	3,0	3,1
	3,1	3,2
	3,2	3,2
	3,3	3,3
	5,8	4,9

Tableau VII – Complément au tableau XXIV des règles Th-U (neuf)

3.3.4 – Menuiserie en bois

Type de la paroi vitrée	U _g du vitrage W/(m ² .K)	U _w de la paroi vitrée nue en fonction de la conductivité thermique utile du bois W/(m ² .K)	
		λ = 0,13 W/(m.K)	λ = 0,18 W/(m.K)
Fenêtres battantes	3,0	2,9	3
	3,1	2,9	3,1
	3,2	3	3,2
	3,3	3,1	3,2
	5,8	4,5	4,7
Portes-fenêtres battantes sans soubassement ou coulissantes	3,0	2,9	3,1
	3,1	3	3,1
	3,2	3,1	3,2
	3,3	3,1	3,3
	5,8	4,7	4,8

Tableau VIII – Complément au tableau XXV des règles Th-U (neuf)

Type de la paroi vitrée	U _g du vitrage W/(m ² .K)	U _w de la paroi vitrée nue en fonction de la conductivité thermique utile du bois W/(m ² .K)	
		λ = 0,13 W/(m.K)	λ = 0,18 W/(m.K)
Portes-fenêtres battantes avec soubassement	3,0	2,8	3
	3,1	2,9	3,1
	3,2	2,9	3,1
	3,3	3	3,2
	5,8	4,3	4,5

Tableau IX – Complément au tableau XXVI des règles Th-U (neuf)

3.4 - Coefficient U_{jn} des fenêtres et portes fenêtres équipées de fermetures

Des valeurs par défaut des coefficients U_{jn} des fenêtres et portes-fenêtres courantes équipées de fermetures sont données au § 3.4 –fascicule 3 – règles Th-U (neuf).

Les valeurs données dans le tableau suivant complètent le tableau du § 3.4 des règles Th-U (neuf) pour intégrer les coefficients U_w des parois nues ayant un coefficient $U_w > 2,9 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$.

U_w Paroi nue $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$	U_{jn} pour une résistance thermique complémentaire ΔR de : $\text{m}^2.\text{K}/\text{W}$			
	0,08	0,14	0,19	0,25
3,0	2,7	2,6	2,5	2,4
3,2	2,9	2,7	2,6	2,5
3,4	3,0	2,9	2,7	2,6
3,6	3,2	3,0	2,9	2,7
3,8	3,4	3,1	3,0	2,9
4,0	3,5	3,3	3,1	3,0
4,2	3,7	3,4	3,3	3,1
4,4	3,8	3,6	3,4	3,2
4,6	4,0	3,7	3,5	3,4
4,8	4,1	3,8	3,7	3,5
5,0	4,3	4,0	3,8	3,6
5,2	4,4	4,1	3,9	3,7
5,4	4,6	4,2	4,0	3,8
5,6	4,7	4,4	4,2	4,0
5,8	4,9	4,5	4,3	4,1
6,0	5,0	4,6	4,4	4,2
6,2	5,2	4,8	4,5	4,3

Tableau X – Complément au tableau XXVII des règles Th-U (neuf)

3.5 – Coefficient de transmission linéique ψ

Des valeurs par défaut des coefficients linéiques ψ des jonctions entre profilés et élément de remplissage (vitrage ou élément opaque) sont données au § 3.2 – fascicule 3 – règles Th-U (neuf).

3.6 - Coefficient de transmission thermique des portes d'entrée, U_d

Des valeurs par défaut des coefficients de transmission surfaciques des portes d'entrée sont données au § 3.5 –fascicule 3 – règles Th-U (neuf).

Règles Th-U ex

Fascicule 4/5 : parois opaques

Version entérinée

Table des matières

1 Introduction

2 – Méthodes générales de calcul

2.1 – Coefficient de transmission surfacique de la paroi, U_p

- 2.1.1 – Paroi comportant des couches d'épaisseur uniforme
- 2.1.2 – Paroi comportant des couches d'épaisseur variable

2.2 – Résistance thermique de la paroi, R

- 2.2.1 – Paroi à couches thermiquement homogènes
- 2.2.2 – Paroi à couches thermiquement hétérogènes

2.3 – Coefficient de transmission surfacique équivalent, U_e

2.4 – Impact des ponts thermiques dus aux fixations ponctuelles, ΔU

3 – Détermination des caractéristiques thermiques, (U_p) (U_e) et (R) par type de paroi

3.1 Murs

3.1.1 Sans isolation rapportée

- 3.1.1.1 Murs en maçonnerie courante
- 3.1.1.2 Murs en béton banché ou préfabriqué
 - a-Murs en béton plein*
 - b-Murs sandwiches*
- 3.1.1.3 Murs à double paroi
- 3.1.1.4 Murs à corps creux incorporés

3.1.2 Avec isolation rapportée

3.2 Planchers

3.2.1 – Planchers bas

- 3.2.1.1 Planchers à ossature béton
- 3.2.1.2 Planchers à composants préfabriqués en béton
- 3.2.1.3 Planchers en béton plein coulé en place
- 3.2.1.4 Dallages

3.2.2 Planchers hauts

- 3.2.2.1 Planchers légers à ossature bois ou métallique
- 3.2.2.2 Toitures terrasses
 - a- Isolant ou forme de pente supports d'étanchéité
 - b- Isolation inversée de toiture terrasse

1 Introduction

Le présent document a pour objectif la détermination des caractéristiques thermiques des parois opaques des bâtiments existants construits après 1948, avant et après réhabilitation. Il donne les méthodes de calcul et des valeurs par défaut et renvoie, si besoin, aux règles Th-U pour les bâtiments neufs. Les conventions données au § 1.3 du fascicule 4/5 des règles Th-U (neuf) s'appliquent également à ce fascicule.

2 Méthodes générales de calcul

2.1 – Coefficient de transmission surfacique de la paroi, U_p .

Pour toutes les parois et notamment celles où la distinction entre partie courante et ponts thermiques intégrés est difficile (paroi à forte hétérogénéité) le calcul de U_p peut se faire par modélisation numérique, d'après la formule suivante :

$$U_p = \frac{\phi}{A \times \Delta T} \quad (1)$$

Où

ϕ Est le flux total exprimé en W (calcul 3D) ou en W/m (calcul 2D).
 A est la dimension du modèle, traversée par le flux, en m² (3D) ou en m (2D)
 ΔT est la différence de température entre les ambiances intérieure et extérieure, en K

2.1.1 – Paroi comportant des couches d'épaisseur uniforme

La transmission surfacique global des parois courantes, U_p en W/(m².K) se calcule d'après la formule suivante :

$$U_p = U_c + \Delta U \quad (2)$$

Avec

U_c : coefficient surfacique en partie courante (couches homogènes) de la paroi :

$$U_c = \frac{1}{R_{si} + R + R_{se}} \quad (3)$$

R_{si} , R_{se} Sont les résistances superficielles côtés intérieur et extérieur de la paroi, déterminées selon § I.3.2 du fascicule 4 des règles Th-U pour bâtiments neufs, en m².K/W.

R est la résistance thermique de la paroi, en m².K/W, déterminée comme étant la somme des résistances thermiques des couches composant la paroi y compris celles des lames d'air éventuelles : $R = \sum R_i$

ΔU : impact des ponts thermiques intégrés à la paroi :

$$\Delta U = \frac{\sum_i \psi_i L_i + \sum_j \chi_j}{A} \quad (4)$$

ψ_i est le coefficient linéique du pont thermique intégré i, calculé selon § II du fascicule "Ponts thermiques", en W/(m.K).

χ_j	est le coefficient ponctuel du pont thermique intégré j, calculé selon le chapitre II du fascicule "Ponts thermiques", en W/K.
L_i	est le linéaire du pont thermique intégré i, en mètre.
A	est la surface totale de la paroi, en m ² .

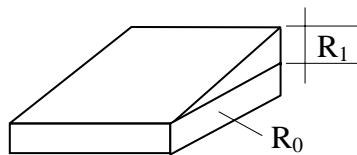
2.1.2 - Paroi comportant des couches d'épaisseur variable

Il s'agit notamment des formes de pente présentes en toitures terrasses. Les formules ci-après ne sont valables que pour des pentes ne dépassant pas 5%. Pour des pentes supérieures des méthodes numériques peuvent être utilisées (voir formule 1).

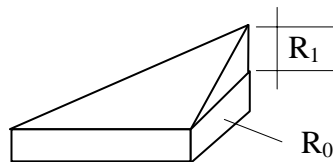
Soit :

- R_1 La résistance thermique maximale de la couche d'épaisseur variable comme montré sur les figures ci-après, en m².K/W ($R_1 \neq 0$ m².K/W)
- R_0 La résistance thermique totale des autres couches, y compris les résistances superficielles de la paroi, en m².K/W ($R_0 \neq 0$ m².K/W)

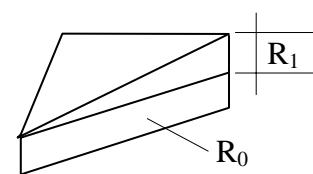
a - surface rectangulaire



b - surface triangulaire ayant l'épaisseur maximale à la pointe



c - surface triangulaire ayant l'épaisseur minimale à la pointe



$$U_p = \frac{1}{R_1} \ln \left(1 + \frac{R_1}{R_0} \right) \quad (5)$$

$$U_p = \frac{2}{R_1} \left[\left(1 + \frac{R_0}{R_1} \right) \ln \left(1 + \frac{R_1}{R_0} \right) - 1 \right] \quad (6)$$

$$U_p = \frac{2}{R_1} \left[1 - \frac{R_0}{R_1} \ln \left(1 + \frac{R_1}{R_0} \right) \right] \quad (7)$$

2.2 – Résistance thermique de la paroi, R.

2.2.1 – Paroi à couches thermiquement homogènes

Il s'agit de couches d'épaisseur constante, à hétérogénéités faibles et régulières pouvant être assimilées à des couches homogènes.

La résistance thermique d'un composant de bâtiment constitué de plusieurs couches superposées, thermiquement homogènes et perpendiculaires au flux de chaleur, est la somme des résistances thermiques individuelles de toutes ces couches.

$$\mathbf{R = \Sigma R_i} \quad (8)$$

La résistance thermique d'une couche solide homogène se calcule d'après la formule suivante :

$$\mathbf{R_i = \frac{e_i}{\lambda_i}} \quad (9)$$

Où

e_i est l'épaisseur de la couche i en m
 λ_i est la conductivité thermique de la couche i en W/m.K.

La résistance thermique d'une lame d'air se calcule conformément aux § 2.1.2 fascicule 4 des règles Th-U 'neuf'.

2.2.2 – Paroi à couches thermiquement hétérogènes

Il s'agit de couches présentant une forte hétérogénéité due à la géométrie des composants et/ou à leurs caractéristiques thermiques (exemple association du béton et du PSE dans un plancher à entrevous isolants)

Dans ce cas, La résistance thermique R d'une paroi se calcule à partir du coefficient U_p , d'après la formule suivante :

$$\mathbf{R} = \frac{1}{U_p} - R_{si} - R_{se} \quad (10)$$

U_p est le coefficient de transmission surfacique de la couche ou de la paroi selon le cas, en W/(m².K).

2.3 – Coefficient de transmission surfacique équivalent, U_e

Les parois en contact avec le sol ou donnant sur un vide sanitaire ou sur un sous sol non chauffé sont caractérisées par un coefficient de transmission surfacique équivalent U_e qui tient compte, en plus des caractéristiques intrinsèques de la paroi, des déperditions à travers le sol. Son mode de calcul est donné au chapitre II, §II.2.2 et §II.2.3 du fascicule 4 des règles Th-U 'neuf'. Des valeurs par défaut sont données au chapitre III, § III.6 et III.7 du même fascicule.

2.4 – Impact des ponts thermiques dus aux fixations ponctuelles, ΔU

La méthode suivante ne s'applique pas lorsque les deux extrémités de la fixation sont en contact avec des tôles métalliques. Dans ce cas la norme NF EN ISO 10211 doit être utilisée.

Lorsqu'une couche isolante est traversée par des fixations mécaniques ponctuelles, tels que des épingles métalliques de liaison entre les deux parties d'un mur sandwich ou des chevilles de fixation pour isolant par exemple, la correction du coefficient de transmission thermique de la paroi concernée est donnée par :

$$\Delta U_f = 0.8 \frac{\lambda_f A_f n_f}{d_i} \left(\frac{R_i}{R_T} \right)^2 \quad (11)$$

où

λ_f est la conductivité thermique de la fixation, en W/(m.K)
 n_f est le nombre de fixations par mètre carré
 A_f est l'aire de la section droite de la fixation, en m²
 d_i est la longueur de la fixation qui traverse la couche isolante, en mètre
 R_i est la résistance thermique de la couche isolante traversée par les fixations, en m²K/W
 R_T est la résistance thermique totale de la paroi, en m².K/W

3 – Détermination des caractéristiques thermiques, (U_p), (U_e) et (R) par type de paroi

Chaque type de paroi est traité par une fiche comportant : une description succincte de la paroi, une ou plusieurs méthodes de calcul adaptées et des valeurs par défaut de la paroi ou de ses composants à utiliser en absence d'autres sources d'information. Les valeurs thermiques figurant dans les documents d'Avis Techniques peuvent également être utilisées.

3.1 Murs

3.1.1 Sans isolation rapportée

3.1.1.1 Murs en maçonnerie courante

Description succincte

Assemblage à base d'éléments de maçonnerie à base de béton (blocs pleins ou creux en béton de granulats courants, blocs pleins ou creux en béton de granulats légers, blocs en béton destinés à rester apparents) ou de terre cuite (briques pleines ou perforées, blocs perforés, briques à perforations verticales, briques à perforations horizontales, briques à isolation répartie)

Méthode de calcul

Calculer U_p en utilisant l'équation (1) : Le flux thermique ϕ est obtenu par modélisation numérique en 3D d'un élément répétitif du mur. Puis déduire R si besoin en utilisant la formule (10)

Soit

Calculer U_p en utilisant l'équation (2) : les valeurs de U_c , de ψ_1 et ψ_2 des joints horizontaux et verticaux, sont obtenues par trois modélisations numériques en 2D la première est basée sur une section courante de la maçonnerie perpendiculaire au mur, les deux autres sont basées sur deux sections orthogonales perpendiculaires aux joints entre maçonneries. La résistance thermique R peut être déduite en utilisant la formule (10)

Valeurs par défaut

Les valeurs ci-après peuvent également être utilisées

Caractéristique	Paroi ou composant	Référence / valeur
R ($m^2.K/W$)	Murs en maçonnerie courante	Th-U 'neuf' – fascicule 4 – Chapitre III - § 3.1

Tableau I

3.1.1.2 Murs en béton banché ou préfabriqué

a-Murs en béton plein

Description succincte

Paroi pleine à base de béton de ciment, de chaux ou de mâchefer. La face extérieure du mur peut être revêtue d'un enduit.

Méthode de calcul

Calculer la résistance thermique R en utilisant la formule (8). Calculer les résistances R_i des différentes couches éventuelles (béton et revêtements) en utilisant la formule (9).

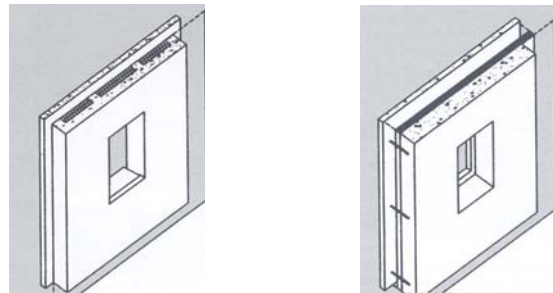
Valeurs par défaut

Nature du béton	Epaisseur du mur fini enduit 2 faces (épaisseur totale enduit = 2.5 cm) cm					
	20	22,5	25	27,5	30	32,5
Béton de ciment	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18
Béton de mâchefer	0,13	0,15	0,16	0,17	0,18	0,21

Tableau II- Résistance thermique du mur R en m².K/W

*b-Murs sandwiches*Description succincte

Éléments préfabriqués composés de deux voiles en béton intégrant une couche isolante intermédiaire. On distingue les murs sandwichs nervurés des murs sandwichs à panneaux librement dilatable (sans nervures).

Méthode de calcul

Le coefficient U_p des murs sandwichs se calcule d'après la formule suivante :

$$U_p = U_c + \psi/E + n \chi \quad (12)$$

Où

U_c est le coefficient de transmission thermique en partie courante, en $W/(m^2.K)$

E est l'entraxe entre nervures, en m

χ est le coefficient ponctuel du pont thermique dû aux liaisons ponctuelles entre voiles en béton, en W/K

n est le nombre de liaisons ponctuelles par mètre carré de paroi.

ψ est le coefficient linéique du pont thermique dû aux nervures continues, en $W/(m.K)$. En cas de mur à panneaux librement dilatables, prendre $\psi = 0$

L'impact des ponts thermiques ponctuels ($n \chi$) peut être calculée selon la formule (11).

La résistance thermique R du mur peut être déduite de U_p d'après la formule (10)

Valeurs par défaut

Épaisseur de l'isolant en cm	Largeur de la nervure en cm				
	4	6	8	10	12
2	0,41	0,48	0,55	0,61	0,68
4	0,47	0,54	0,61	0,68	0,75
6	0,5	0,57	0,64	0,7	0,77

Tableau III - Coefficient linéique (ψ) dû aux nervures béton (interpolation possible)

Nature des plots ou des liaisons	Diamètre ou côté (mm)	Valeur de χ (W/K)
Plots en béton armé	40 à 60	0.035
Epingles métalliques nues :	> 2 et ≤ 4	0.005
	> 4 et ≤ 8	0.007
	> 8 et ≤ 15	0.010

Tableau IV - Coefficient ponctuel χ dû aux liaisons entre voiles béton

En absence de données sur la configuration géométrique des nervures et le nombre et la nature des liaisons ponctuels entre voiles en béton, prendre :

- Épaisseur de l'isolant = 2 cm ;
- Entraxe des nervures (E) = 1.2 m
- Liaisons ponctuelles métalliques :

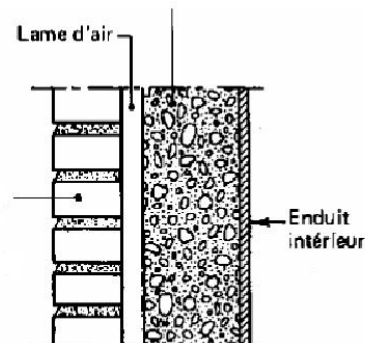
Diamètre = 10 mm

Nombre / m^2 (n) = 10

3.1.1.3 Murs à double paroi

Description succincte

Il s'agit de murs comportant une lame d'air intermédiaire.



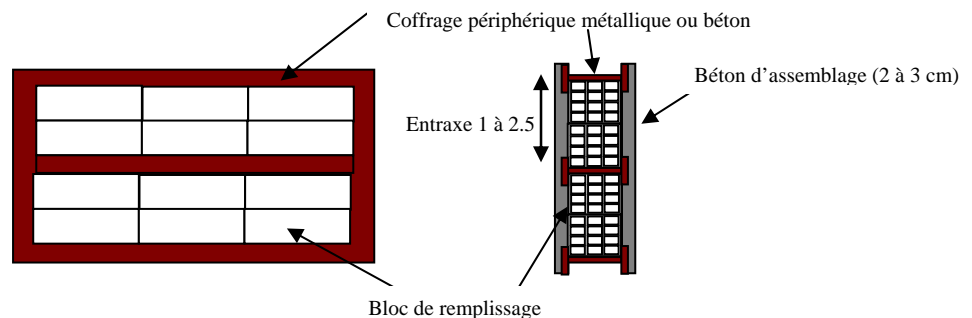
Méthode de calcul

Le calcul de la résistance thermique totale du mur s'effectue en rajoutant aux résistances thermiques des deux parois celle de la lame d'air qui se détermine d'après le § 2.1.2.2 des règles Th-U 'neuf'.

3.1.1.4 Murs à corps creux incorporés

Description succincte

Paroi constituée d'éléments de briques ou de blocs creux alignés dans des moules métalliques et reliés entre eux par du béton coulé, pour former des panneaux transportables sur le chantier.



Méthode de calcul

Le coefficient U_p des murs à corps creux incorporés se calcule d'après la formule suivante :

$$U_p = U_c + \psi/E$$

où

U_c est le coefficient de transmission thermique en partie courante, en $W/(m^2.K)$

E est l'entraxe entre les pièces métalliques filantes servant de moule, en m

ψ est le coefficient linéique du pont thermique du aux pièces métalliques continues, en $W/(m.K)$.

La résistance thermique R du mur peut être déduite de U_p d'après la formule (10)

Valeurs par défaut

En absence de valeurs plus précises, prendre : $\psi = 0.5 W/(m.K)$ et $E = 1 m$

3.1.2 Murs avec isolation rapportée

Description succincte

On entend par isolation rapportée toute isolation complémentaire associée à la paroi du côté intérieur ou extérieur quelque soit la nature de l'isolant et son mode de fixation à la paroi. Les bardages métalliques sont traités dans les règles Th-U 'neuf'. Ils ne sont pas considérés comme des murs à isolation rapportée.

Méthode de calcul

La résistance thermique globale de la paroi se calcule en rajoutant à la résistance thermique du mur, celle de l'isolation rapportée si cette dernière n'est pas dégradée par la présence de ponts thermiques intégrés.

Le cas échéant il faut tenir compte de l'impact des ponts thermiques intégrés et le coefficient U_p de la paroi se calcule en rajoutant au coefficient U_c de la partie courante la valeur ΔU due aux ponts thermiques intégrés, calculée selon la formule (4). En cas d'isolation rapportée fixée mécaniquement par des fixations ponctuelles, ΔU peut être calculée selon la formule (11).

Valeurs par défaut

Caractéristique	Paroi ou composant	Référence / valeur
ψ, χ W/(m.K), W/K	Ponts thermiques intégrés dans systèmes de doublage fixés mécaniquement par l'intérieur	Th-U 'neuf' – fascicule 4 – Chapitre III - § 3.9.1 (si tige plastique, négliger χ)
$\Delta U/U_c$	Ponts thermiques intégrés dans les systèmes de doublage collés par l'intérieur	Négligeable
$\Delta U/U_c$	Ponts thermiques intégrés dans les systèmes de bardages rapportés par l'extérieur	25 % si ossature bois 40 % si ossature métallique
$\Delta U/U_c$	Ponts thermiques intégrés dans les systèmes de vêtements et systèmes d'enduit sur isolant extérieur	20 % si profilé métallique 5 % si profilé plastique 0% si isolant extérieur collé

Tableau V - Valeurs par défaut de ψ , χ et de ΔU dus aux ponts thermiques intégrés selon le type de l'isolation rapportée

En isolation par l'extérieur, les valeurs par défaut de $\Delta U/U_c$ ne sont valables que pour des façades relativement lisses sans ou avec peu de décrochements.

En cas d'isolation rapportée comportant un produit réfléchissant, se référer aux règles Th-U 'neuf', fascicule 4 - § 3.8.7

3 2 - Planchers

3.2.1 - Planchers bas

3.2.1.1 Planchers à ossature béton

Description succincte

Il s'agit essentiellement de planchers à poutrelles en béton armé ou précontraint qui servent d'appuis à des entrevous en béton, en terre cuite ou en polystyrène expansé. Une dalle de répartition est généralement coulée par-dessus sur l'ensemble du plancher.

Méthode de calcul

Plancher sans isolation rapportée

U_p se calcule d'après la formule (1). Le flux thermique Φ est calculé numériquement sur un modèle 2D ayant comme largeur l'entraxe des poutrelles et comme hauteur l'épaisseur du plancher. La résistance thermique R du plancher peut être déduite de U_p d'après la formule (10).

Plancher avec isolation rapportée

U_p se calcule d'après la formule (2). U_c se calcule d'après la formule (3) en tenant compte de la résistance thermique additionnelle de l'isolation rapportée. ΔU se calcule d'après la formule (4) en fonction des ponts thermiques intégrés éventuels. En cas d'isolation rapportée fixée mécaniquement par des fixations ponctuelles, ΔU peut être calculée selon la formule (11).

En cas d'isolation rapportée par collage ou pose sous chape flottante, prendre $\Delta U = 0$

Dans le cas particulier de revêtement en sous face de planchers à entrevous PSE, se reporter aux règles Th-U 'neuf' – fascicule 4 – Chapitre III - § 3.4.3

Valeurs par défaut

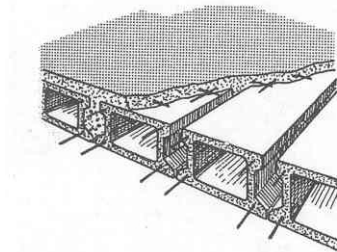
Caractéristique	Paroi ou composant	Référence / valeur
$\Delta U/U_c$	Fixations mécaniques ponctuelles	20 %
R m ² .K/W	Plancher à entrevous béton ou terre cuite	Th-U 'neuf' – fascicule 4 – Chapitre III - § 3.3
R m ² .K/W	Plancher à entrevous polystyrène	Th-U 'neuf' – fascicule 4 – Chapitre III - § 3.4
R m ² .K/W	Matériau isolant projeté	Th-U 'neuf' – fascicule 4 – Chapitre III - § 3.8.5.

Tableau VI

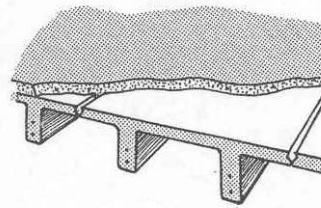
3.2.1.2 Planchers à composants préfabriqués en béton.

Description succincte

Il s'agit de planchers à composants en béton armé ou précontraint posés côte à côte et liaisonnés par du mortier ou du béton coulé par-dessus.



Plancher à caissons tubulaires



Plancher à caissons en forme de U renversé

On distingue les planchers à caissons en forme tubulaire ou en forme de U renversé, placés côte à côte et clavetés par un béton de blocage et les planchers à dalles alvéolées en béton précontraint avec blocage par mortier de clavetage.

Méthode de calcul

Plancher sans isolation rapportée

U_p se calcule d'après la formule (1) Le flux thermique Φ est calculé numériquement sur un modèle 2D ayant comme largeur l'entraxe entre caissons et comme hauteur l'épaisseur totale du plancher. La résistance thermique R du plancher peut être déduite de U_p d'après la formule (10).

En cas de planchers à caissons en forme de U renversé, U_p peut se calculer en négligeant la retombée des nervures.

Plancher avec isolation rapportée

U_p se calcule d'après la formule (2). U_c se calcule d'après la formule (3) en tenant compte de la résistance thermique additionnelle de l'isolation rapportée. ΔU se calcule d'après la formule (4) en fonction des ponts thermiques intégrés éventuels. En cas d'isolation rapportée fixée mécaniquement par des fixations ponctuelles, ΔU peut être calculée selon la formule (11).

En cas d'isolation rapportée par collage en sous face ou par pose sous chape flottante, prendre $\Delta U = 0$

Valeurs par défaut

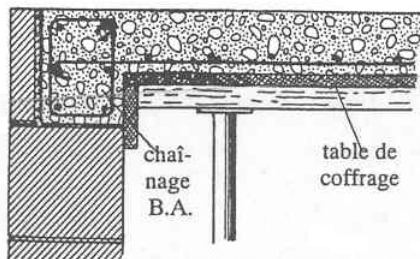
Caractéristique	Paroi ou composant	Référence / valeur
$\Delta U/U_c$	Fixations mécaniques ponctuelles	20 %
R $m^2.K/W$	Plancher à caissons tubulaires ou à dalles alvéolées	Th-U 'neuf' – fascicule 4 – Chapitre III - § 3.5
R $m^2.K/W$	Matériau isolant projeté	Th-U 'neuf' – fascicule 4 – Chapitre III - § 3.8.5.

Tableau VII

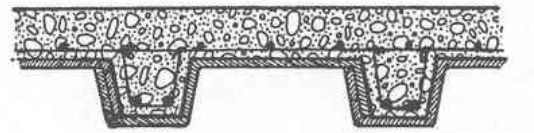
3.2.1.3 Planchers en béton plein coulé en place

Description succincte

Il s'agit de planchers à dalle pleine d'épaisseur constante ou à dalle pleine nervurée, coulées sur coffrage amovible ou perdu.



Plancher à dalle pleine



Plancher à dalle pleine nervurée

Méthode de calcul

Plancher sans isolation rapportée

En cas de plancher à épaisseur constante, la résistance thermique R du plancher se calcule d'après la formule (8) U_p se calcule d'après la formule (3)

En cas de planchers comportant des nervures, U_p se calcule d'après la formule (1). Le flux thermique Φ est calculé numériquement sur un modèle 2D ayant comme largeur l'entraxe entre nervures et comme hauteur l'épaisseur totale du plancher. La résistance thermique R du plancher peut être déduite de U_p d'après la formule (10).

En cas de planchers à caissons en forme de U renversé, U_p peut se calculer en négligeant la retombée des nervures.

Plancher avec isolation rapportée ou fond de coffrage

U_p se calcule d'après la formule (2). U_c se calcule d'après la formule (3) en tenant compte de la résistance thermique additionnelle de l'isolation rapportée. ΔU se calcule généralement d'après la formule (4) en fonction des ponts thermiques intégrés éventuels. En cas d'isolation rapportée fixée mécaniquement par des fixations ponctuelles, ΔU peut être calculée selon la formule (11).

En cas d'isolation en fond de coffrage ou rapportée par collage ou par fixation non-traversante en sous face de plancher ou par pose sous chape flottante, prendre $\Delta U = 0$

Valeurs par défaut

Caractéristique	Paroi ou composant	Référence / valeur
$\Delta U/U_c$	Fixations mécaniques ponctuelles traversantes	20 %
R $m^2.K/W$	Matériau isolant projeté	Th-U 'neuf' – fascicule 4 – Chapitre III - § 3.8.5.

Tableau VIII

3.2.1.4 Dallages

Description succincte

Il s'agit d'une dalle en béton coulé sur un support généralement en terre battue et recouverte d'un revêtement éventuel.

Méthode de calcul

Le coefficient de transmission surfacique équivalent U_e du dallage (paroi + sol) se calcule d'après les § II.2.2 du fascicule 4 des règles Th-U 'neuf'.

La résistance thermique intrinsèque de la paroi se calcule d'après la formule (8) (couches thermiquement homogènes) ou d'après la formule (10) (couches thermiquement hétérogènes).

Valeurs par défaut

Caractéristique	Paroi ou composant	Référence / valeur
U_e W/m ² .K	Paroi + sol	Th-U 'neuf' – fascicule 4 – Chapitre III - § III.7

Tableau IX

3.2.2 Planchers hauts

3.2.2.1 planchers légers à ossature bois ou métallique

Description succincte

Il s'agit notamment de rampants des combles aménagés et chauffés et de planchers situés sous combles perdus.

Méthode de calcul

Plancher ou rampant non isolé

U_p peut être calculé d'après la formule (3). R étant la résistance thermique de l'ensemble des couches continues séparant l'ambiance chauffée de l'extérieur ou du comble non chauffé (voliges ou plaque de plâtre par exemple). R est généralement faible et se calcule d'après la formule (9).

Plancher ou rampant isolé

U_p se calcule d'après la formule (2). U_c se calcule d'après la formule (3) en tenant compte de la résistance thermique additionnelle de l'isolation rapportée en partie courante de la paroi. ΔU se calcule d'après la formule (4) en fonction des ponts thermiques intégrés éventuels.

En cas d'isolation continue et non interrompue par les éléments d'ossature (solives, chevrons, pannes, ...), ni par des dispositifs de fixation mécanique de l'isolant (rails, suspentes métalliques,...) prendre $\Delta U = 0$

Valeurs par défaut

Caractéristique	Paroi ou composant	Référence / valeur
ψ W/(m.K) χ W/K ΔU W/(m ² .K)	Ponts thermiques intégrés	Th-U 'neuf' – fascicule 4 – Chapitre III - § 3.9.2.
R m ² .K/W	Paroi isolée par un matériau en vrac	Th-U 'neuf' – fascicule 4 – Chapitre III - § 3.8.4.
R m ² .K/W	Paroi intégrant un produit réfléchissant	Th-U 'neuf' – fascicule 4 – Chapitre III - § 3.8.6.

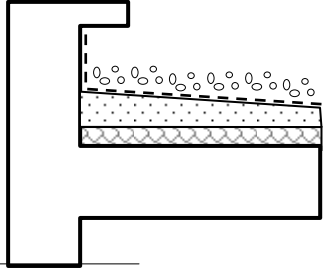
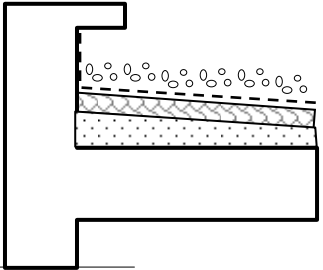
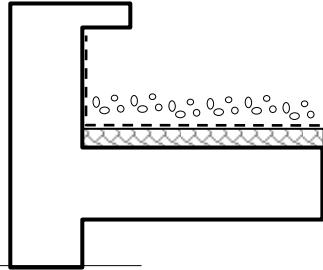
Tableau X

3.2.2.2 Toitures terrasses

a- Isolant ou forme de pente supports d'étanchéité

Description succincte

Trois configurations sont possibles :

		
<p>L'isolant est interposé entre la forme de pente recouverte de l'étanchéité et le plancher.</p>	<p>L'isolant recouvert de l'étanchéité est posé sur la forme de pente</p>	<p>L'isolant recouvert de l'étanchéité est posé directement sur le plancher (pente nulle)</p>

Méthode de calcul

U_p se calcule d'après la formule (2). U_c se calcule d'après la formule (3) si pas de forme de pente sinon d'après les formules (5), (6) ou (7) selon la forme de la surface considérée (rectangulaire ou triangulaire) : R_1 étant la résistance thermique maximale de la couche à épaisseur variable et R_0 étant la résistance thermique totale des autres couches y compris les résistances superficielles de la paroi.

ΔU se calcule généralement d'après la formule (4). En cas où seules des fixations mécaniques ponctuelles sont présentes dans la paroi ΔU peut être calculée selon la formule (11)

Valeurs par défaut

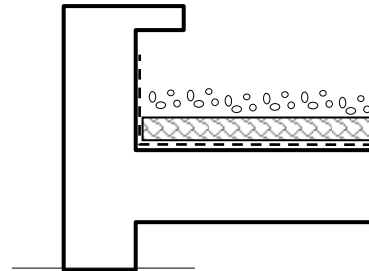
Caractéristique	Paroi ou composant	Référence / valeur
$\Delta U/U_c$	Fixations mécaniques ponctuelles	15 %

Tableau XI

b- Isolation inversée de toiture terrasse

Description succincte

L'isolant est posé libre au dessus de l'étanchéité mise en œuvre directement sur le plancher support. L'isolant est ensuite lesté selon la destination de la terrasse : accessible, non accessible, jardin, parking...

Méthode de calcul

Le calcul de la résistance thermique de l'isolant en toiture inversé doit tenir compte d'une majoration de sa conductivité thermique $\Delta\lambda$ due à un taux d'humidité généralement supérieur à celui couramment rencontré dans les autres techniques.

Du fait de l'écoulement des eaux de pluie entre l'isolant et la membrane d'étanchéité, le coefficient de transmission surfacique de la toiture, calculé selon le § 2.1 du présent document, doit être majoré d'une valeur ΔU calculée selon la formule ci-après :

$$\Delta U = p f x \left(\frac{R_i}{R_T} \right)^2 \quad (13)$$

Avec

- p Intensité moyenne des précipitations pendant la saison de chauffage, en mm/jour (voir tableau XIII)
- f Coefficient d'écoulement donnant la fraction de p atteignant la membrane d'étanchéité
- x Coefficient d'augmentation de la déperdition de chaleur provoquée par l'écoulement des eaux de pluie sur la membrane
- R_i Résistance thermique de la couche isolante au-dessus de la membrane d'étanchéité
- R_T Résistance thermique totale de la toiture, en $m^2.K/W$

Valeurs par défaut

Caractéristique	Paroi ou composant	Référence / valeur
f x	Joints secs avec protection lourde ouverte à l'extérieur	0.04
$\Delta\lambda$	Matériau isolant	0.004 ⁽¹⁾ 0.002 ⁽²⁾

Tableau XII

(1) terrasse avec lestage de type fermé : dallage béton, pavés sur sable, sols scellés, jardins

(2) autres types de lestage

Département		p	Département		p
n°	Nom	mm/j	n°	Nom	mm/j
01	AIN	2,12	49	MAINE-ET-LOIRE	1,86
02	AISNE	1,89	50	MANCHE	1,84
03	ALLIER	1,84	51	MARNE	1,58
04	ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE	2,03	52	HAUTE-MARNE	2,25
05	HAUTES-ALPES	2,03	53	MAYENNE	1,93
06	ALPES-MARITIMES	2,74	54	MEURTHE-ET-MOSELLE	2,00
07	ARDECHE	2,62	55	MEUSE	2,25
08	ARDENNES	1,89	56	MORBIHAN	2,90
09	ARIEGE	2,85	57	MOSELLE	2,08
10	AUBE	1,81	58	NIEVRE	2,20
11	AUDE	2,22	59	NORD	1,84
12	AVEYRON	2,19	60	OISE	1,83
13	BOUCHES-DU-RHONE	1,81	61	ORNE	2,24
14	CALVADOS	2,09	62	PAS-DE-CALAIS	1,67
15	CANTAL	1,93	63	PUY-DE-DOME	1,19
16	CHARENTE	2,40	64	PYRENEES-ATLANTIQUES	3,42
17	CHARENTE-MARITIME	2,42	65	HAUTES-PYRENEES	3,33
18	CHER	1,94	66	PYRENEES-ORIENTALES	1,87
19	CORREZE	1,93	67	BAS-RHIN	1,33
20	CORSE	2,41	68	HAUT-RHIN	1,31
21	COTE-D-OR	1,89	69	RHONE	2,12
22	COTES-D-ARMOR	2,37	70	HAUTE-SAONE	2,86
23	CREUZE	1,93	71	SAONE-ET-LOIRE	2,21
24	DORDOGNE	1,99	72	SARTHE	1,99
25	DOUBS	3,00	73	SAVOIE	2,91
26	DROME	2,62	74	HAUTE-SAVOIE	2,91
27	EURE	1,59	75	VILLE-DE-PARIS	1,69
28	EURE-ET-LOIR	1,59	76	SEINE-MARITIME	2,24
29	FINISTERE	2,89	77	SEINE-ET-MARNE	1,81
30	GARD	2,44	78	YVELINES	1,69
31	HAUTE-GARONNE	1,83	79	DEUX-SEVRES	1,86
32	GERS	1,99	80	SOMME	2,04
33	GIRONDE	2,90	81	TARN	1,83
34	HERAULT	2,31	82	TARN-ET-GARONNE	1,99
35	ILLE-ET-VILAINE	1,93	83	VAR	2,42
36	INDRE	2,06	84	VAUCLUSE	2,01
37	INDRE-ET-LOIRE	1,98	85	VENDEE	2,32
38	ISERE	2,58	86	VIENNE	2,07
39	JURA	2,21	87	HAUTE-VIENNE	3,01
40	LANDES	2,87	88	VOSGES	2,00
41	LOIR-ET-CHER	1,99	89	YONNE	1,72
42	LOIRE	1,56	90	TERRITOIRE-DE-BELFORT	3,06
43	HAUTE-LOIRE	1,56	91	ESSONNE	1,69
44	LOIRE-ATLANTIQUE	2,48	92	HAUTS-DE-SEINE	1,69
45	LOIRET	1,78	93	SEINE-SAINT-DENIS	1,69
46	LOT	2,50	94	VAL-DE-MARNE	1,69
47	LOT-ET-GARONNE	1,99	95	VAL-D-OISE	1,69
48	LOZERE	1,56			

Tableau XIII – Précipitations moyennes en mm/jour

Règles Th-U Ex

Fascicule 5/5 : Ponts thermiques

Version entérinée

Table des matières

	Pages
1 - Introduction	3
1.1 – Contenu	3
1.2 – Méthodologie de calcul	3
2 – Valeurs tabulées	4
2.1 – Généralités	4
2.2 – Hypothèses générales	4
2.3 – Légendes	4
2.4 – Exemple de fiche	8
2.5 – Fiches de valeurs tabulées	9
a – Liaisons avec les planchers bas	9
a.1 – Pb-Murs	9
a.2 – Pb-Refends	25
a.3 – Pb-Poutres à retombées sans refend dans le prolongement	34
a.4 – Pb-Poutres à retombées avec refend dans le prolongement	38
a.5 – Pb-Baies	44
b – Liaisons avec les planchers intermédiaires	46
b.1 – PI-Murs	46
b.2 – PI-Baies	62
c – Liaisons avec les planchers hauts (terrasses, plafonds et rampants)	66
c.1 – Ph-Murs	66
c.2 – Ph- Baies	74
c.3 – Ph-Refends	78
c.4 – Ph-Poutres à retombée	84
d – Liaisons entre les parois verticales	88
d.1 – Murs-Murs	88
d.2 – Murs-Refends	97
d.3 – Murs- Baies	105

1 Introduction

1.1 - Contenu

Le présent fascicule donne des valeurs par défaut tabulées de ponts thermiques de liaison pour des bâtiments existants construits après 1948 dans le cas de parois non isolées, faiblement isolée ou fortement isolée. Il est particulièrement adapté pour connaître l'évolution de la valeur d'un pont thermique dans le cas d'une amélioration de l'isolation d'un bâtiment.

Dans le cas d'une construction neuve où le niveau d'isolation est plus important et où la constitution des parois est connue avec plus de précision, on utilisera plutôt le fascicule 5/5 des règles th-U 'neuf' qui donne un nombre plus important de valeurs tabulées de ponts thermiques de liaison dans le cas des techniques constructives actuelles les plus courantes (béton, maçonnerie courante, terre cuite ou béton cellulaire).

Très important : Les illustrations des détails constructifs données dans le présent document ne constituent pas des préconisations de mise en œuvre. Elles ont pour seul objectif de faciliter l'association d'une valeur de pont thermique à une solution d'isolation.

1.2 – Méthodologie de calcul

Pour tout type de bâtiment et à partir des deux documents précédemment cités, l'évaluation d'un pont thermique de liaison pourra se faire selon l'une des méthodes suivantes :

- Application de la méthode générale décrite au §II du fascicule 5/5 des règles th-U neuf. (méthode la plus précise)
- Sélection d'une valeur tabulée donnée dans l'un des deux fascicules 5/5 des règles th-U.
- Estimation de la valeur par interpolation à partir des valeurs tabulées donnée dans l'un des deux fascicules 5/5 des règles th-U.
- Application de la valeur tabulée la plus forte donnée dans l'un des deux fascicules 5/5 des règles th-U par famille de liaisons ou par technique constructives (méthode la moins précise).

2 Valeurs tabulées

2.1 - Généralités

Les valeurs par défauts données dans le présent document sont tabulées dans des fiches de liaisons. La nature des parois est définie en haut de chaque fiche. On définit également en haut de chaque fiche le domaine d'emploi pour lequel les valeurs données sont applicables. Dans le cas où la configuration étudiée sort de ce domaine d'emploi, il convient de se reporter à la méthodologie décrite au §1.2 du présent document pour déterminer la valeur du pont thermique recherché.

2.2 – Hypothèses générales







Hypothèse 1 :


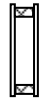


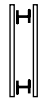

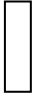
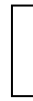

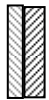


Pour les configurations à plusieurs parois isolées, on suppose qu'elles ont toutes le même niveau d'isolation.

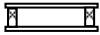
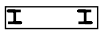
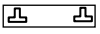




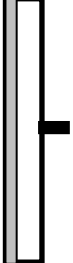
Hypothèse 2 :

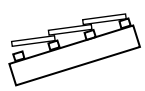
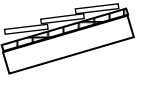

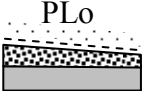
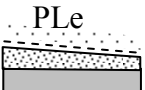
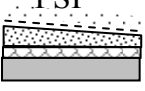
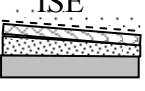
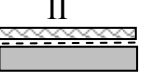
Pour les configurations de liaisons murs/murs, on suppose que les deux murs sont de même nature et de même épaisseurs.

2.3 – Légende

Murs	
Murs en éléments de maçonnerie	
<i>Murs en pierre</i>	P 
<i>Murs en brique</i>	Br 
<i>Murs en blocs de béton de granulats</i>	Bg 
<i>Murs en blocs de béton cellulaire</i>	Bc 
<i>Murs en adobe</i>	A 
Murs en pisé, bauge ou béton de terre stabilisé	P 

Murs à structure légère	
<i>Murs en pan de bois</i>	PB 
<i>Murs à ossature bois (MOB)</i>	OB 
<i>Constructions à base de rondins ou de madriers</i>	R 
<i>Murs en pan de fer</i>	PF 
<i>Murs à ossature métallique (MOA)</i>	OM 
Murs en béton banché ou préfabriqué	
<i>Murs en béton banché</i>	BB 
<i>Murs en béton préfabriqué lourd</i>	BpLo 
<i>Murs en béton préfabriqué léger</i>	BpLe 
<i>Murs sandwichs</i>	S 
Murs mixtes	
<i>Murs composites</i>	Mi 
<i>Murs à double paroi</i>	DP 
<i>Panneaux à corps creux incorporés</i>	PCCI 

Planchers	
Planchers en bois	OB 
Planchers en poutrelles métalliques	OM 
Planchers en béton <i>Planchers à ossature</i>	OL 
<i>Planchers à composants préfabriqués en béton</i>	EP 
<i>Planchers en béton plein coulé en place</i>	BP 
Dallages	D 
Baies vitrées	
Fenêtres ou façades panneau	
Façades rideau	

<p>Rampants</p> <p>Couvertures en petits éléments posés sur liteaux</p> <p>Couvertures en petits ou grands éléments posés sur voliges</p> <p>Couvertures par pose directe sur la charpente</p>	<p>L</p>  <p>V</p>  <p>C</p> 
<p>Toitures-terrasses</p> <p>Forme de pente en béton, pouzzolane, briques.</p> <p>Forme de pente en béton de granulats légers</p> <p>Forme de pente flottante sur polystyrène</p> <p>Isolant support d'étanchéité</p> <p>Isolation inversée</p>	<p>PLo</p>  <p>PLe</p>  <p>PSI</p>  <p>ISE</p>  <p>II</p> 

2.4 – Exemple de fiche

Nature des parois

Mur	Plancher bas
Br	BP

Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du mur inférieur	Béton
Nature du mur supérieur	Brique pleine Blocs perforation V Brique perforation H
Bac acier collaborant	Avec ou sans
Planelle	Sans
R isolant mur	1 à 3
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E_m)	20 à 30 cm

Domaine d'emploi

Indique la position de l'isolation du plancher

Plancher	Non isolé	Sous face	Par dessus																				
Mur																							
Non isolé	 $E_p = 15 \text{ cm}$ $\Psi = 0.28$ $E_p = 30 \text{ cm}$ $\Psi = 0.38$	 $E_p = 15 \text{ cm}$ <table border="1"> <tr><th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m²K)/W</th></tr> <tr><td>Mur</td><td>$R_{isolant}$ en (m²K)/W</td></tr> <tr><td>brique</td><td>1 3</td></tr> <tr><td>Plats</td><td>0.18 0.81</td></tr> <tr><td>Craux</td><td>0.70 0.84</td></tr> </table> $E_p = 30 \text{ cm}$ <table border="1"> <tr><th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m²K)/W</th></tr> <tr><td>Mur</td><td>$R_{isolant}$ en (m²K)/W</td></tr> <tr><td>brique</td><td>1 3</td></tr> <tr><td>Plats</td><td>0.81 0.94</td></tr> <tr><td>Craux</td><td>0.84 0.97</td></tr> </table> Majoration : Avec bac collaborant : +0.10	$R_{isolant}$ en (m ² K)/W		Mur	$R_{isolant}$ en (m ² K)/W	brique	1 3	Plats	0.18 0.81	Craux	0.70 0.84	$R_{isolant}$ en (m ² K)/W		Mur	$R_{isolant}$ en (m ² K)/W	brique	1 3	Plats	0.81 0.94	Craux	0.84 0.97	 Mur brique pleine $\Psi = 0.36$ Mur brique creuse $\Psi = 0.27$
$R_{isolant}$ en (m ² K)/W																							
Mur	$R_{isolant}$ en (m ² K)/W																						
brique	1 3																						
Plats	0.18 0.81																						
Craux	0.70 0.84																						
$R_{isolant}$ en (m ² K)/W																							
Mur	$R_{isolant}$ en (m ² K)/W																						
brique	1 3																						
Plats	0.81 0.94																						
Craux	0.84 0.97																						
ITI	 <table border="1"> <tr><th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m²K)/W</th></tr> <tr><td>E_p en cm</td><td>$R_{isolant}$ en (m²K)/W</td></tr> <tr><td>15</td><td>0.25 0.22</td></tr> <tr><td>30</td><td>0.37 0.32</td></tr> </table>	$R_{isolant}$ en (m ² K)/W		E_p en cm	$R_{isolant}$ en (m ² K)/W	15	0.25 0.22	30	0.37 0.32	 $E_p = 15 \text{ cm}$ $\Psi = 0.62$ $E_p = 30 \text{ cm}$ $\Psi = 0.84$ Majoration : Avec bac collaborant : +0.10	 <table border="1"> <tr><th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m²K)/W</th></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>0.08</td><td>0.08</td></tr> </table>	$R_{isolant}$ en (m ² K)/W		1	3	0.08	0.08						
$R_{isolant}$ en (m ² K)/W																							
E_p en cm	$R_{isolant}$ en (m ² K)/W																						
15	0.25 0.22																						
30	0.37 0.32																						
$R_{isolant}$ en (m ² K)/W																							
1	3																						
0.08	0.08																						
ITE	 $E_m = 20 \text{ cm}$ <table border="1"> <tr><th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m²K)/W</th></tr> <tr><td>Mur</td><td>$R_{isolant}$ en (m²K)/W</td></tr> <tr><td>brique</td><td>1 3</td></tr> <tr><td>Plats</td><td>0.44 0.51</td></tr> <tr><td>Craux</td><td>0.25 0.40</td></tr> </table> Majoration : $E_p = 30 \text{ cm } \Delta\Psi = + 15\%$ Si $d > 30 \text{ cm } \Delta\Psi = -12\%$	$R_{isolant}$ en (m ² K)/W		Mur	$R_{isolant}$ en (m ² K)/W	brique	1 3	Plats	0.44 0.51	Craux	0.25 0.40	 $E_m = 20 \text{ cm}$ Mur brique pleine $\Psi = 0.71$ Mur brique creuse $\Psi = 0.65$ Majoration : Avec bac collaborant : +0.04 $E_p = 30 \text{ cm } \Delta\Psi = + 20\%$ Si $d > 30 \text{ cm } \Delta\Psi = -12\%$	 $E_m = 20 \text{ cm}$ Mur brique pleine $\Psi = 0.48$ Mur brique creuse $\Psi = 0.32$ Majoration : $E_p = 30 \text{ cm } \Delta\Psi = + 25\%$ Si $d > 30 \text{ cm } \Delta\Psi = -13\%$										
$R_{isolant}$ en (m ² K)/W																							
Mur	$R_{isolant}$ en (m ² K)/W																						
brique	1 3																						
Plats	0.44 0.51																						
Craux	0.25 0.40																						

Indique la position de l'isolation du mur

Illustration simplifiée du détail constructif.

Valeurs principales de ponts thermiques exprimées en W/(m.K)



Majoration à appliquer sur la valeur principale de Ψ

2.5 –Fiches de valeurs tabulées

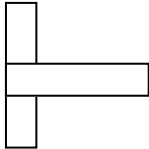
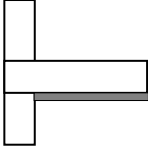
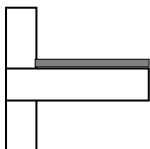
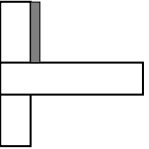
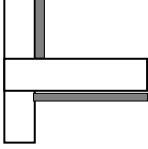
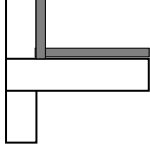
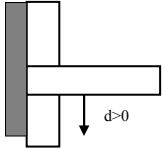
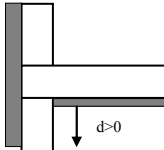
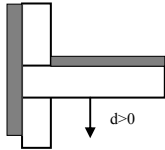
a.1 – Pb-Murs*

Murs	Pb	OB	OM	OL	EP	BP	D
P							
Br							
Bg							
Bc							
A							
P							
PB							
OB							
R							
PF							
OM							
BB							
BpLo							
BpLe							
S							
Mi							
DP							
PCCI							

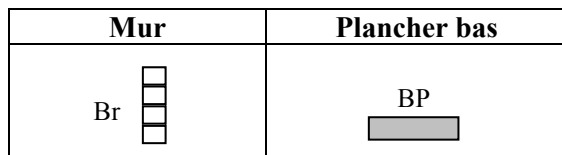
* Les cases en gris dans le tableau correspondent aux assemblages cohérents de parois courantes pour des bâtiments construits après 1948. Seules les valeurs par défauts pour ces liaisons sont tabulées dans le présent paragraphe.

Mur	Plancher bas
Br 	OL 

Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du mur inférieur	Béton
Nature du mur supérieur	Brique pleine Blocs perforation V Brique perforation H
Planelle	Sans
R isolant mur	1 à 3
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E_m)	20 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																								
Non isolé	 <p>$E_p = 15 \text{ cm}$ $\Psi = 0.29$ $E_p = 30 \text{ cm}$ $\Psi = 0.40$</p>	 <p>$E_p = 15 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td>Mur brique</td> <td colspan="2">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.58</td> <td>0.65</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.61</td> <td>0.68</td> </tr> </table> <p>$E_p = 30 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td>Mur brique</td> <td colspan="2">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.73</td> <td>0.84</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.76</td> <td>0.88</td> </tr> </table>	Mur brique	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)			1	3	Pleine	0.58	0.65	Creuse	0.61	0.68	Mur brique	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)			1	3	Pleine	0.73	0.84	Creuse	0.76	0.88	 <p>Mur brique pleine $\Psi = 0.34$</p> <p>Mur brique creuse $\Psi = 0.26$</p>
Mur brique	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)																										
	1	3																									
Pleine	0.58	0.65																									
Creuse	0.61	0.68																									
Mur brique	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)																										
	1	3																									
Pleine	0.73	0.84																									
Creuse	0.76	0.88																									
ITI	 <table border="1"> <tr> <td>E_p en cm</td> <td colspan="2">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.25</td> <td>0.22</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.37</td> <td>0.32</td> </tr> </table>	E_p en cm	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)			1	3	15	0.25	0.22	30	0.37	0.32	 <p>$E_p = 15 \text{ cm}$ $\Psi = 0.52$</p> <p>$E_p = 30$ $\Psi = 0.71$</p>	 <table border="1"> <tr> <td colspan="2">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0.08</td> <td>0.06</td> </tr> </table>	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)		1	3	0.08	0.06						
E_p en cm	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)																										
	1	3																									
15	0.25	0.22																									
30	0.37	0.32																									
R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)																											
1	3																										
0.08	0.06																										
ITE	 <p>$E_m = 20 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td>Mur brique</td> <td colspan="2">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.44</td> <td>0.51</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.35</td> <td>0.40</td> </tr> </table> <p>Majoration : $E_m = 30 \text{ cm } \Delta\Psi = +15\%$ Si $d > 30 \text{ cm } \Delta\Psi = -12\%$</p>	Mur brique	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)			1	3	Pleine	0.44	0.51	Creuse	0.35	0.40	 <p>$E_m = 20 \text{ cm}$ Mur brique pleine $\Psi = 0.68$</p> <p>Mur brique creuse $\Psi = 0.62$</p> <p>Majoration : $E_m = 30 \text{ cm } \Delta\Psi = +20\%$ Si $d > 30 \text{ cm } \Delta\Psi = -12\%$</p>	 <p>$E_m = 20 \text{ cm}$ Mur brique pleine $\Psi = 0.46$</p> <p>Mur brique creuse $\Psi = 0.31$</p> <p>Majoration : $E_m = 30 \text{ cm } \Delta\Psi = +25\%$ Si $d > 30 \text{ cm } \Delta\Psi = -12\%$</p>												
Mur brique	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)																										
	1	3																									
Pleine	0.44	0.51																									
Creuse	0.35	0.40																									

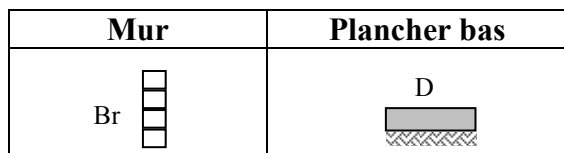
Interpolation possible entre les valeurs de ponts thermiques



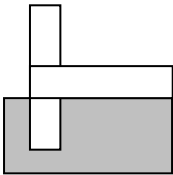
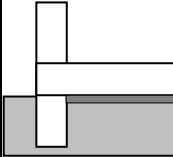
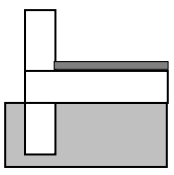
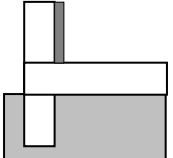
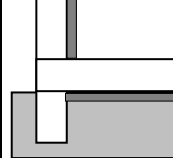
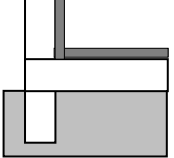
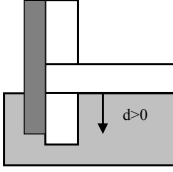
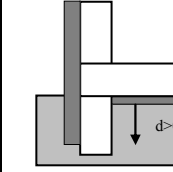
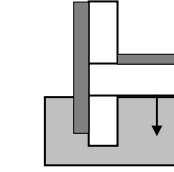
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du mur inférieur	Béton
Nature du mur supérieur	Brique pleine Blocs perforation V Brique perforation H
Bac acier collaborant	Avec ou sans
Planelle	Sans
R isolant mur	1 à 3
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E_m)	20 à 30 cm



Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																								
Non isolé	<p>$E_p = 15\text{ cm}$ $\Psi = 0.28$ $E_p = 30\text{ cm}$ $\Psi = 0.38$</p>	<p>$E_p = 15\text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td>Mur brique</td> <td colspan="2">$R_{isolant}\text{ en } (m^2.K)/W$</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.68</td> <td>0.81</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.70</td> <td>0.84</td> </tr> </table> <p>$E_p = 30\text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td>Mur brique</td> <td colspan="2">$R_{isolant}\text{ en } (m^2.K)/W$</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.81</td> <td>0.94</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.84</td> <td>0.97</td> </tr> </table> <p>Majoration : Avec bac collaborant : +0.10</p>	Mur brique	$R_{isolant}\text{ en } (m^2.K)/W$		Pleine	1	3	Creuse	0.68	0.81		0.70	0.84	Mur brique	$R_{isolant}\text{ en } (m^2.K)/W$		Pleine	1	3	Creuse	0.81	0.94		0.84	0.97	<p>Mur brique pleine $\Psi = 0.36$</p> <p>Mur brique creuse $\Psi = 0.27$</p>
Mur brique	$R_{isolant}\text{ en } (m^2.K)/W$																										
Pleine	1	3																									
Creuse	0.68	0.81																									
	0.70	0.84																									
Mur brique	$R_{isolant}\text{ en } (m^2.K)/W$																										
Pleine	1	3																									
Creuse	0.81	0.94																									
	0.84	0.97																									
ITI	<table border="1"> <tr> <td>E_p en cm</td> <td colspan="2">$R_{isolant}\text{ en } (m^2.K)/W$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.25</td> <td>0.22</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.37</td> <td>0.32</td> </tr> </table>	E_p en cm	$R_{isolant}\text{ en } (m^2.K)/W$			1	3	15	0.25	0.22	30	0.37	0.32	<p>$E_p = 15\text{ cm}$ $\Psi = 0.62$</p> <p>$E_p = 30\text{ cm}$ $\Psi = 0.84$</p> <p>Majoration : Avec bac collaborant : +0.10</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">$R_{isolant}\text{ en } (m^2.K)/W$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.08</td> <td>0.06</td> </tr> </table>	$R_{isolant}\text{ en } (m^2.K)/W$				1	3		0.08	0.06			
E_p en cm	$R_{isolant}\text{ en } (m^2.K)/W$																										
	1	3																									
15	0.25	0.22																									
30	0.37	0.32																									
$R_{isolant}\text{ en } (m^2.K)/W$																											
	1	3																									
	0.08	0.06																									
ITE	<p>$E_m = 20\text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td>Mur brique</td> <td colspan="2">$R_{isolant}\text{ en } (m^2.K)/W$</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.44</td> <td>0.51</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.35</td> <td>0.40</td> </tr> </table> <p>Majoration : $E_m = 30\text{ cm } \Delta\Psi = +15\%$ Si $d > 30\text{ cm } \Delta\Psi = -12\%$</p>	Mur brique	$R_{isolant}\text{ en } (m^2.K)/W$		Pleine	1	3	Creuse	0.44	0.51		0.35	0.40	<p>$E_m = 20\text{ cm}$</p> <p>Mur brique pleine $\Psi = 0.71$</p> <p>Mur brique creuse $\Psi = 0.65$</p> <p>Majoration : Avec bac collaborant : +0.04 $E_m = 30\text{ cm } \Delta\Psi = +20\%$ Si $d > 30\text{ cm } \Delta\Psi = -12\%$</p>	<p>$E_m = 20\text{ cm}$</p> <p>Mur brique pleine $\Psi = 0.48$</p> <p>Mur brique creuse $\Psi = 0.32$</p> <p>Majoration : $E_m = 30\text{ cm } \Delta\Psi = +25\%$ Si $d > 30\text{ cm } \Delta\Psi = -12\%$</p>												
Mur brique	$R_{isolant}\text{ en } (m^2.K)/W$																										
Pleine	1	3																									
Creuse	0.44	0.51																									
	0.35	0.40																									

Interpolation possible entre les valeurs de ponts thermiques

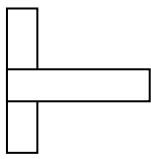
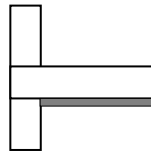
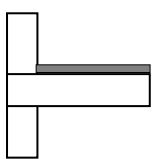
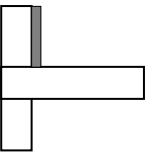
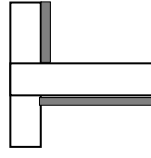
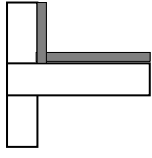
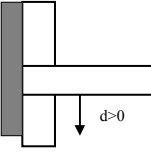
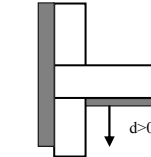
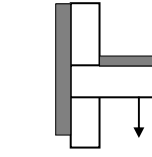


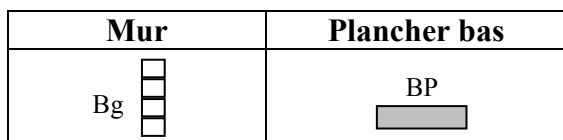
Paramètres	Domaine d'emploi
Hauteur du sol	$-20 \leq z < 20$ cm
Nature du mur inférieur	Béton
Nature du mur supérieur	Brique pleine Blocs perforation V Brique perforation H
Planelle	Sans
R isolant mur	1 à 3
R isolant dallage	1 à 3 (périphérique ou totale)
Epaisseur dallage (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E_m)	20 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																								
Non isolé	 $E_p = 15$ cm $\Psi = 0.28$ $E_p = 30$ cm $\Psi = 0.38$	 $E_p = 15$ cm Mur <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td></td><td colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</td></tr> <tr><td>brique</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>Pleine</td><td>0.68</td><td>0.81</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.70</td><td>0.84</td></tr> </table> $E_p = 30$ cm Mur <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td></td><td colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</td></tr> <tr><td>brique</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>Pleine</td><td>0.81</td><td>0.94</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.84</td><td>0.97</td></tr> </table>		$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		brique	1	3	Pleine	0.68	0.81	Creuse	0.70	0.84		$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		brique	1	3	Pleine	0.81	0.94	Creuse	0.84	0.97	 Mur brique pleine $\Psi = 0.39$ Mur brique creuse $\Psi = 0.29$
		$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																									
	brique	1	3																								
Pleine	0.68	0.81																									
Creuse	0.70	0.84																									
	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																										
brique	1	3																									
Pleine	0.81	0.94																									
Creuse	0.84	0.97																									
ITI	 <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>E_p en cm</td><td colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>15</td><td>0.25</td><td>0.22</td></tr> <tr><td>30</td><td>0.37</td><td>0.32</td></tr> </table> <i>Extrapolation et interpolation possible</i>	E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W			1	3	15	0.25	0.22	30	0.37	0.32	 $E_p = 15$ cm $\Psi = 0.62$ $E_p = 30$ cm $\Psi = 0.84$ <i>Interpolation possible</i>	 <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td colspan="3">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>0.13</td><td>0.09</td></tr> </table>	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W				1	3		0.13	0.09			
	E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																									
		1	3																								
15	0.25	0.22																									
30	0.37	0.32																									
$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																											
	1	3																									
	0.13	0.09																									
ITE	 $E_m = 20$ cm Mur <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td></td><td colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</td></tr> <tr><td>brique</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>Pleine</td><td>0.33</td><td>0.41</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.28</td><td>0.32</td></tr> </table> Majoration : $E_m = 30$ cm $\Delta\Psi = +15\%$ Si $d > 30$ cm $\Delta\Psi = -12\%$		$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		brique	1	3	Pleine	0.33	0.41	Creuse	0.28	0.32	 $E_m = 20$ cm Mur brique pleine $\Psi = 0.36$ Mur brique creuse $\Psi = 0.33$ Majoration : $E_m = 30$ cm $\Delta\Psi = +20\%$ Si $d > 30$ cm $\Delta\Psi = -12\%$	 $E_m = 20$ cm Mur brique pleine $\Psi = 0.29$ Mur brique creuse $\Psi = 0.19$ Majoration : $E_m = 30$ cm $\Delta\Psi = +25\%$ Si $d > 30$ cm $\Delta\Psi = -12\%$												
		$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																									
	brique	1	3																								
Pleine	0.33	0.41																									
Creuse	0.28	0.32																									

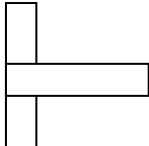
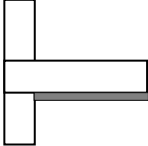
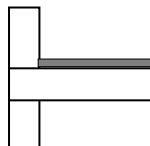
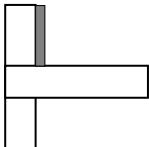
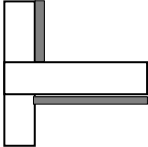
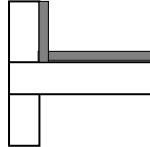
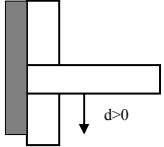
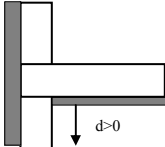
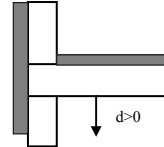
Mur	Plancher bas
Bg 	OL 

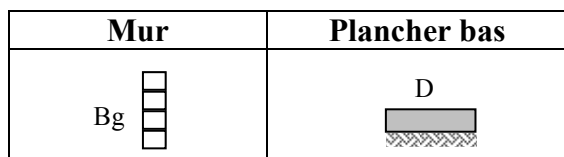
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du mur inférieur	Béton
Nature du mur supérieur	Bloc de granulat creux Bloc de granulat plein
Planelle	Sans
R isolant mur	1 à 3
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E _p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E _m)	20 à 40 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																								
Non isolé	 <p>E_p = 15 cm Ψ = 0.29 E_p = 30 cm Ψ = 0.40</p>	 <p>E_p = 15 cm</p> <table border="1"> <tr> <td>Mur blocs</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.55</td> <td>0.62</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.60</td> <td>0.67</td> </tr> </table> <p>E_p = 30 cm</p> <table border="1"> <tr> <td>Mur blocs</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.70</td> <td>0.81</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.75</td> <td>0.86</td> </tr> </table> <p>Interpolation possible</p>	Mur blocs	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	Pleins	0.55	0.62	Creux	0.60	0.67	Mur blocs	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	Pleins	0.70	0.81	Creux	0.75	0.86	 <p>Mur blocs pleins Ψ = 0.52 Mur blocs creux Ψ = 0.30</p>
Mur blocs	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
	1	3																									
Pleins	0.55	0.62																									
Creux	0.60	0.67																									
Mur blocs	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
	1	3																									
Pleins	0.70	0.81																									
Creux	0.75	0.86																									
ITI	 <table border="1"> <tr> <td>E_p en cm</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.25</td> <td>0.22</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.37</td> <td>0.32</td> </tr> </table> <p>Extrapolation et interpolation possible</p>	E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	15	0.25	0.22	30	0.37	0.32	 <p>E_p = 15 cm Ψ = 0.52 E_p = 30 Ψ = 0.71 Interpolation possible</p>	 <table border="1"> <tr> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0.08</td> <td>0.06</td> </tr> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.08	0.06						
E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
	1	3																									
15	0.25	0.22																									
30	0.37	0.32																									
R _{isolant} en (m ² .K)/W																											
1	3																										
0.08	0.06																										
ITE	 <p>d > 0</p> <p>Em = 20 cm</p> <table border="1"> <tr> <td>Mur blocs</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.52</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.40</td> <td>0.46</td> </tr> </table> <p>Majoration : E_m = 30 cm ΔΨ = + 15% Si d > 30 cm ΔΨ = -12%</p>	Mur blocs	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	Pleins	0.52	0.75	Creux	0.40	0.46	 <p>d > 0</p> <p>Em = 20 cm Mur blocs pleins Ψ = 0.81 Mur blocs creux Ψ = 0.65 Majoration : E_m = 30 cm ΔΨ = + 20% E_m = 40 cm ΔΨ = + 30% Si d > 30 cm ΔΨ = -12%</p>	 <p>d > 0</p> <p>Em = 20 cm Mur blocs pleins Ψ = 0.66 Mur blocs creux Ψ = 0.39 Majoration : E_m = 30 cm ΔΨ = + 25% E_m = 40 cm ΔΨ = + 40% Si d > 30 cm ΔΨ = -12%</p>												
Mur blocs	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
	1	3																									
Pleins	0.52	0.75																									
Creux	0.40	0.46																									

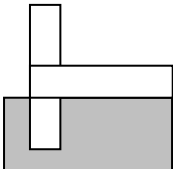
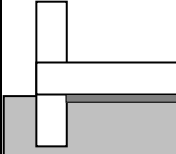
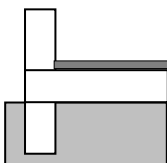
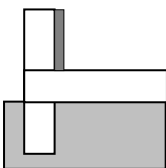
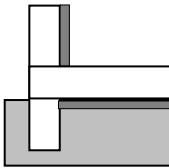
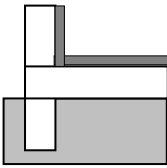
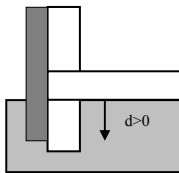
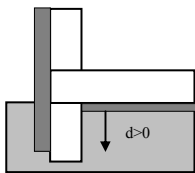
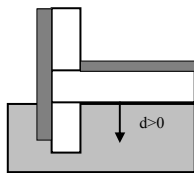


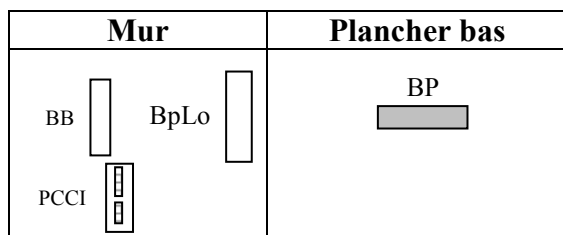
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du mur inférieur	Béton
Nature du mur supérieur	Bloc de granulat creux Bloc de granulat plein
Planelle	Sans
R isolant mur	1 à 3
R isolant dallage	1 à 3
Epaisseur dallage (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E_m)	20 à 40 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																						
Non isolé	 <p>$E_p = 15\text{ cm}$ $\Psi = 0.28$ $E_p = 30\text{ cm}$ $\Psi = 0.38$</p>	 <p>$E_p = 15\text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Mur blocs</td> <td colspan="2">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.65</td> <td>0.78</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.69</td> <td>0.83</td> </tr> </table> <p>$E_p = 30\text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Mur blocs</td> <td colspan="2">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.78</td> <td>0.91</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.83</td> <td>0.96</td> </tr> </table> <p>Majoration : Avec bac collaborant : +0.10 <i>Interpolation possible</i></p>	Mur blocs	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$		1	3	Pleins	0.65	0.78	Creux	0.69	0.83	Mur blocs	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$		1	3	Pleins	0.78	0.91	Creux	0.83	0.96	 <p>Mur blocs pleins $\Psi = 0.55$</p> <p>Mur blocs creux $\Psi = 0.32$</p>
Mur blocs	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$																								
	1	3																							
Pleins	0.65	0.78																							
Creux	0.69	0.83																							
Mur blocs	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$																								
	1	3																							
Pleins	0.78	0.91																							
Creux	0.83	0.96																							
ITI	 <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">E_p en cm</td> <td colspan="2">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.25</td> <td>0.22</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.37</td> <td>0.32</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E_p en cm	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$		1	3	15	0.25	0.22	30	0.37	0.32	 <p>$E_p = 15\text{ cm}$ $\Psi = 0.62$</p> <p>$E_p = 30\text{ cm}$ $\Psi = 0.84$</p> <p>Majoration : Avec bac collaborant : +0.10 <i>Interpolation possible</i></p>	 <table border="1"> <tr> <td colspan="2">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0.08</td> <td>0.06</td> </tr> </table>	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$		1	3	0.08	0.06					
E_p en cm	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$																								
	1	3																							
15	0.25	0.22																							
30	0.37	0.32																							
R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$																									
1	3																								
0.08	0.06																								
ITE	 <p>$E_m = 20\text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Mur blocs</td> <td colspan="2">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.54</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.38</td> <td>0.46</td> </tr> </table> <p>Majoration : $E_m = 30\text{ cm } \Delta\Psi = +15\%$ Si $d > 30\text{ cm } \Delta\Psi = -12\%$</p>	Mur blocs	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$		1	3	Pleins	0.54	0.75	Creux	0.38	0.46	 <p>$E_m = 20\text{ cm}$ Mur blocs pleins $\Psi = 0.84$</p> <p>Mur blocs creux $\Psi = 0.68$</p> <p>Majoration : Avec bac collaborant : +0.04 $E_m = 30\text{ cm } \Delta\Psi = +20\%$ $E_m = 40\text{ cm } \Delta\Psi = +30\%$ Si $d > 30\text{ cm } \Delta\Psi = -12\%$</p>	 <p>$E_m = 20\text{ cm}$ Mur blocs pleins $\Psi = 0.68$</p> <p>Mur blocs creux $\Psi = 0.40$</p> <p>Majoration : $E_m = 30\text{ cm } \Delta\Psi = +25\%$ $E_m = 40\text{ cm } \Delta\Psi = +40\%$ Si $d > 30\text{ cm } \Delta\Psi = -12\%$</p>											
Mur blocs	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$																								
	1	3																							
Pleins	0.54	0.75																							
Creux	0.38	0.46																							



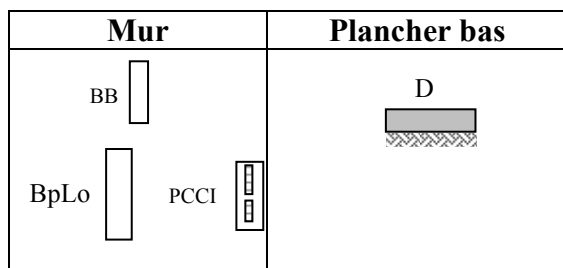
Paramètres	Domaine d'emploi
Hauteur du sol	$-20 \leq z < 20$ cm
Nature du mur inférieur	Béton
Nature du mur supérieur	Bloc de granulat creux Bloc de granulat plein
Planelle	Sans
R isolant mur	1 à 3
R isolant dallage	1 à 3 (périphérique ou totale)
Epaisseur dallage (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E_m)	20 à 40 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																								
Non isolé	 <p>$E_p = 15$ cm $\Psi = 0.28$ $E_p = 30$ cm $\Psi = 0.38$</p>	 <p>$E_p = 15$ cm</p> <table border="1"> <tr> <td>Mur blocs</td> <td colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.65</td> <td>0.78</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.69</td> <td>0.83</td> </tr> </table> <p>$E_p = 30$ cm</p> <table border="1"> <tr> <td>Mur blocs</td> <td colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.78</td> <td>0.91</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.83</td> <td>0.96</td> </tr> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p>	Mur blocs	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W			1	3	Pleins	0.65	0.78	Creux	0.69	0.83	Mur blocs	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W			1	3	Pleins	0.78	0.91	Creux	0.83	0.96	 <p>Mur blocs pleins $\Psi = 0.57$ Mur blocs creux $\Psi = 0.34$</p>
Mur blocs	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																										
	1	3																									
Pleins	0.65	0.78																									
Creux	0.69	0.83																									
Mur blocs	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																										
	1	3																									
Pleins	0.78	0.91																									
Creux	0.83	0.96																									
ITI	 <table border="1"> <tr> <td>E_p en cm</td> <td colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.25</td> <td>0.22</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.37</td> <td>0.32</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W			1	3	15	0.25	0.22	30	0.37	0.32	 <p>$E_p = 15$ cm $\Psi = 0.62$ $E_p = 30$ cm $\Psi = 0.84$</p> <p><i>Interpolation possible</i></p>	 <table border="1"> <tr> <td colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0.13</td> <td>0.09</td> </tr> </table>	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	0.13	0.09						
E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																										
	1	3																									
15	0.25	0.22																									
30	0.37	0.32																									
$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																											
1	3																										
0.13	0.09																										
ITE	 <p>$E_m = 20$ cm</p> <table border="1"> <tr> <td>Mur blocs</td> <td colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.45</td> <td>0.61</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.31</td> <td>0.37</td> </tr> </table> <p>Majoration : $E_m = 30$ cm $\Delta\Psi = + 15\%$ Si $d > 30$ cm $\Delta\Psi = -12\%$</p>	Mur blocs	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W			1	3	Pleins	0.45	0.61	Creux	0.31	0.37	 <p>$E_m = 20$ cm Mur blocs pleins $\Psi = 0.44$ Mur blocs creux $\Psi = 0.35$</p> <p>Majoration : $E_m = 30$ cm $\Delta\Psi = + 20\%$ $E_m = 40$ cm $\Delta\Psi = + 30\%$ Si $d > 30$ cm $\Delta\Psi = -12\%$</p>	 <p>$E_m = 20$ cm Mur blocs pleins $\Psi = 0.51$ Mur blocs creux $\Psi = 0.24$</p> <p>Majoration : $E_m = 30$ cm $\Delta\Psi = + 25\%$ $E_m = 40$ cm $\Delta\Psi = + 40\%$ Si $d > 30$ cm $\Delta\Psi = -12\%$</p>												
Mur blocs	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																										
	1	3																									
Pleins	0.45	0.61																									
Creux	0.31	0.37																									

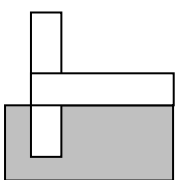
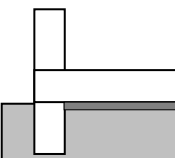
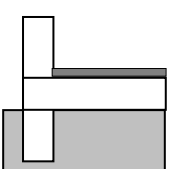
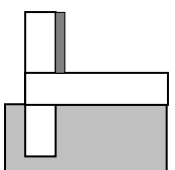
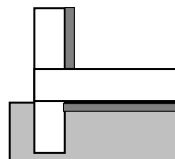
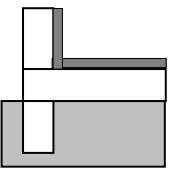
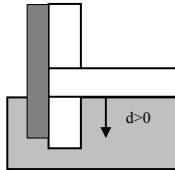
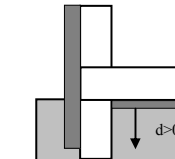
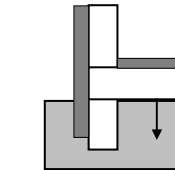


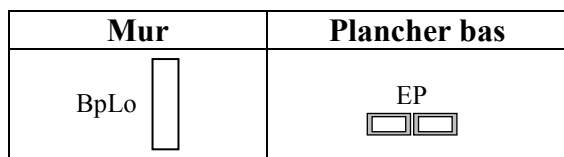
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du mur inférieur	Béton
Nature du mur supérieur	Béton banché Bloc de terre cuite ou de béton de granulat dans un coffrage en béton ou métallique Béton préfabriqué lourd
R isolant du mur	1 à 3
R isolant du plancher	1 à 3
Epaisseur du plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E_m)	20 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																		
Non isolé	<p>$E_p = 15\text{ cm}$ $\Psi = 0.28$ $E_p = 30\text{ cm}$ $\Psi = 0.38$</p>	<p>$E_p = 15\text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr><td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>0.65</td><td>0.78</td></tr> </table> <p>$E_p = 30\text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr><td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>0.78</td><td>0.91</td></tr> </table> <p>Majoration : Avec bac collaborant : +0.10 <i>Interpolation possible</i></p>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.65	0.78	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.78	0.91	<p>$\Psi = 0.55$</p>						
R _{isolant} en (m ² .K)/W																					
1	3																				
0.65	0.78																				
R _{isolant} en (m ² .K)/W																					
1	3																				
0.78	0.91																				
ITI	<table border="1"> <tr><td>E_p en cm</td><td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>15</td><td>0.25</td><td>0.22</td></tr> <tr><td>30</td><td>0.37</td><td>0.32</td></tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E_p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	15	0.25	0.22	30	0.37	0.32	<p>$E_p = 15\text{ cm}$ $\Psi = 0.62$ $E_p = 30\text{ cm}$ $\Psi = 0.84$</p> <p>Majoration : Avec bac collaborant : +0.10 <i>Interpolation possible</i></p>	<table border="1"> <tr><td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>0.08</td><td>0.06</td></tr> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.08	0.06
E_p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																				
	1	3																			
15	0.25	0.22																			
30	0.37	0.32																			
R _{isolant} en (m ² .K)/W																					
1	3																				
0.08	0.06																				
ITE	<p>$E_m = 20\text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr><td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>0.54</td><td>0.75</td></tr> </table> <p>Majoration : $E_m = 30\text{ cm } \Delta\Psi = +15\%$ Si $d > 30\text{ cm } \Delta\Psi = -12\%$</p>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.54	0.75	<p>$E_m = 20\text{ cm}$ $\Psi = 0.84$</p> <p>Majoration : Avec bac collaborant : +0.04 $E_m = 30\text{ cm } \Delta\Psi = +20\%$ Si $d > 30\text{ cm } \Delta\Psi = -12\%$</p>	<p>$E_m = 20\text{ cm}$ $\Psi = 0.68$</p> <p>Majoration : $E_m = 30\text{ cm } \Delta\Psi = +25\%$ Si $d > 30\text{ cm } \Delta\Psi = -12\%$</p>												
R _{isolant} en (m ² .K)/W																					
1	3																				
0.54	0.75																				

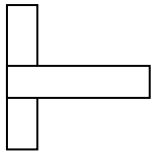
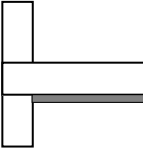
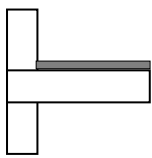
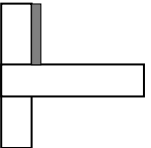
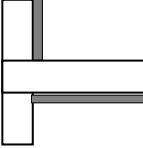
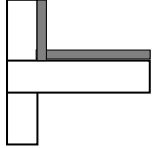
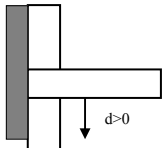
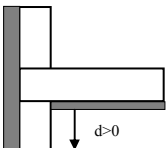
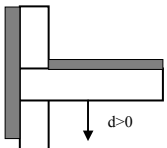


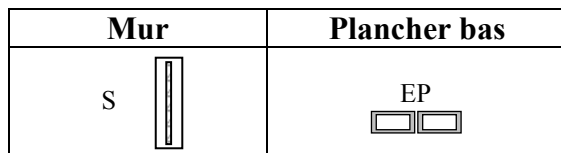
Paramètres	Domaine d'emploi
Hauteur du sol	$-20 \leq z < 20$ cm
Nature du mur inférieur	Béton
Nature du mur supérieur	Béton banché
R isolant mur	1 à 3
R isolant dallage	1 à 3 (périphérique ou totale)
Epaisseur dallage (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E_m)	20 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																		
Non isolé	 <p>$E_p = 15$ cm $\Psi = 0.28$ $E_p = 30$ cm $\Psi = 0.38$</p>	 <p>$E_p = 15$ cm <table border="1"> <tr><th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2 \cdot K$)/W</th></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>0.65</td><td>0.78</td></tr> </table> $E_p = 30$ cm <table border="1"> <tr><th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2 \cdot K$)/W</th></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>0.78</td><td>0.91</td></tr> </table> <i>Interpolation possible</i></p>	$R_{isolant}$ en ($m^2 \cdot K$)/W		1	3	0.65	0.78	$R_{isolant}$ en ($m^2 \cdot K$)/W		1	3	0.78	0.91	 <p>$\Psi = 0.57$</p>						
$R_{isolant}$ en ($m^2 \cdot K$)/W																					
1	3																				
0.65	0.78																				
$R_{isolant}$ en ($m^2 \cdot K$)/W																					
1	3																				
0.78	0.91																				
ITI	 <table border="1"> <tr><th>E_p en cm</th><th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2 \cdot K$)/W</th></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>15</td><td>0.25</td><td>0.22</td></tr> <tr><td>30</td><td>0.37</td><td>0.32</td></tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2 \cdot K$)/W			1	3	15	0.25	0.22	30	0.37	0.32	 <p>$E_p = 15$ cm $\Psi = 0.62$ $E_p = 30$ cm $\Psi = 0.84$ <i>Interpolation possible</i></p>	 <table border="1"> <tr><th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2 \cdot K$)/W</th></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>0.13</td><td>0.09</td></tr> </table>	$R_{isolant}$ en ($m^2 \cdot K$)/W		1	3	0.13	0.09
E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2 \cdot K$)/W																				
	1	3																			
15	0.25	0.22																			
30	0.37	0.32																			
$R_{isolant}$ en ($m^2 \cdot K$)/W																					
1	3																				
0.13	0.09																				
ITE	 <p>$E_m = 20$ cm <table border="1"> <tr><th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2 \cdot K$)/W</th></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>0.45</td><td>0.61</td></tr> </table> Majoration : $E_m = 30$ cm $\Delta\Psi = +15\%$ Si $d > 30$ cm $\Delta\Psi = -12\%$</p>	$R_{isolant}$ en ($m^2 \cdot K$)/W		1	3	0.45	0.61	 <p>$E_m = 20$ cm $\Psi = 0.44$ Majoration : $E_m = 30$ cm $\Delta\Psi = +20\%$ Si $d > 30$ cm $\Delta\Psi = -12\%$</p>	 <p>$E_m = 20$ cm $\Psi = 0.51$ Majoration : $E_m = 30$ cm $\Delta\Psi = +25\%$ Si $d > 30$ cm $\Delta\Psi = -12\%$</p>												
$R_{isolant}$ en ($m^2 \cdot K$)/W																					
1	3																				
0.45	0.61																				

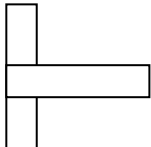
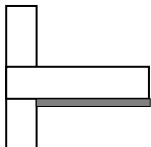
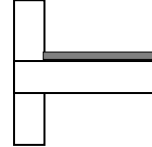
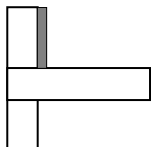
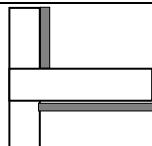
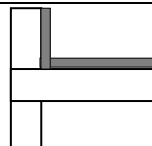
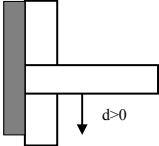
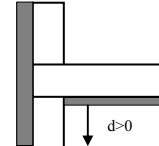
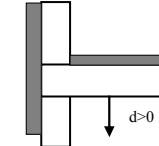


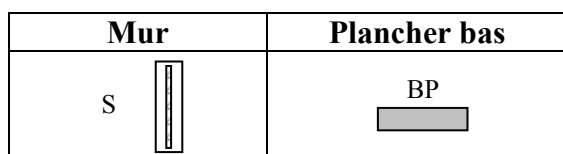
Paramètres	Domaine d'emploi
Isolation horizontale intégrée	Avec ou sans
Nature du mur inférieur	Béton
Nature du mur supérieur	Béton préfabriqué lourd
R isolant mur	1 à 3
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E _p)	15 à 40 cm
Epaisseur mur (E _m)	20 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																		
Non isolé	 <p>E_p = 15 cm Ψ = 0.29 E_p = 30 cm Ψ = 0.40</p>	 <p>E_p = 15 cm <table border="1"> <tr><th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>0.60</td><td>0.70</td></tr> </table> E_p = 30 cm <table border="1"> <tr><th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>0.74</td><td>0.86</td></tr> </table> Extrapolation et interpolation possible</p>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.60	0.70	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.74	0.86	 <p>Ψ = 0.54</p>						
R _{isolant} en (m ² .K)/W																					
1	3																				
0.60	0.70																				
R _{isolant} en (m ² .K)/W																					
1	3																				
0.74	0.86																				
ITI	 <table border="1"> <tr><th>E_p en cm</th><th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>15</td><td>0.25</td><td>0.22</td></tr> <tr><td>30</td><td>0.37</td><td>0.32</td></tr> </table> Extrapolation et interpolation possible	E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	15	0.25	0.22	30	0.37	0.32	 <p>E_p = 15 cm Ψ = 0.57 E_p = 30 cm Ψ = 0.78 Extrapolation et interpolation possible</p>	 <table border="1"> <tr><th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>0.08</td><td>0.06</td></tr> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.08	0.06
E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																				
	1	3																			
15	0.25	0.22																			
30	0.37	0.32																			
R _{isolant} en (m ² .K)/W																					
1	3																				
0.08	0.06																				
ITE	 <p>Em = 20 cm <table border="1"> <tr><th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>0.53</td><td>0.75</td></tr> </table> Majoration : E_m = 30 cm ΔΨ = + 15% Si d > 30 cm ΔΨ = -12%</p>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.53	0.75	 <p>Em = 20 cm Ψ = 0.83 Majoration : E_m = 30 cm ΔΨ = + 20% Si d > 30 cm ΔΨ = -12%</p>	 <p>Em = 20 cm Ψ = 0.67 Majoration : E_m = 30 cm ΔΨ = + 25% Si d > 30 cm ΔΨ = -12%</p>												
R _{isolant} en (m ² .K)/W																					
1	3																				
0.53	0.75																				

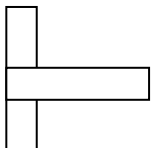
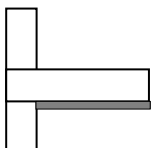
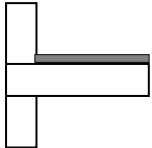
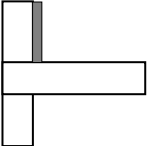
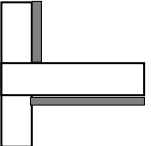
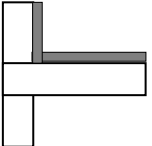
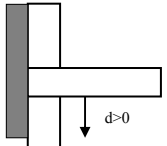
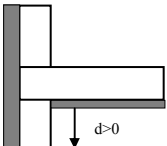
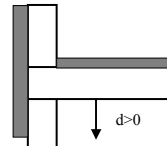


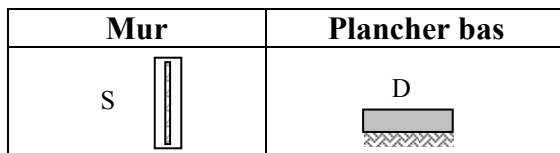
Paramètres	Domaine d'emploi
Isolation horizontale intégrée	Avec ou sans
Nature du mur inférieur	Béton
Nature du mur supérieur	Sandwich
R isolant du mur	1 à 3
R isolant du plancher	1 à 3
Isolant en nez de plancher	Sans
Epaisseur du plancher (E _p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E _m)	20 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																																										
Non isolé	 <p>Voile extérieur porteur $\Psi = 0.52$</p> <p>Voile intérieur porteur $\Psi = 0.66$</p> <p>Majoration : Avec nervure : +0.15</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.71</td> <td>0.81</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.81</td> <td>0.92</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>1.00</td> <td>1.14</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure : +0.15 E_p = 30 cm : +20%</p>	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm	0.71	0.81	10 cm	0.81	0.92	20 cm	1.00	1.14	 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.40</td> <td>0.44</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.59</td> <td>0.62</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.70</td> <td>0.71</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure : +0.15</p>	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm	0.40	0.44	10 cm	0.59	0.62	20 cm	0.70	0.71														
Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	3																																											
5 cm	0.71	0.81																																											
10 cm	0.81	0.92																																											
20 cm	1.00	1.14																																											
Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	3																																											
5 cm	0.40	0.44																																											
10 cm	0.59	0.62																																											
20 cm	0.70	0.71																																											
ITI	 <p>$\Psi = 0.37$</p>	 <p>E_p = 15 cm $\Psi = 0.65$ E_p = 30 cm $\Psi = 0.84$</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.08</td> <td>0.06</td> </tr> </tbody> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.08	0.06																																				
R _{isolant} en (m ² .K)/W																																													
1	3																																												
0.08	0.06																																												
ITE	 <p>Voile extérieur 5 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.37</td> <td>0.44</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.48</td> <td>0.53</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.62</td> <td>0.70</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure : +0.15 Voile extérieur de 20 cm : $\Delta\Psi = +0.05$ Si d > 30 cm $\Delta\Psi = -12\%$</p>	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm	0.37	0.44	10 cm	0.48	0.53	20 cm	0.62	0.70	 <p>Voile extérieur 5 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.68</td> <td>0.79</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.79</td> <td>0.86</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.91</td> <td>0.99</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure : +0.15 Voile extérieur de 20 cm : $\Delta\Psi = +0.07$ Si d > 30 cm $\Delta\Psi = -12\%$</p>	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm	0.68	0.79	10 cm	0.79	0.86	20 cm	0.91	0.99	 <p>Voile extérieur 5 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.37</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.56</td> <td>0.57</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.73</td> <td>0.73</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure : +0.15 Voile extérieur de 20 cm : $\Delta\Psi = +0.10$ Si d > 30 cm $\Delta\Psi = -12\%$</p>	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm	0.37	0.40	10 cm	0.56	0.57	20 cm	0.73	0.73
Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	3																																											
5 cm	0.37	0.44																																											
10 cm	0.48	0.53																																											
20 cm	0.62	0.70																																											
Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	3																																											
5 cm	0.68	0.79																																											
10 cm	0.79	0.86																																											
20 cm	0.91	0.99																																											
Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	3																																											
5 cm	0.37	0.40																																											
10 cm	0.56	0.57																																											
20 cm	0.73	0.73																																											

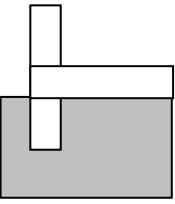
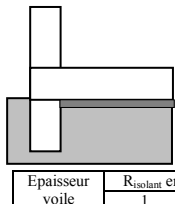
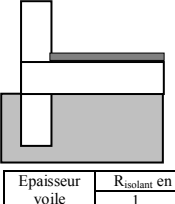
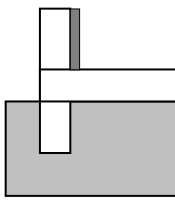
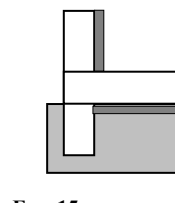
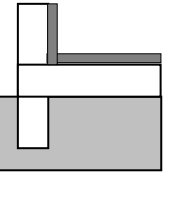
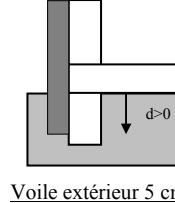
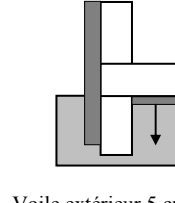
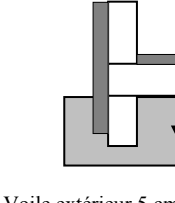


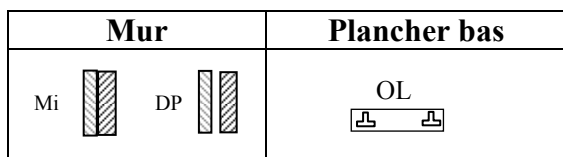
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du mur inférieur	Béton
Nature du mur supérieur	Sandwich
R isolant du mur	1 à 3
R isolant du plancher	1 à 3
Isolant en nez de plancher	Sans
Epaisseur du plancher (E _p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E _m)	20 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																																										
Non isolé	 Voile extérieur porteur $\Psi = 0.50$ Voile intérieur porteur $\Psi = 0.65$ Majoration : Avec nervure : +0.15	 <table border="1" style="font-size: small; margin: 5px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.75</td> <td>0.88</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.85</td> <td>0.98</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>1.05</td> <td>1.20</td> </tr> </tbody> </table> Majoration : Avec nervure : +0.15 E _p = 30 cm : +20% Avec bac collaborant : +0.10	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm	0.75	0.88	10 cm	0.85	0.98	20 cm	1.05	1.20	 <table border="1" style="font-size: small; margin: 5px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.40</td> <td>0.44</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.59</td> <td>0.62</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.70</td> <td>0.71</td> </tr> </tbody> </table> <i>Extrapolation et interpolation possible</i> Majoration : Avec nervure : +0.15	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm	0.40	0.44	10 cm	0.59	0.62	20 cm	0.70	0.71														
Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	3																																											
5 cm	0.75	0.88																																											
10 cm	0.85	0.98																																											
20 cm	1.05	1.20																																											
Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	3																																											
5 cm	0.40	0.44																																											
10 cm	0.59	0.62																																											
20 cm	0.70	0.71																																											
ITI	 $\Psi = 0.35$	 E _p = 15 cm $\Psi = 0.70$ E _p = 30 cm $\Psi = 0.90$ Majoration : Avec bac collaborant : +0.10 <i>Interpolation possible</i>	 <table border="1" style="font-size: small; margin: 5px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.08</td> <td>0.06</td> </tr> </tbody> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.08	0.06																																				
R _{isolant} en (m ² .K)/W																																													
1	3																																												
0.08	0.06																																												
ITE	 Voile extérieur 5 cm <table border="1" style="font-size: small; margin: 5px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.48</td> <td>0.53</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.62</td> <td>0.70</td> </tr> </tbody> </table> <i>Extrapolation et interpolation possible</i> Majoration : Avec nervure : +0.15 Voile extérieur de 20 cm : $\Delta\Psi = +0.02$ Si d > 30 cm $\Delta\Psi = -12\%$	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm			10 cm	0.48	0.53	20 cm	0.62	0.70	 Voile extérieur 5 cm <table border="1" style="font-size: small; margin: 5px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.69</td> <td>0.80</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.79</td> <td>0.86</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.91</td> <td>0.99</td> </tr> </tbody> </table> <i>Extrapolation et interpolation possible</i> Majoration : Avec bac collaborant : +0.04 Avec nervure : +0.15 Voile extérieur de 20 cm : $\Delta\Psi = +0.08$ Si d > 30 cm $\Delta\Psi = -12\%$	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm	0.69	0.80	10 cm	0.79	0.86	20 cm	0.91	0.99	 Voile extérieur 5 cm <table border="1" style="font-size: small; margin: 5px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.40</td> <td>0.43</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.56</td> <td>0.57</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.73</td> <td>0.73</td> </tr> </tbody> </table> <i>Extrapolation et interpolation possible</i> Majoration : Avec nervure : +0.15 Voile extérieur de 20 cm : $\Delta\Psi = +0.10$ Si d > 30 cm $\Delta\Psi = -12\%$	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm	0.40	0.43	10 cm	0.56	0.57	20 cm	0.73	0.73
Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	3																																											
5 cm																																													
10 cm	0.48	0.53																																											
20 cm	0.62	0.70																																											
Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	3																																											
5 cm	0.69	0.80																																											
10 cm	0.79	0.86																																											
20 cm	0.91	0.99																																											
Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	3																																											
5 cm	0.40	0.43																																											
10 cm	0.56	0.57																																											
20 cm	0.73	0.73																																											



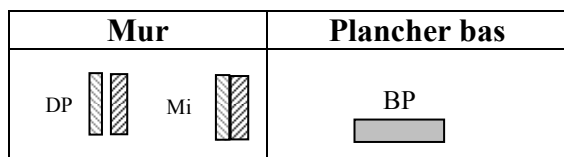
Paramètres	Domaine d'emploi
Hauteur du sol	$-20 \leq z < 20$ cm
Nature du mur inférieur	Béton
Nature du mur supérieur	Sandwich
R isolant du mur	1 à 3
R isolant du dallage	1 à 3 (périphérique ou totale)
Isolant en nez de dalle	sans
Epaisseur du dallage (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E_m)	20 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																																										
Non isolé	 <p>Voile extérieur porteur</p> <p>$\Psi = 0.50$</p> <p>Voile intérieur porteur</p> <p>$\Psi = 0.65$</p> <p>Majoration : Avec nervure : +0.15</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.75</td> <td>0.88</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.85</td> <td>0.98</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>1.05</td> <td>1.20</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure : +0.15 $E_p = 30$ cm : +20%</p>	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm	0.75	0.88	10 cm	0.85	0.98	20 cm	1.05	1.20	 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.40</td> <td>0.44</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.59</td> <td>0.62</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.70</td> <td>0.71</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> Majoration : Avec nervure : +0.15</p>	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm	0.40	0.44	10 cm	0.59	0.62	20 cm	0.70	0.71														
Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	3																																											
5 cm	0.75	0.88																																											
10 cm	0.85	0.98																																											
20 cm	1.05	1.20																																											
Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	3																																											
5 cm	0.40	0.44																																											
10 cm	0.59	0.62																																											
20 cm	0.70	0.71																																											
ITI	 <p>$\Psi = 0.35$</p>	 <p>$E_p = 15$ cm $\Psi = 0.70$ $E_p = 30$ cm $\Psi = 0.90$ <i>Interpolation possible</i></p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.08</td> <td>0.06</td> </tr> </tbody> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.08	0.06																																				
R _{isolant} en (m ² .K)/W																																													
1	3																																												
0.08	0.06																																												
ITE	 <p>Voile extérieur 5 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">paissieur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.29</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.38</td> <td>0.42</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.50</td> <td>0.56</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> Majoration : Avec nervure : +0.10 Voile extérieur de 20 cm : $\Delta\Psi = +0.05$ Si d = 30 cm $\Delta\Psi = -12\%$</p>	paissieur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm	0.29	0.35	10 cm	0.38	0.42	20 cm	0.50	0.56	 <p>Voile extérieur 5 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.32</td> <td>0.38</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.39</td> <td>0.43</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.46</td> <td>0.50</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> Majoration : Avec nervure : +0.10 Voile extérieur de 20 cm : $\Delta\Psi = +0.07$ Si d = 30 cm $\Delta\Psi = -12\%$</p>	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm	0.32	0.38	10 cm	0.39	0.43	20 cm	0.46	0.50	 <p>Voile extérieur 5 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.20</td> <td>0.22</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.33</td> <td>0.34</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.44</td> <td>0.44</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> Majoration : Avec nervure : +0.10 Voile extérieur de 20 cm : $\Delta\Psi = +0.05$ Si d = 30 cm $\Delta\Psi = -12\%$</p>	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm	0.20	0.22	10 cm	0.33	0.34	20 cm	0.44	0.44
paissieur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	3																																											
5 cm	0.29	0.35																																											
10 cm	0.38	0.42																																											
20 cm	0.50	0.56																																											
Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	3																																											
5 cm	0.32	0.38																																											
10 cm	0.39	0.43																																											
20 cm	0.46	0.50																																											
Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	3																																											
5 cm	0.20	0.22																																											
10 cm	0.33	0.34																																											
20 cm	0.44	0.44																																											

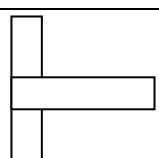
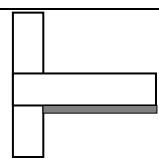
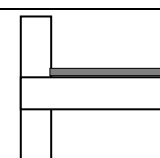
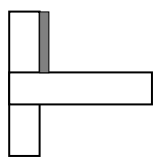
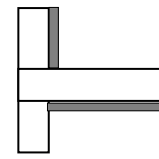
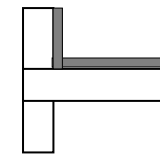
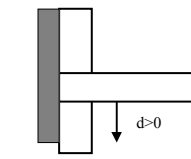
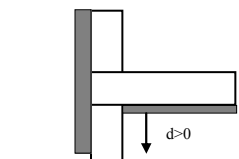
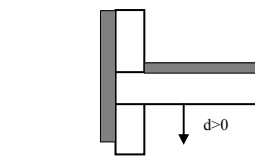


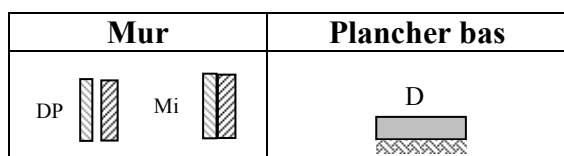
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du mur inférieur	Béton
Nature du mur supérieur	Parois intérieure (Brique creuse, Béton) Parois extérieure (Brique pleine, Pierre)
Planelle	Sans
R isolant mur	1 à 3
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E _p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E _m)	20 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																								
Non isolé	<p>E_p = 15 cm Ψ = 0.29 E_p = 30 cm Ψ = 0.40</p>	<p>E_p = 15 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parois intérieure</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Béton</td> <td>0.55</td> <td>0.62</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.61</td> <td>0.68</td> </tr> </tbody> </table> <p>E_p = 30 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parois intérieure</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Béton</td> <td>0.70</td> <td>0.81</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.76</td> <td>0.88</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p>	Parois intérieure	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	Béton	0.55	0.62	Brique creuse	0.61	0.68	Parois intérieure	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	Béton	0.70	0.81	Brique creuse	0.76	0.88	<p>Paroi intérieure en béton plein Ψ = 0.52 Paroi intérieure en brique creuse Ψ = 0.27</p>
Parois intérieure	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
	1	3																									
Béton	0.55	0.62																									
Brique creuse	0.61	0.68																									
Parois intérieure	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
	1	3																									
Béton	0.70	0.81																									
Brique creuse	0.76	0.88																									
ITI	<table border="1"> <thead> <tr> <th>E_p en cm</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.25</td> <td>0.22</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.37</td> <td>0.32</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	15	0.25	0.22	30	0.37	0.32	<p>E_p = 15 cm Ψ = 0.52 E_p = 30 cm Ψ = 0.71 <i>Interpolation possible</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0.08</td> <td>0.06</td> </tr> </tbody> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.08	0.06						
E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
	1	3																									
15	0.25	0.22																									
30	0.37	0.32																									
R _{isolant} en (m ² .K)/W																											
1	3																										
0.08	0.06																										
ITE	<p>Em = 20 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parois intérieure</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Béton</td> <td>0.52</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.36</td> <td>0.41</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : E_m = 30 cm ΔΨ = + 15% Si d > 30 cm ΔΨ = -12%</p>	Parois intérieure	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	Béton	0.52	0.75	Brique creuse	0.36	0.41	<p>Em = 20 cm Paroi intérieure en béton plein Ψ = 0.81 Paroi intérieure en brique creuse Ψ = 0.63 Majoration : E_m = 30 cm ΔΨ = + 20% Si d > 30 cm ΔΨ = -12%</p>	<p>Em = 20 cm Paroi intérieure en béton plein Ψ = 0.66 Paroi intérieure en brique creuse Ψ = 0.36 Majoration : E_m = 30 cm ΔΨ = + 25% Si d > 30 cm ΔΨ = -12%</p>												
Parois intérieure	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
	1	3																									
Béton	0.52	0.75																									
Brique creuse	0.36	0.41																									



Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du mur inférieur	Béton
Nature du mur supérieur	Parois intérieure (Brique creuse, Béton) Parois extérieure (Brique pleine, Pierre)
Planelle	Sans
R isolant mur	1 à 3
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E _p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E _m)	20 à 30 cm

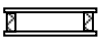
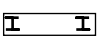
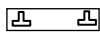
















Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																		
Non isolé	 <p style="text-align: center;">E_p = 15 cm Ψ = 0.28 E_p = 30 cm Ψ = 0.38</p>	 <p style="text-align: center;">E_p = 15 cm</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Parois intérieure</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>Béton</td> <td>0.65</td> <td>0.78</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.70</td> <td>0.84</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">E_p = 30 cm</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Parois intérieure</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>Béton</td> <td>0.78</td> <td>0.91</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.84</td> <td>0.97</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Majoration : Avec bac collaborant : +0.10 <i>Interpolation possible</i></p>	Parois intérieure	R _{isolant} en (m ² .K)/W		Béton	0.65	0.78	Brique creuse	0.70	0.84	Parois intérieure	R _{isolant} en (m ² .K)/W		Béton	0.78	0.91	Brique creuse	0.84	0.97	 <p style="text-align: center;">Paroi intérieure en béton plein Ψ = 0.55</p> <p style="text-align: center;">Paroi intérieure en brique creuse Ψ = 0.28</p>
Parois intérieure	R _{isolant} en (m ² .K)/W																				
Béton	0.65	0.78																			
Brique creuse	0.70	0.84																			
Parois intérieure	R _{isolant} en (m ² .K)/W																				
Béton	0.78	0.91																			
Brique creuse	0.84	0.97																			
ITI	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>E_p en cm</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.25</td> <td>0.22</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.37</td> <td>0.32</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W		15	0.25	0.22	30	0.37	0.32	 <p style="text-align: center;">E_p = 15 cm Ψ = 0.52 E_p = 30 Ψ = 0.71</p> <p style="text-align: center;">Majoration : Avec bac collaborant : +0.10 <i>Interpolation possible</i></p>	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.08</td> <td style="text-align: center;">0.06</td> </tr> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.08	0.06			
E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																				
15	0.25	0.22																			
30	0.37	0.32																			
R _{isolant} en (m ² .K)/W																					
1	3																				
0.08	0.06																				
ITE	 <p style="text-align: center;">Em = 20 cm</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Parois intérieure</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>Béton</td> <td>0.54</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.35</td> <td>0.40</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Majoration : E_m = 30 cm ΔΨ = + 15% Si d > 30 cm ΔΨ = -12%</p>	Parois intérieure	R _{isolant} en (m ² .K)/W		Béton	0.54	0.75	Brique creuse	0.35	0.40	 <p style="text-align: center;">Em = 20 cm Paroi intérieure en béton plein Ψ = 0.84</p> <p style="text-align: center;">Paroi intérieure en brique creuse Ψ = 0.66</p> <p style="text-align: center;">Majoration : E_m = 30 cm ΔΨ = + 20% Avec bac collaborant : +0.04 Si d > 30 cm ΔΨ = -12%</p>	 <p style="text-align: center;">Em = 20 cm Paroi intérieure en béton plein Ψ = 0.68</p> <p style="text-align: center;">Paroi intérieure en brique creuse Ψ = 0.37</p> <p style="text-align: center;">Majoration : E_m = 30 cm ΔΨ = + 25% Si d > 30 cm ΔΨ = -12%</p>									
Parois intérieure	R _{isolant} en (m ² .K)/W																				
Béton	0.54	0.75																			
Brique creuse	0.35	0.40																			





Paramètres	Domaine d'emploi
Hauteur du sol	$-20 \leq z < 20$ cm
Nature du mur inférieur	Béton
Nature du mur supérieur	Parois intérieure (Brique creuse, Béton) Parois extérieure (Brique creuse, Pierre)
R isolant mur	1 à 3
R isolant du dallage	1 à 3 (périphérique ou totale)
Epaisseur dallage (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E_m)	20 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																								
Non isolé	<p>$E_p = 15$ cm $\Psi = 0.29$ $E_p = 30$ cm $\Psi = 0.40$</p>	<p>$E_p = 15$ cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parois intérieure</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Béton</td> <td>0.65</td> <td>0.78</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.70</td> <td>0.84</td> </tr> </tbody> </table> <p>$E_p = 30$ cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parois intérieure</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Béton</td> <td>0.78</td> <td>0.91</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.84</td> <td>0.97</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p>	Parois intérieure	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W			1	3	Béton	0.65	0.78	Brique creuse	0.70	0.84	Parois intérieure	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W			1	3	Béton	0.78	0.91	Brique creuse	0.84	0.97	<p>Paroi intérieure en béton plein $\Psi = 0.58$ Paroi intérieure en brique creuse $\Psi = 0.31$</p>
Parois intérieure	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																										
	1	3																									
Béton	0.65	0.78																									
Brique creuse	0.70	0.84																									
Parois intérieure	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																										
	1	3																									
Béton	0.78	0.91																									
Brique creuse	0.84	0.97																									
ITI	<table border="1"> <thead> <tr> <th>E_p en cm</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.25</td> <td>0.22</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.37</td> <td>0.32</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W			1	3	15	0.25	0.22	30	0.37	0.32	<p>$E_p = 15$ cm $\Psi = 0.52$ $E_p = 30$ cm $\Psi = 0.71$</p> <p><i>Interpolation possible</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0.13</td> <td>0.09</td> </tr> </tbody> </table>	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	0.13	0.09						
E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																										
	1	3																									
15	0.25	0.22																									
30	0.37	0.32																									
$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																											
1	3																										
0.13	0.09																										
ITE	<p>$E_m = 20$ cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parois intérieure</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Béton</td> <td>0.43</td> <td>0.60</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.29</td> <td>0.33</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : $E_m = 30$ cm $\Delta\Psi = + 15\%$ Si $d = 30$ cm $\Delta\Psi = -12\%$</p>	Parois intérieure	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W			1	3	Béton	0.43	0.60	Brique creuse	0.29	0.33	<p>$E_m = 20$ cm Paroi intérieure en béton plein $\Psi = 0.42$ Paroi intérieure en brique creuse $\Psi = 0.34$</p> <p>Majoration : $E_m = 30$ cm $\Delta\Psi = + 20\%$ Si $d = 30$ cm $\Delta\Psi = -12\%$</p>	<p>$E_m = 20$ cm Paroi intérieure en béton plein $\Psi = 0.38$ Paroi intérieure en brique creuse $\Psi = 0.23$</p> <p>Majoration : $E_m = 30$ cm $\Delta\Psi = + 25\%$ Si $d = 30$ cm $\Delta\Psi = -12\%$</p>												
Parois intérieure	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																										
	1	3																									
Béton	0.43	0.60																									
Brique creuse	0.29	0.33																									

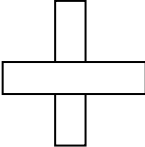
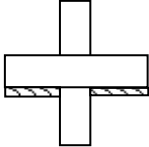
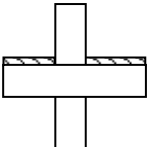
a.2 – Pb-Refends *



Pb Refends	OB 	OM 	OL 	EP 	BP 	D 
P 						
Br 						
Bg 						
Bc 						
A 						
P 						
PB 						
OB 						
PF 						
OM 						
BB 						
BpLo 						
BpLe 						

* Les cases en gris dans le tableau correspondent aux assemblages cohérents de parois courantes pour des bâtiments construits après 1948. Seules les valeurs par défauts pour ces liaisons sont tabulées dans le présent paragraphe.

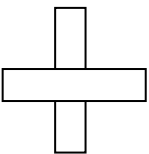
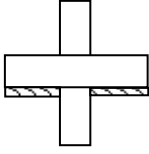
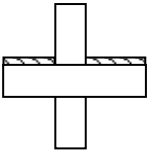
Refend	Plancher bas
Br 	OL 



Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du refend inférieur	Béton
Nature du refend supérieur	Brique pleine Blocs perforation V Brique perforation H
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E _p)	15 à 30 cm
Epaisseur refend (E _r)	15 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																																																																		
Non isolé																																																																					
	<p>Er =15 cm</p> <table border="1"> <tr> <td>Refend brique</td> <td colspan="2">Ψ en W/(m.K)</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">0.41</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">0.36</td> </tr> </table> <p>Er =30 cm</p> <table border="1"> <tr> <td>Refend brique</td> <td colspan="2">Ψ en W/(m.K)</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">0.69</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">0.59</td> </tr> </table>	Refend brique	Ψ en W/(m.K)		Pleine	0.41		Creuse	0.36		Refend brique	Ψ en W/(m.K)		Pleine	0.69		Creuse	0.59		<p>Er =15 cm</p> <table border="1"> <tr> <td>Refend brique</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.68</td> <td>0.63</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.64</td> <td>0.61</td> </tr> </table> <p>Er =30 cm</p> <table border="1"> <tr> <td>Refend brique</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.96</td> <td>0.93</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.92</td> <td>0.89</td> </tr> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p>	Refend brique	R _{isolant} en (m².K)/W			1	3	Pleine	0.68	0.63	Creuse	0.64	0.61	Refend brique	R _{isolant} en (m².K)/W			1	3	Pleine	0.96	0.93	Creuse	0.92	0.89	<p>Er =15 cm</p> <table border="1"> <tr> <td>Refend brique</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.53</td> <td>0.47</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.37</td> <td>0.29</td> </tr> </table> <p>Er =30 cm</p> <table border="1"> <tr> <td>Refend brique</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.77</td> <td>0.72</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.57</td> <td>0.47</td> </tr> </table>	Refend brique	R _{isolant} en (m².K)/W			1	3	Pleine	0.53	0.47	Creuse	0.37	0.29	Refend brique	R _{isolant} en (m².K)/W			1	3	Pleine	0.77	0.72	Creuse	0.57	0.47
Refend brique	Ψ en W/(m.K)																																																																				
Pleine	0.41																																																																				
Creuse	0.36																																																																				
Refend brique	Ψ en W/(m.K)																																																																				
Pleine	0.69																																																																				
Creuse	0.59																																																																				
Refend brique	R _{isolant} en (m².K)/W																																																																				
	1	3																																																																			
Pleine	0.68	0.63																																																																			
Creuse	0.64	0.61																																																																			
Refend brique	R _{isolant} en (m².K)/W																																																																				
	1	3																																																																			
Pleine	0.96	0.93																																																																			
Creuse	0.92	0.89																																																																			
Refend brique	R _{isolant} en (m².K)/W																																																																				
	1	3																																																																			
Pleine	0.53	0.47																																																																			
Creuse	0.37	0.29																																																																			
Refend brique	R _{isolant} en (m².K)/W																																																																				
	1	3																																																																			
Pleine	0.77	0.72																																																																			
Creuse	0.57	0.47																																																																			

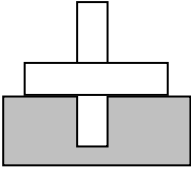
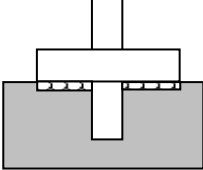
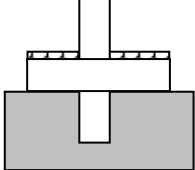
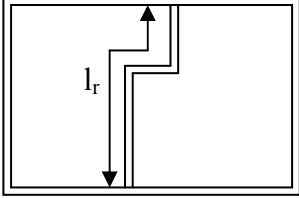
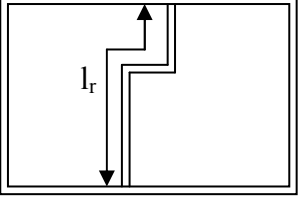
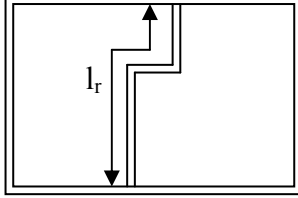
Refend	Plancher bas
Br 	BP 



Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du refend inférieur	Béton
Nature du refend supérieur	Brique pleine Blocs perforation V Brique perforation H
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E _p)	15 à 30 cm
Epaisseur refend (E _r)	15 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																																																						
Non isolé																																																									
	<p>Er =15 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend brique</th> <th colspan="2">Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.39</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.34</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Er =30 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend brique</th> <th colspan="2">Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.66</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.56</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Refend brique	Ψ en W/(m.K)		Pleine	0.39		Creuse	0.34		Refend brique	Ψ en W/(m.K)		Pleine	0.66		Creuse	0.56		<p>Er =15 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend brique</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.73</td> <td>0.69</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.70</td> <td>0.67</td> </tr> </tbody> </table> <p>Er =30 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend brique</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleine</td> <td>1.04</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>1.00</td> <td>0.96</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i> Majoration : Bac collaborant : ΔΨ = + 0.05</p>	Refend brique	R _{isolant} en (m².K)/W		Pleine	0.73	0.69	Creuse	0.70	0.67	Refend brique	R _{isolant} en (m².K)/W		Pleine	1.04	1.00	Creuse	1.00	0.96	<p>Er =15 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend brique</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.56</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.39</td> <td>0.31</td> </tr> </tbody> </table> <p>Er =30 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend brique</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.81</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.60</td> <td>0.50</td> </tr> </tbody> </table>	Refend brique	R _{isolant} en (m².K)/W		Pleine	0.56	0.50	Creuse	0.39	0.31	Refend brique	R _{isolant} en (m².K)/W		Pleine	0.81	0.75	Creuse	0.60	0.50
Refend brique	Ψ en W/(m.K)																																																								
Pleine	0.39																																																								
Creuse	0.34																																																								
Refend brique	Ψ en W/(m.K)																																																								
Pleine	0.66																																																								
Creuse	0.56																																																								
Refend brique	R _{isolant} en (m².K)/W																																																								
Pleine	0.73	0.69																																																							
Creuse	0.70	0.67																																																							
Refend brique	R _{isolant} en (m².K)/W																																																								
Pleine	1.04	1.00																																																							
Creuse	1.00	0.96																																																							
Refend brique	R _{isolant} en (m².K)/W																																																								
Pleine	0.56	0.50																																																							
Creuse	0.39	0.31																																																							
Refend brique	R _{isolant} en (m².K)/W																																																								
Pleine	0.81	0.75																																																							
Creuse	0.60	0.50																																																							

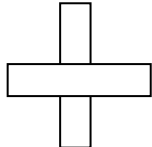
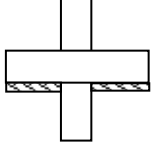
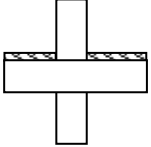
Refend	Plancher bas
Br 	D 



Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du refend inférieur	Béton
Nature du refend supérieur	Brique pleine Blocs perforation V Brique perforation H
Longueur du refend en (m)	$2 < l_r$
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur refend (E_r)	15 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																																			
Non isolé																																						
																																						
	<p>$l_r > 5$ m $E_r = 15$ cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>brique</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">0.25</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> </tr> </tbody> </table> <p>$E_r = 20$ cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>brique</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">0.30</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p> <p>Majoration : Si $l_r \leq 5$ m : $\Delta\Psi = +15\%$</p>	Refend	Ψ en W/(m.K)	brique	0.25	Pleine	Creuse	Refend	Ψ en W/(m.K)	brique	0.30	Pleine	Creuse	<p>$l_r > 5$ m $E_r = 15$ cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>brique</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">0.33</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> </tr> </tbody> </table> <p>$E_r = 20$ cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>brique</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">0.37</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p> <p>Majoration : Si $l_r \leq 5$ m : $\Delta\Psi = +25\%$</p>	Refend	Ψ en W/(m.K)	brique	0.33	Pleine	Creuse	Refend	Ψ en W/(m.K)	brique	0.37	Pleine	Creuse	<p>$l_r > 5$ m $E_r = 15$ cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>brique</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">0.29</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> </tr> </tbody> </table> <p>$E_r = 20$ cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>brique</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">0.33</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p> <p>Majoration : Si $l_r \leq 5$ m : $\Delta\Psi = +25\%$</p>	Refend	Ψ en W/(m.K)	brique	0.29	Pleine	Creuse	Refend	Ψ en W/(m.K)	brique	0.33	Pleine
Refend	Ψ en W/(m.K)																																					
brique	0.25																																					
Pleine																																						
Creuse																																						
Refend	Ψ en W/(m.K)																																					
brique	0.30																																					
Pleine																																						
Creuse																																						
Refend	Ψ en W/(m.K)																																					
brique	0.33																																					
Pleine																																						
Creuse																																						
Refend	Ψ en W/(m.K)																																					
brique	0.37																																					
Pleine																																						
Creuse																																						
Refend	Ψ en W/(m.K)																																					
brique	0.29																																					
Pleine																																						
Creuse																																						
Refend	Ψ en W/(m.K)																																					
brique	0.33																																					
Pleine																																						
Creuse																																						

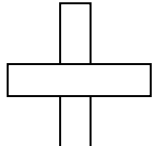
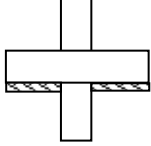
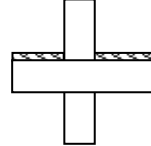
Refend	Plancher bas
Bg 	OL 



Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du refend inférieur	Béton
Nature du refend supérieur	Bloc de granulat creux Bloc de granulat plein
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E _p)	15 à 30 cm
Epaisseur refend (E _r)	15 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																																																												
Non isolé																																																															
	<p>Er =15 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend blocs</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.46</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.38</td> </tr> </tbody> </table> <p>Er =30 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend blocs</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.80</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.64</td> </tr> </tbody> </table>	Refend blocs	Ψ en W/(m.K)	Pleins	0.46	Creux	0.38	Refend blocs	Ψ en W/(m.K)	Pleins	0.80	Creux	0.64	<p>Er =15 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend bloc</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td></td> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plein</td> <td>0.69</td> <td>0.64</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.65</td> <td>0.62</td> </tr> </tbody> </table> <p>Er =30 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend bloc</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td></td> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plein</td> <td>1.01</td> <td>0.98</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.94</td> <td>0.92</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Interpolation possible</i></p>	Refend bloc	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	Plein	0.69	0.64	Creux	0.65	0.62	Refend bloc	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	Plein	1.01	0.98	Creux	0.94	0.92	<p>Er =15 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend bloc</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td></td> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plein</td> <td>0.70</td> <td>0.67</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.42</td> <td>0.37</td> </tr> </tbody> </table> <p>Er =30 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend bloc</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td></td> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plein</td> <td>1.04</td> <td>0.99</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.68</td> <td>0.59</td> </tr> </tbody> </table>	Refend bloc	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	Plein	0.70	0.67	Creux	0.42	0.37	Refend bloc	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	Plein	1.04	0.99	Creux	0.68	0.59
	Refend blocs	Ψ en W/(m.K)																																																													
Pleins	0.46																																																														
Creux	0.38																																																														
Refend blocs	Ψ en W/(m.K)																																																														
Pleins	0.80																																																														
Creux	0.64																																																														
Refend bloc	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																														
	1	3																																																													
Plein	0.69	0.64																																																													
Creux	0.65	0.62																																																													
Refend bloc	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																														
	1	3																																																													
Plein	1.01	0.98																																																													
Creux	0.94	0.92																																																													
Refend bloc	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																														
	1	3																																																													
Plein	0.70	0.67																																																													
Creux	0.42	0.37																																																													
Refend bloc	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																														
	1	3																																																													
Plein	1.04	0.99																																																													
Creux	0.68	0.59																																																													

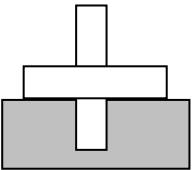
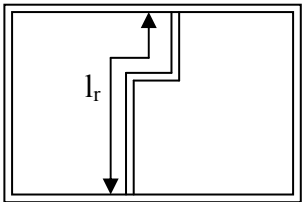
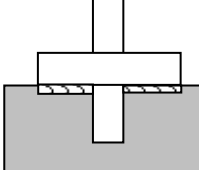
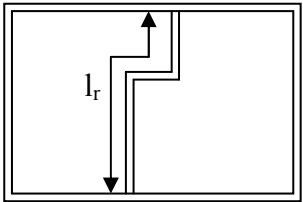
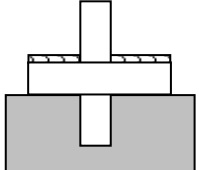
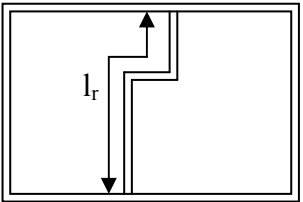
Refend	Plancher bas
Bg 	BP 



Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du refend inférieur	Béton
Nature du refend supérieur	Bloc de granulat creux Bloc de granulat plein
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E _p)	15 à 30 cm
Epaisseur refend (E _r)	15 à 30 cm

Plancher refend	Non isolé	Sous face	Par dessus																																																												
Non isolé	 <p>Er =15 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend blocs</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.44</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.36</td> </tr> </tbody> </table> <p>Er =30 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend blocs</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.76</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.61</td> </tr> </tbody> </table>	Refend blocs	Ψ en W/(m.K)	Pleins	0.44	Creux	0.36	Refend blocs	Ψ en W/(m.K)	Pleins	0.76	Creux	0.61	 <p>Er =15 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend blocs</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td></td> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.75</td> <td>0.69</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.71</td> <td>0.67</td> </tr> </tbody> </table> <p>Er =30 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend blocs</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td></td> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>1.10</td> <td>1.03</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>1.01</td> <td>0.98</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p> <p>Majoration :</p> <p>Bac collaborant : ΔΨ = + 0.05</p>	Refend blocs	R _{isolant} en (m².K)/W			1	3	Pleins	0.75	0.69	Creux	0.71	0.67	Refend blocs	R _{isolant} en (m².K)/W			1	3	Pleins	1.10	1.03	Creux	1.01	0.98	 <p>Er =15 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend blocs</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td></td> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.78</td> <td>0.71</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.40</td> <td>0.34</td> </tr> </tbody> </table> <p>Er =30 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refend blocs</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td></td> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>1.12</td> <td>1.06</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.72</td> <td>0.63</td> </tr> </tbody> </table>	Refend blocs	R _{isolant} en (m².K)/W			1	3	Pleins	0.78	0.71	Creux	0.40	0.34	Refend blocs	R _{isolant} en (m².K)/W			1	3	Pleins	1.12	1.06	Creux	0.72	0.63
	Refend blocs	Ψ en W/(m.K)																																																													
	Pleins	0.44																																																													
Creux	0.36																																																														
Refend blocs	Ψ en W/(m.K)																																																														
Pleins	0.76																																																														
Creux	0.61																																																														
Refend blocs	R _{isolant} en (m².K)/W																																																														
	1	3																																																													
Pleins	0.75	0.69																																																													
Creux	0.71	0.67																																																													
Refend blocs	R _{isolant} en (m².K)/W																																																														
	1	3																																																													
Pleins	1.10	1.03																																																													
Creux	1.01	0.98																																																													
Refend blocs	R _{isolant} en (m².K)/W																																																														
	1	3																																																													
Pleins	0.78	0.71																																																													
Creux	0.40	0.34																																																													
Refend blocs	R _{isolant} en (m².K)/W																																																														
	1	3																																																													
Pleins	1.12	1.06																																																													
Creux	0.72	0.63																																																													

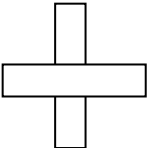
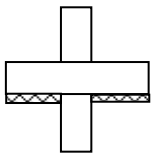
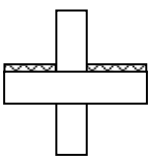
Refend	Plancher bas
Bg 	D 



Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du refend inférieur	Béton
Nature du refend supérieur	Bloc de granulat creux Bloc de granulat plein
Longueur du refend en (m)	$l_r > 2$
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur refend (E_r)	15 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																																				
Non isolé	 	 	 																																				
	<p>$l_r > 5$ m $E_r = 15$ cm</p> <table border="1"> <tr><td>Refend blocs</td><td>Ψ en W/(m.K)</td></tr> <tr><td>Pleins</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>Creux</td><td></td></tr> </table> <p>$E_r = 20$ cm</p> <table border="1"> <tr><td>Refend blocs</td><td>Ψ en W/(m.K)</td></tr> <tr><td>Pleins</td><td>0.30</td></tr> <tr><td>Creux</td><td></td></tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p> <p>Majoration : Si $l_r \leq 5$ m : $\Delta\Psi = +15\%$</p>	Refend blocs	Ψ en W/(m.K)	Pleins	0.25	Creux		Refend blocs	Ψ en W/(m.K)	Pleins	0.30	Creux		<p>$l_r > 5$ m $E_r = 15$ cm</p> <table border="1"> <tr><td>Refend blocs</td><td>Ψ en W/(m.K)</td></tr> <tr><td>Pleins</td><td>0.33</td></tr> <tr><td>Creux</td><td></td></tr> </table> <p>$E_r = 20$ cm</p> <table border="1"> <tr><td>Refend blocs</td><td>Ψ en W/(m.K)</td></tr> <tr><td>Pleins</td><td>0.37</td></tr> <tr><td>Creux</td><td></td></tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p> <p>Majoration : Si $l_r \leq 5$ m : $\Delta\Psi = +25\%$</p>	Refend blocs	Ψ en W/(m.K)	Pleins	0.33	Creux		Refend blocs	Ψ en W/(m.K)	Pleins	0.37	Creux		<p>$l_r > 5$ m $E_r = 15$ cm</p> <table border="1"> <tr><td>Refend blocs</td><td>Ψ en W/(m.K)</td></tr> <tr><td>Pleins</td><td>0.33</td></tr> <tr><td>Creux</td><td>0.26</td></tr> </table> <p>$E_r = 20$ cm</p> <table border="1"> <tr><td>Refend blocs</td><td>Ψ en W/(m.K)</td></tr> <tr><td>Pleins</td><td>0.37</td></tr> <tr><td>Creux</td><td>0.30</td></tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p> <p>Majoration : Si $l_r \leq 5$ m : $\Delta\Psi = +25\%$</p>	Refend blocs	Ψ en W/(m.K)	Pleins	0.33	Creux	0.26	Refend blocs	Ψ en W/(m.K)	Pleins	0.37	Creux	0.30
	Refend blocs	Ψ en W/(m.K)																																					
Pleins	0.25																																						
Creux																																							
Refend blocs	Ψ en W/(m.K)																																						
Pleins	0.30																																						
Creux																																							
Refend blocs	Ψ en W/(m.K)																																						
Pleins	0.33																																						
Creux																																							
Refend blocs	Ψ en W/(m.K)																																						
Pleins	0.37																																						
Creux																																							
Refend blocs	Ψ en W/(m.K)																																						
Pleins	0.33																																						
Creux	0.26																																						
Refend blocs	Ψ en W/(m.K)																																						
Pleins	0.37																																						
Creux	0.30																																						

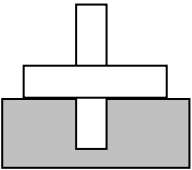
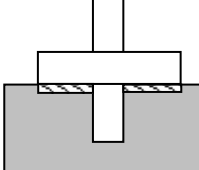
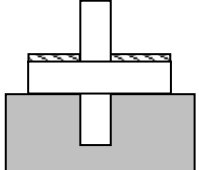
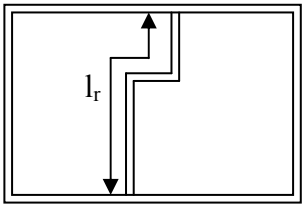
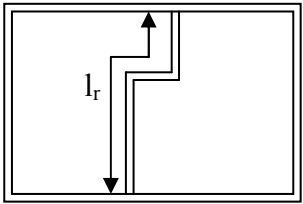
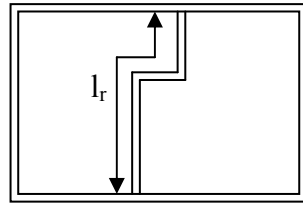
Refend	Plancher bas
BB 	BP 

Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du refend inférieur	Béton
Nature du refend supérieur	Béton banché
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur refend (E_r)	15 à 30 cm

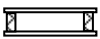
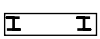
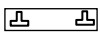



Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																							
Non isolé																										
	<p>$E_r = 15 \text{ cm}$</p> <p>$\Psi = 0.44$</p> <p>$E_r = 30 \text{ cm}$</p> <p>$\Psi = 0.76$</p>	<p>$E_r = 15 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)/W</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0.75</td><td style="text-align: center;">0.69</td></tr> </table> <p>$E_r = 30 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)/W</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1.10</td><td style="text-align: center;">1.03</td></tr> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p> <p>Majoration :</p> <p>Bac collaborant : $\Delta\Psi = + 0.05$</p>	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)/W		1	3	0.75	0.69	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)/W		1	3	1.10	1.03	<p>$E_r = 15 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)/W</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0.66</td><td style="text-align: center;">0.71</td></tr> </table> <p>$E_r = 30 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)/W</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1.12</td><td style="text-align: center;">1.06</td></tr> </table>	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)/W		1	3	0.66	0.71	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)/W		1	3	1.12
R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)/W																										
1	3																									
0.75	0.69																									
R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)/W																										
1	3																									
1.10	1.03																									
R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)/W																										
1	3																									
0.66	0.71																									
R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)/W																										
1	3																									
1.12	1.06																									

Refend	Plancher bas
BB 	D 

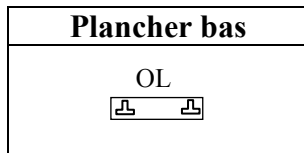
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du refend inférieur	Béton
Nature du refend supérieur	Béton banché
Longueur du refend en (m)	$l_r > 2$
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur refend (E_r)	15 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus
Non isolé			
			
	$l_r > 5$ m $E_r = 15$ cm $\Psi = 0.25$ $E_r = 20$ cm $\Psi = 0.30$ <i>Extrapolation et interpolation possible</i>	$l_r > 5$ m $E_r = 15$ cm $\Psi = 0.33$ $E_r = 20$ cm $\Psi = 0.37$ <i>Extrapolation et interpolation possible</i>	$l_r > 5$ m $E_r = 15$ cm $\Psi = 0.33$ $E_r = 20$ cm $\Psi = 0.37$ <i>Extrapolation et interpolation possible</i>
	Majoration : Si $l_r \leq 5$ m : $\Delta\Psi = +15\%$	Majoration : Si $l_r \leq 5$ m : $\Delta\Psi = +25\%$	Majoration : Si $l_r \leq 5$ m : $\Delta\Psi = +25\%$

a.3 – Pb-Poutres à retombée sans refend dans le prolongement*

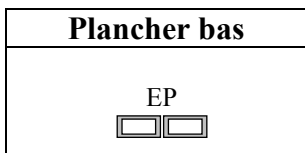
Poutre Pb	OB 	OM 	OL 	EP 	BP 	D 
Béton						

* Les cases en gris dans le tableau correspondent aux assemblages cohérents de parois courantes pour des bâtiments construits après 1948. Seules les valeurs par défauts pour ces liaisons sont tabulées dans le présent paragraphe.

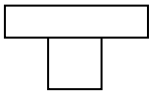
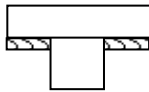
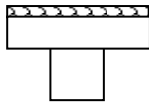


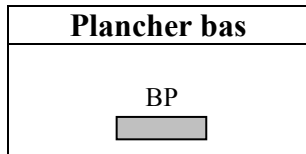
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature de la poutre	Béton
Isolation de la poutre	Non isolée
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur de la poutre	20 à 100 cm

Plancher poutre	Non isolé	Sous face	Par dessus																																
Non isolé																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.18</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>0.15</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>0.09</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>0.06</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)	20	0.18	40	0.15	60	0.12	80	0.09	100	0.06	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.64</td> <td>0.69</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>0.89</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>1.13</td> <td>1.30</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>1.33</td> <td>1.55</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>1.52</td> <td>1.79</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	20	0.64	0.69	40	0.89	1.00	60	1.13	1.30	80	1.33	1.55	100	1.52	1.79	$\Psi = 0$ <i>Interpolation possible</i>
	Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)																																	
	20	0.18																																	
40	0.15																																		
60	0.12																																		
80	0.09																																		
100	0.06																																		
Epaisseur de la poutre en (cm)	R_{isolant} en (m ² .K)/W																																		
	1	3																																	
20	0.64	0.69																																	
40	0.89	1.00																																	
60	1.13	1.30																																	
80	1.33	1.55																																	
100	1.52	1.79																																	

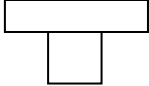
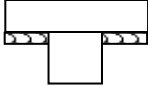
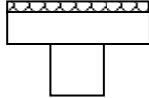


Paramètres	Domaine d'emploi
Nature de la poutre	Béton
Isolation horizontale dans le plancher	Avec ou sans
Isolation de la poutre	Non isolée
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur de la poutre	20 à 100 cm




















Plancher poutre	Non isolé	Sous face	Par dessus																															
Non isolé																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.12</td></tr> <tr><td>60</td><td>0.08</td></tr> <tr><td>80</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>100</td><td>-0.06</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)	20	0.16	40	0.12	60	0.08	80	0.01	100	-0.06	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>0.67</td><td>0.71</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.92</td><td>1.02</td></tr> <tr><td>60</td><td>1.15</td><td>1.32</td></tr> <tr><td>80</td><td>1.35</td><td>1.57</td></tr> <tr><td>100</td><td>1.53</td><td>1.82</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	20	0.67	0.71	40	0.92	1.02	60	1.15	1.32	80	1.35	1.57	100	1.53	1.82
Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)																																	
20	0.16																																	
40	0.12																																	
60	0.08																																	
80	0.01																																	
100	-0.06																																	
Epaisseur de la poutre en (cm)	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W																																	
	1	3																																
20	0.67	0.71																																
40	0.92	1.02																																
60	1.15	1.32																																
80	1.35	1.57																																
100	1.53	1.82																																





Paramètres	Domaine d'emploi
Nature de la poutre	Béton
Isolation de la poutre	Non isolée
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur de la poutre	20 à 100 cm

Plancher poutre	Non isolé	Sous face	Par dessus																																
Non isolé																																			
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>0.14</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.09</td></tr> <tr><td>60</td><td>0.04</td></tr> <tr><td>80</td><td>-0.07</td></tr> <tr><td>100</td><td>-0.18</td></tr> </tbody> </table>	Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)	20	0.14	40	0.09	60	0.04	80	-0.07	100	-0.18	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>0.70</td><td>0.73</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.94</td><td>1.04</td></tr> <tr><td>60</td><td>1.17</td><td>1.34</td></tr> <tr><td>80</td><td>1.36</td><td>1.59</td></tr> <tr><td>100</td><td>1.54</td><td>1.84</td></tr> </tbody> </table>	Epaisseur de la poutre en (cm)	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	20	0.70	0.73	40	0.94	1.04	60	1.17	1.34	80	1.36	1.59	100	1.54	1.84	$\Psi = 0$
	Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)																																	
20	0.14																																		
40	0.09																																		
60	0.04																																		
80	-0.07																																		
100	-0.18																																		
Epaisseur de la poutre en (cm)	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W																																		
	1	3																																	
20	0.70	0.73																																	
40	0.94	1.04																																	
60	1.17	1.34																																	
80	1.36	1.59																																	
100	1.54	1.84																																	
	<i>Interpolation possible</i>	<i>Interpolation possible</i> Majoration : Avec bac collaborant : +0.10	<i>Interpolation possible</i>																																

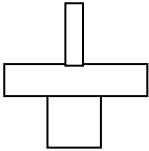
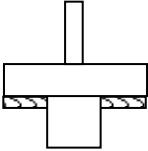
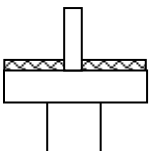
a.4 – Pb-Poutres à retombée avec refend dans le prolongement*



Pb Refends	OB 	OM 	OL 	EP 	BP 	D 
P 						
Br 						
Bg 						
Bc 						
A 						
P 						
PB 						
OB 						
PF 						
OM 						
BB 						
BpLo 						
BpLe 						

* Les cases en gris dans le tableau correspondent aux assemblages cohérents de parois courantes pour des bâtiments construits après 1948. Seules les valeurs par défauts pour ces liaisons sont tabulées dans le présent paragraphe.

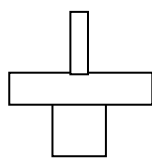
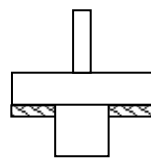
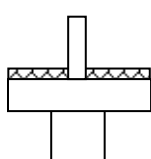
Refend	Plancher bas
Br 	OL 



Paramètres	Domaine d'emploi
Nature de la poutre	Béton
Nature du refend	Briques pleines Blocs perforation V Briques perforations H
Isolation de la poutre	Non isolée
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur du refend (E_r)	15 à 30 cm
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur de la poutre	20 à 100 cm

Plancher poutre	Non isolé	Sous face	Par dessus																																																						
Non isolé																																																									
	<p>$E_r = 15$ cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>0.48</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.45</td></tr> <tr><td>60</td><td>0.42</td></tr> <tr><td>80</td><td>0.39</td></tr> <tr><td>100</td><td>0.36</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i> Majoration : Si $e_r = 30$ cm : $\Delta\Psi = +0.30$</p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)	20	0.48	40	0.45	60	0.42	80	0.39	100	0.36	<p>$E_r = 15$ cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>0.74</td><td>0.73</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.99</td><td>1.04</td></tr> <tr><td>60</td><td>1.23</td><td>1.34</td></tr> <tr><td>80</td><td>1.43</td><td>1.59</td></tr> <tr><td>100</td><td>1.62</td><td>1.83</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i> Majoration : Si $e_r = 30$ cm : $\Delta\Psi = +0.10$ si $R_{isolant} = 1$ et $\Delta\Psi = +0.04$ si $R_{isolant} = 3$</p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	20	0.74	0.73	40	0.99	1.04	60	1.23	1.34	80	1.43	1.59	100	1.62	1.83	<p>$E_r = 15$ cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Refend brique</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Pleine</td><td>0.53</td><td>0.47</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.37</td><td>0.29</td></tr> </tbody> </table> <p>$E_r = 30$ cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Refend brique</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Pleine</td><td>0.77</td><td>0.72</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.57</td><td>0.47</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p>	Refend brique	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	Pleine	0.53	0.47	Creuse	0.37	0.29	Refend brique	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	Pleine	0.77	0.72	Creuse	0.57	0.47
	Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)																																																							
20	0.48																																																								
40	0.45																																																								
60	0.42																																																								
80	0.39																																																								
100	0.36																																																								
Epaisseur de la poutre en (cm)	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																																								
	1	3																																																							
20	0.74	0.73																																																							
40	0.99	1.04																																																							
60	1.23	1.34																																																							
80	1.43	1.59																																																							
100	1.62	1.83																																																							
Refend brique	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																																								
	1	3																																																							
Pleine	0.53	0.47																																																							
Creuse	0.37	0.29																																																							
Refend brique	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																																								
	1	3																																																							
Pleine	0.77	0.72																																																							
Creuse	0.57	0.47																																																							

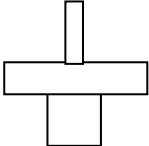
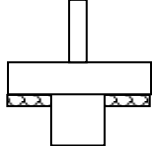
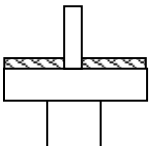
Refend	Plancher bas
Br 	BP 



Paramètres	Domaine d'emploi
Nature de la poutre	Béton
Nature du refend	Briques pleines Blocs perforation V Briques perforation H
Isolation de la poutre	Non isolée
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur du refend (E_r)	15 à 30 cm
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur de la poutre	20 à 100 cm

Plancher poutre	Non isolé	Sous face	Par dessus																																																						
Non isolé	 $E_r = 15$ cm <table border="1"> <thead> <tr> <th>Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>0.48</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.43</td></tr> <tr><td>60</td><td>0.38</td></tr> <tr><td>80</td><td>0.27</td></tr> <tr><td>100</td><td>0.16</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i> Majoration : Si $e_r = 30$ cm : $\Delta\Psi = +0.34$</p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)	20	0.48	40	0.43	60	0.38	80	0.27	100	0.16	 $E_r = 15$ cm <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>0.81</td><td>0.78</td></tr> <tr><td>40</td><td>1.05</td><td>1.09</td></tr> <tr><td>60</td><td>1.28</td><td>1.39</td></tr> <tr><td>80</td><td>1.47</td><td>1.64</td></tr> <tr><td>100</td><td>1.65</td><td>1.89</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i> Majoration : Avec bac collaborant : $\Delta\Psi = +0.10$ Si $e_r = 30$ cm : $\Delta\Psi = +0.10$ si $R_{isolant} = 1$ et $\Delta\Psi = +0.04$ si $R_{isolant} = 3$</p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	20	0.81	0.78	40	1.05	1.09	60	1.28	1.39	80	1.47	1.64	100	1.65	1.89	 $E_r = 15$ cm <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Refend brique</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Pleine</td><td>0.56</td><td>0.50</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.39</td><td>0.31</td></tr> </tbody> </table> $E_r = 30$ cm <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Refend brique</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Pleine</td><td>0.81</td><td>0.75</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.60</td><td>0.50</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p>	Refend brique	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	Pleine	0.56	0.50	Creuse	0.39	0.31	Refend brique	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	Pleine	0.81	0.75	Creuse	0.60	0.50
	Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)																																																							
	20	0.48																																																							
40	0.43																																																								
60	0.38																																																								
80	0.27																																																								
100	0.16																																																								
Epaisseur de la poutre en (cm)	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																																								
	1	3																																																							
20	0.81	0.78																																																							
40	1.05	1.09																																																							
60	1.28	1.39																																																							
80	1.47	1.64																																																							
100	1.65	1.89																																																							
Refend brique	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																																								
	1	3																																																							
Pleine	0.56	0.50																																																							
Creuse	0.39	0.31																																																							
Refend brique	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																																								
	1	3																																																							
Pleine	0.81	0.75																																																							
Creuse	0.60	0.50																																																							

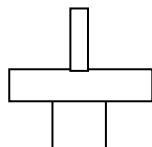
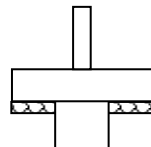
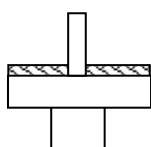
Refend	Plancher bas
Bg 	OL 



Paramètres	Domaine d'emploi
Nature de la poutre	Béton
Nature du refend	Bloc de granulats creux Bloc de granulats pleins
Isolation de la poutre	Non isolée
R isolant plancher	1 à 3
Épaisseur du refend (E _r)	15 à 30 cm
Épaisseur plancher (E _p)	15 à 30 cm
Épaisseur de la poutre	20 à 100 cm

Plancher poutre	Non isolé	Sous face	Par dessus																																																						
Non isolé	 <p>E_r = 15 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Épaisseur de la poutre en (cm)</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>0.48</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.45</td></tr> <tr><td>60</td><td>0.42</td></tr> <tr><td>80</td><td>0.39</td></tr> <tr><td>100</td><td>0.36</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i> Majoration : Si e_r = 30 cm : ΔΨ = +0.30</p>	Épaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)	20	0.48	40	0.45	60	0.42	80	0.39	100	0.36	 <p>E_r = 15 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Épaisseur de la poutre en (cm)</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>0.74</td><td>0.73</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.99</td><td>1.04</td></tr> <tr><td>60</td><td>1.23</td><td>1.34</td></tr> <tr><td>80</td><td>1.43</td><td>1.59</td></tr> <tr><td>100</td><td>1.62</td><td>1.83</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i> Majoration : Si e_r = 30 cm : ΔΨ = +0.10 si R_{isolant} = 1 et ΔΨ = +0.04 si R_{isolant} = 3</p>	Épaisseur de la poutre en (cm)	R _{isolant} en (m².K)/W		1	3	20	0.74	0.73	40	0.99	1.04	60	1.23	1.34	80	1.43	1.59	100	1.62	1.83	 <p>Er = 15 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Refend bloc</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Plein</td><td>0.70</td><td>0.67</td></tr> <tr><td>Creux</td><td>0.42</td><td>0.37</td></tr> </tbody> </table> <p>Er = 30 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Refend bloc</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Plein</td><td>1.04</td><td>0.99</td></tr> <tr><td>Creux</td><td>0.68</td><td>0.59</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p>	Refend bloc	R _{isolant} en (m².K)/W		1	3	Plein	0.70	0.67	Creux	0.42	0.37	Refend bloc	R _{isolant} en (m².K)/W		1	3	Plein	1.04	0.99	Creux	0.68	0.59
Épaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)																																																								
20	0.48																																																								
40	0.45																																																								
60	0.42																																																								
80	0.39																																																								
100	0.36																																																								
Épaisseur de la poutre en (cm)	R _{isolant} en (m².K)/W																																																								
	1	3																																																							
20	0.74	0.73																																																							
40	0.99	1.04																																																							
60	1.23	1.34																																																							
80	1.43	1.59																																																							
100	1.62	1.83																																																							
Refend bloc	R _{isolant} en (m².K)/W																																																								
	1	3																																																							
Plein	0.70	0.67																																																							
Creux	0.42	0.37																																																							
Refend bloc	R _{isolant} en (m².K)/W																																																								
	1	3																																																							
Plein	1.04	0.99																																																							
Creux	0.68	0.59																																																							

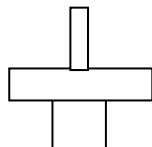
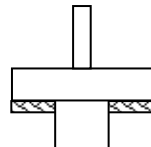
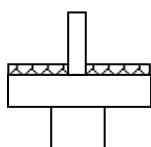
Refend	Plancher bas
Bg 	BP 

Paramètres	Domaine d'emploi
Nature de la poutre	Béton
Nature du refend	Bloc de granulat creux Bloc de granulat plein
Isolation de la poutre	Non isolée
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur du refend (E _r)	15 à 30 cm
Epaisseur plancher (E _p)	15 à 30 cm
Epaisseur de la poutre	20 à 100 cm

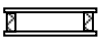





Plancher poutre	Non isolé	Sous face	Par dessus																																																						
Non isolé	 E _r = 15 cm <table border="1"> <thead> <tr> <th>Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>0.48</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.43</td></tr> <tr><td>60</td><td>0.38</td></tr> <tr><td>80</td><td>0.27</td></tr> <tr><td>100</td><td>0.16</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i> Majoration : Si e_r = 30 cm : ΔΨ = +0.34</p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)	20	0.48	40	0.43	60	0.38	80	0.27	100	0.16	 E _r = 15 cm <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>0.81</td><td>0.78</td></tr> <tr><td>40</td><td>1.05</td><td>1.09</td></tr> <tr><td>60</td><td>1.28</td><td>1.39</td></tr> <tr><td>80</td><td>1.47</td><td>1.64</td></tr> <tr><td>100</td><td>1.65</td><td>1.89</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i> Majoration : Avec bac collaborant : ΔΨ = +0.10 Si e_r = 30 cm : ΔΨ = +0.10 si R_{isolant} = 1 et ΔΨ = +0.04 si R_{isolant} = 3</p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	R _{isolant} en (m².K)/W		1	3	20	0.81	0.78	40	1.05	1.09	60	1.28	1.39	80	1.47	1.64	100	1.65	1.89	 E _r = 15 cm <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Refend blocs</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Pleins</td><td>0.78</td><td>0.71</td></tr> <tr><td>Creux</td><td>0.40</td><td>0.34</td></tr> </tbody> </table> <p>E_r = 30 cm <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Refend blocs</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Pleins</td><td>1.12</td><td>1.06</td></tr> <tr><td>Creux</td><td>0.72</td><td>0.63</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p> </p>	Refend blocs	R _{isolant} en (m².K)/W		1	3	Pleins	0.78	0.71	Creux	0.40	0.34	Refend blocs	R _{isolant} en (m².K)/W		1	3	Pleins	1.12	1.06	Creux	0.72	0.63
	Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)																																																							
	20	0.48																																																							
40	0.43																																																								
60	0.38																																																								
80	0.27																																																								
100	0.16																																																								
Epaisseur de la poutre en (cm)	R _{isolant} en (m².K)/W																																																								
	1	3																																																							
20	0.81	0.78																																																							
40	1.05	1.09																																																							
60	1.28	1.39																																																							
80	1.47	1.64																																																							
100	1.65	1.89																																																							
Refend blocs	R _{isolant} en (m².K)/W																																																								
	1	3																																																							
Pleins	0.78	0.71																																																							
Creux	0.40	0.34																																																							
Refend blocs	R _{isolant} en (m².K)/W																																																								
	1	3																																																							
Pleins	1.12	1.06																																																							
Creux	0.72	0.63																																																							

Refend	Plancher bas
BB 	BP 

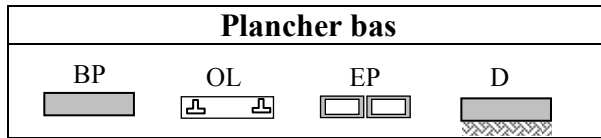
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature de la poutre	Béton
Isolation de la poutre	Non isolée
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur du refend (E_r)	15 à 30 cm
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur de la poutre	20 à 100 cm

Plancher poutre	Non isolé	Sous face	Par dessus																																												
Non isolé	 <p>$E_r = 15$ cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>0.48</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.43</td></tr> <tr><td>60</td><td>0.38</td></tr> <tr><td>80</td><td>0.27</td></tr> <tr><td>100</td><td>0.16</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i> Majoration : Si $e_r = 30$ cm : $\Delta\Psi = +0.34$</p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)	20	0.48	40	0.43	60	0.38	80	0.27	100	0.16	 <p>$E_r = 15$ cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>0.81</td><td>0.78</td></tr> <tr><td>40</td><td>1.05</td><td>1.09</td></tr> <tr><td>60</td><td>1.28</td><td>1.39</td></tr> <tr><td>80</td><td>1.47</td><td>1.64</td></tr> <tr><td>100</td><td>1.65</td><td>1.89</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i> Majoration : Avec bac collaborant : $\Delta\Psi = +0.10$ Si $e_r = 30$ cm : $\Delta\Psi = +0.10$ si $R_{isolant} = 1$ et $\Delta\Psi = +0.04$ si $R_{isolant} = 3$</p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	20	0.81	0.78	40	1.05	1.09	60	1.28	1.39	80	1.47	1.64	100	1.65	1.89	 <p>$E_r = 15$ cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.78</td><td>0.71</td></tr> </tbody> </table> <p>$E_r = 30$ cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.12</td><td>1.06</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p>	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	0.78	0.71	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	1.12	1.06
Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)																																														
20	0.48																																														
40	0.43																																														
60	0.38																																														
80	0.27																																														
100	0.16																																														
Epaisseur de la poutre en (cm)	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W																																														
	1	3																																													
20	0.81	0.78																																													
40	1.05	1.09																																													
60	1.28	1.39																																													
80	1.47	1.64																																													
100	1.65	1.89																																													
$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W																																															
1	3																																														
0.78	0.71																																														
$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W																																															
1	3																																														
1.12	1.06																																														

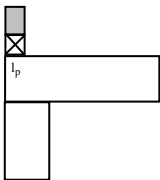
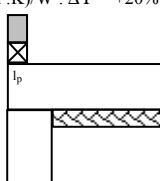
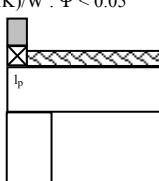
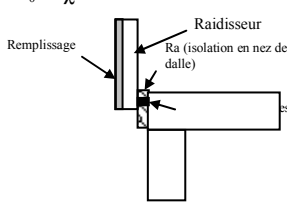
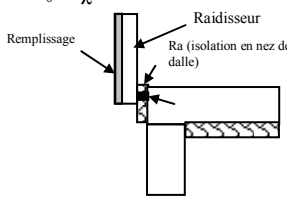
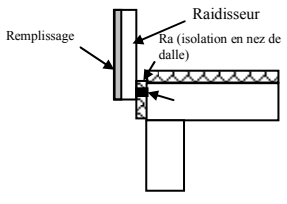
a.5 – Pb-baies*

Baie Pb	OB 	OM 	OL 	EP 	BP 	D 
Fenêtre ou P. Fenêtre						
Façade panneau						
Façade rideau						

* Les cases en gris dans le tableau correspondent aux assemblages cohérents de parois courantes pour des bâtiments construits après 1948. Seules les valeurs par défauts pour ces liaisons sont tabulées dans le présent paragraphe.





Paramètres	Domaine d'emploi
Nature baie	Fenêtre, façade
Nature des constituants de la baie	Toutes natures
Hauteur du sol	$-20 \leq z < +20\text{cm}$
Largeur de la menuiserie (l_p)	5 à 10 cm
R isolant du plancher	1 à 3
Soubassement	Béton
Epaisseur du plancher (E_p)	15 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																																							
Fenêtre ou façade panneau	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">e_p</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.51</td> <td>0.46</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.55</td> <td>0.49</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p> 	e_p	l_p		5	10	15	0.51	0.46	30	0.55	0.49	<p>$R_i = 1 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">e_p</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.85</td> <td>0.76</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>1.00</td> <td>0.91</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> Majoration : Si $R_i = 3 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$: $\Delta\Psi = +20\%$</p> 	e_p	l_p		5	10	15	0.85	0.76	30	1.00	0.91	<p>$R_i = 1 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">e_p</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.10</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.12</td> <td>0.08</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> Majoration : Si $R_i = 3 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$: $\Psi < 0.05$</p> 	e_p	l_p		5	10	15	0.10	0.07	30	0.12	0.08						
	e_p		l_p																																							
5		10																																								
15	0.51	0.46																																								
30	0.55	0.49																																								
e_p	l_p																																									
	5	10																																								
15	0.85	0.76																																								
30	1.00	0.91																																								
e_p	l_p																																									
	5	10																																								
15	0.10	0.07																																								
30	0.12	0.08																																								
Façade rideau	<table border="1"> <thead> <tr> <th>e_p</th> <th>Ψ_0 en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.28</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.38</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> χ_{attaches} pour des éléments en aluminium</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">R_a</th> <th colspan="2">Section des attaches en cm²</th> </tr> <tr> <th>4</th> <th>25</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.5</td> <td>0.06</td> <td>0.11</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.07</td> <td>0.13</td> </tr> </tbody> </table> <p>$\Psi = \Psi_0 + n\chi$</p>  <p>Majoration : Raidisseurs en acier : $\Delta\chi = -15\%$</p>	e_p	Ψ_0 en W/(m.K)	15	0.28	30	0.38	R_a	Section des attaches en cm ²		4	25	0.5	0.06	0.11	2	0.07	0.13	<p>$R_i = 1 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>e_p</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.65</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.78</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> χ_{attaches} pour des éléments en aluminium</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">R_a</th> <th colspan="2">Section des attaches en cm²</th> </tr> <tr> <th>4</th> <th>25</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.5</td> <td>0.06</td> <td>0.11</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.07</td> <td>0.13</td> </tr> </tbody> </table> <p>$\Psi = \Psi_0 + n\chi$</p>  <p>Majoration : Si $R_i = 3 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$: $\Delta\Psi = +20\%$ Raidisseurs en acier : $\Delta\chi = -15\%$</p>	e_p	Ψ en W/(m.K)	15	0.65	30	0.78	R_a	Section des attaches en cm ²		4	25	0.5	0.06	0.11	2	0.07	0.13	<p>$R_i = 1 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>e_p</th> <th>Ψ_0 en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td rowspan="2">< 0.05</td> </tr> <tr> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> $\chi_{\text{attaches}} = 0$</p> 	e_p	Ψ_0 en W/(m.K)	15	< 0.05	30
	e_p	Ψ_0 en W/(m.K)																																								
15	0.28																																									
30	0.38																																									
R_a	Section des attaches en cm ²																																									
	4	25																																								
0.5	0.06	0.11																																								
2	0.07	0.13																																								
e_p	Ψ en W/(m.K)																																									
15	0.65																																									
30	0.78																																									
R_a	Section des attaches en cm ²																																									
	4	25																																								
0.5	0.06	0.11																																								
2	0.07	0.13																																								
e_p	Ψ_0 en W/(m.K)																																									
15	< 0.05																																									
30																																										

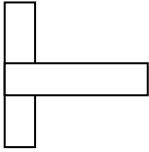
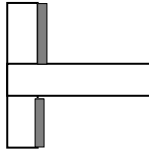
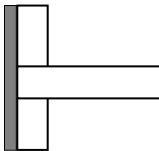
b.1 – PI-Murs*



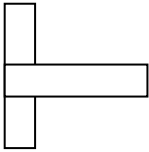
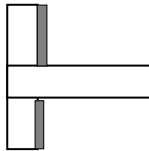
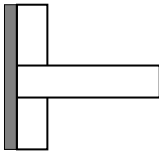
Murs	PI	OB	OM	OL	EP	BP	
P							
Br							
Bg							
Bc							
A							
P							
PB							
OB							
R							
PF							
OM							
BB							
BpLo							
BpLe							
S							
Mi							
DP							
PCCI							



* Les cases en gris dans le tableau correspondent aux assemblages cohérents de parois courantes pour des bâtiments construits après 1948. Seules les valeurs par défauts pour ces liaisons sont tabulées dans le présent paragraphe.

Mur	Plancher intermédiaire
Br 	OL 

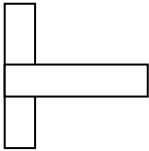
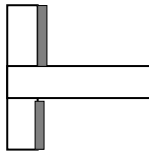
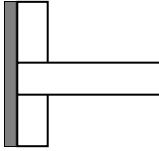
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature mur	Briques pleines Blocs perforation V Briques perforation H
Planelle	Sans
R isolant mur	1 à 3
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E_m)	20 à 30 cm



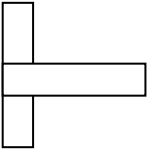
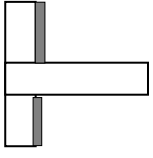
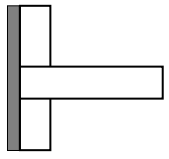
Mur non isolé		$E_p = 15$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mur briques</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.64</td> </tr> <tr> <td>Creuses</td> <td>0.70</td> </tr> </tbody> </table>	Mur briques	Ψ en W/(m.K)	Pleines	0.64	Creuses	0.70					
Mur briques	Ψ en W/(m.K)												
Pleines	0.64												
Creuses	0.70												
		$E_p = 20$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mur brique</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.76</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.82</td> </tr> </tbody> </table>	Mur brique	Ψ en W/(m.K)	Pleine	0.76	Creuse	0.82					
Mur brique	Ψ en W/(m.K)												
Pleine	0.76												
Creuse	0.82												
<i>Interpolation et extrapolation possible</i>													
Mur ITI		$E_p = 15$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mur briques</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.76</td> <td>0.65</td> </tr> <tr> <td>Creuses</td> <td>0.70</td> <td>0.60</td> </tr> </tbody> </table>	Mur briques	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Pleines	0.76	0.65	Creuses	0.70	0.60
Mur briques	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W												
	1	3											
Pleines	0.76	0.65											
Creuses	0.70	0.60											
		$E_p = 20$ <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mur briques</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.88</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>Creuses</td> <td>0.81</td> <td>0.70</td> </tr> </tbody> </table>	Mur briques	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Pleines	0.88	0.75	Creuses	0.81	0.70
Mur briques	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W												
	1	3											
Pleines	0.88	0.75											
Creuses	0.81	0.70											
<i>Interpolation et extrapolation possible</i>													
Mur ITE		$E_p = 15$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mur briques</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.13</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>Creuses</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Mur briques	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Pleines	0.13	0.06	Creuses		
Mur briques	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W												
	1	3											
Pleines	0.13	0.06											
Creuses													
		$E_p = 20$ <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mur briques</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.17</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>Creuses</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Mur briques	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Pleines	0.17	0.07	Creuses		
Mur briques	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W												
	1	3											
Pleines	0.17	0.07											
Creuses													
<i>Interpolation et extrapolation possible</i>													



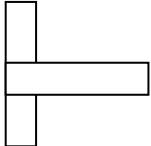
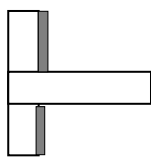
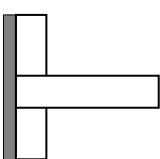
		Mur	Plancher intermédiaire													
		Br 	BP 													
Paramètres		Domaine d'emploi														
Nature mur		Briques pleines Blocs perforation V Briques perforation H														
Bac acier collaborant		Avec ou sans														
Planelle		Sans														
R isolant mur		0.5 à 3														
Epaisseur plancher (E_p)		15 à 30 cm														
Epaisseur mur (E_m)		20 à 30 cm														
Mur non isolé		$E_p = 15$														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mur briques</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.68</td> </tr> <tr> <td>Creuses</td> <td>0.74</td> </tr> </tbody> </table>			Mur briques	Ψ en W/(m.K)	Pleines	0.68	Creuses	0.74						
Mur briques	Ψ en W/(m.K)															
Pleines	0.68															
Creuses	0.74															
		$E_p = 20$														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mur brique</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.82</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.88</td> </tr> </tbody> </table>			Mur brique	Ψ en W/(m.K)	Pleine	0.82	Creuse	0.88						
Mur brique	Ψ en W/(m.K)															
Pleine	0.82															
Creuse	0.88															
		<i>Interpolation et extrapolation possible</i>														
		Majoration : Si bac collaborant : +0.04														
Mur ITI		$E_p = 15$														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mur briques</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td></td> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.84</td> <td>0.73</td> </tr> <tr> <td>Creuses</td> <td>0.76</td> <td>0.67</td> </tr> </tbody> </table>			Mur briques	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W			1	3	Pleines	0.84	0.73	Creuses	0.76	0.67
Mur briques	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W															
	1	3														
Pleines	0.84	0.73														
Creuses	0.76	0.67														
		$E_p = 20$														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mur briques</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td></td> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleines</td> <td>1.00</td> <td>0.89</td> </tr> <tr> <td>Creuses</td> <td>0.89</td> <td>0.79</td> </tr> </tbody> </table>			Mur briques	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W			1	3	Pleines	1.00	0.89	Creuses	0.89	0.79
Mur briques	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W															
	1	3														
Pleines	1.00	0.89														
Creuses	0.89	0.79														
		<i>Interpolation et extrapolation possible</i>														
		Majoration : Si bac collaborant : +0.04														
Mur ITE		$E_p = 15$														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mur briques</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td></td> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleines</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Creuses</td> <td>0.13</td> <td>0.06</td> </tr> </tbody> </table>			Mur briques	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W			1	3	Pleines			Creuses	0.13	0.06
Mur briques	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W															
	1	3														
Pleines																
Creuses	0.13	0.06														
		$E_p = 20$														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mur briques</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td></td> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleines</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Creuses</td> <td>0.17</td> <td>0.07</td> </tr> </tbody> </table>			Mur briques	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W			1	3	Pleines			Creuses	0.17	0.07
Mur briques	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W															
	1	3														
Pleines																
Creuses	0.17	0.07														
		<i>Interpolation et extrapolation possible</i>														



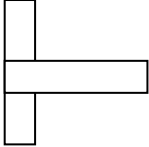
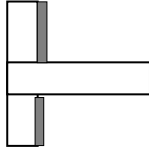
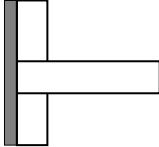
Mur	Plancher intermédiaire
Bg 	OL 



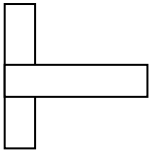
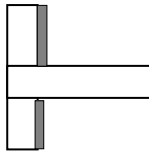
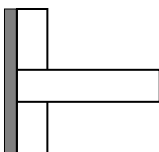
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature mur	Blocs de granulat creux Blocs de granulat pleins
R isolant mur	1 à 3
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E_m)	20 à 30 cm



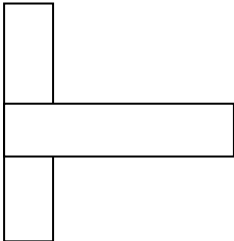
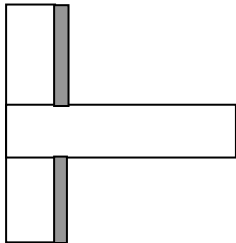
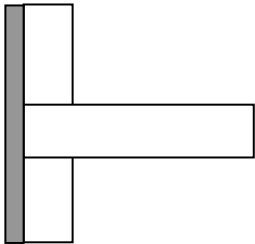
Mur non isolé		$E_p = 15$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mur blocs</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.55</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.67</td> </tr> </tbody> </table>	Mur blocs	Ψ en W/(m.K)	Pleins	0.55	Creux	0.67					
Mur blocs	Ψ en W/(m.K)												
Pleins	0.55												
Creux	0.67												
		$E_p = 20$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mur blocs</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.67</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.80</td> </tr> </tbody> </table>	Mur blocs	Ψ en W/(m.K)	Pleins	0.67	Creux	0.80					
Mur blocs	Ψ en W/(m.K)												
Pleins	0.67												
Creux	0.80												
		<i>Interpolation et extrapolation possible</i>											
Mur ITI		$E_p = 15$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mur blocs</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.82</td> <td>0.67</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.70</td> <td>0.59</td> </tr> </tbody> </table>	Mur blocs	R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	0.82	0.67	Creux	0.70	0.59
Mur blocs	R_{isolant} en (m ² .K)/W												
	1	3											
Pleins	0.82	0.67											
Creux	0.70	0.59											
		$E_p = 20$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mur blocs</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.92</td> <td>0.76</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.81</td> <td>0.68</td> </tr> </tbody> </table>	Mur blocs	R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	0.92	0.76	Creux	0.81	0.68
Mur blocs	R_{isolant} en (m ² .K)/W												
	1	3											
Pleins	0.92	0.76											
Creux	0.81	0.68											
		<i>Interpolation et extrapolation possible</i>											
Mur ITE		$E_p = 15$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mur blocs</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.13</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Mur blocs	R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	0.13	0.06	Creux		
Mur blocs	R_{isolant} en (m ² .K)/W												
	1	3											
Pleins	0.13	0.06											
Creux													
		$E_p = 20$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mur blocs</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.17</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Mur blocs	R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	0.17	0.07	Creux		
Mur blocs	R_{isolant} en (m ² .K)/W												
	1	3											
Pleins	0.17	0.07											
Creux													
		<i>Interpolation et extrapolation possible</i>											



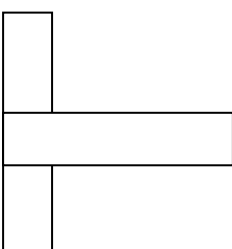
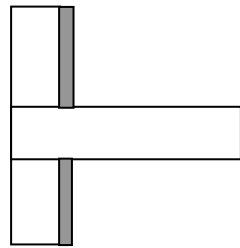
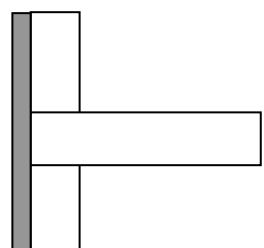
		Mur	Plancher intermédiaire												
		Bg 	BP 												
Paramètres		Domaine d'emploi													
Nature mur		Blocs de granulats creux Blocs de granulats pleins													
Planelle		Sans													
R isolant mur		1 à 3													
Epaisseur plancher (E_p)		15 à 30 cm													
Epaisseur mur (E_m)		20 à 30 cm													
Mur non isolé		$E_p = 15$													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mur blocs</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.60</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.71</td> </tr> </tbody> </table>			Mur blocs	Ψ en W/(m.K)	Pleins	0.60	Creux	0.71					
Mur blocs	Ψ en W/(m.K)														
Pleins	0.60														
Creux	0.71														
		$E_p = 20$													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mur blocs</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.74</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.85</td> </tr> </tbody> </table>			Mur blocs	Ψ en W/(m.K)	Pleins	0.74	Creux	0.85					
Mur blocs	Ψ en W/(m.K)														
Pleins	0.74														
Creux	0.85														
		<i>Interpolation et extrapolation possible</i>													
		Majoration :													
		Si bac collaborant : +0.04													
Mur ITI		$E_p = 15$													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mur blocs</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.94</td> <td>0.81</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.80</td> <td>0.70</td> </tr> </tbody> </table>			Mur blocs	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	0.94	0.81	Creux	0.80	0.70
Mur blocs	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W														
	1	3													
Pleins	0.94	0.81													
Creux	0.80	0.70													
		$E_p = 20$													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mur blocs</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>1.10</td> <td>0.99</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.95</td> <td>0.84</td> </tr> </tbody> </table>			Mur blocs	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	1.10	0.99	Creux	0.95	0.84
Mur blocs	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W														
	1	3													
Pleins	1.10	0.99													
Creux	0.95	0.84													
		<i>Interpolation et extrapolation possible</i>													
		Majoration :													
		Si bac collaborant : +0.04													
Mur ITE		$E_p = 15$													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mur blocs</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.13</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Mur blocs	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	0.13	0.06	Creux		
Mur blocs	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W														
	1	3													
Pleins	0.13	0.06													
Creux															
		$E_p = 20$													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mur blocs</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.17</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Mur blocs	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	0.17	0.07	Creux		
Mur blocs	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W														
	1	3													
Pleins	0.17	0.07													
Creux															
		<i>Interpolation et extrapolation possible</i>													



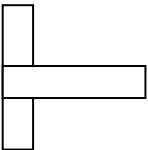
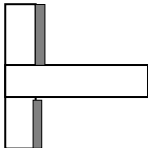
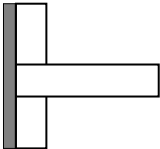
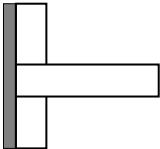
		Mur	Plancher intermédiaire
		BB 	BP 
Paramètres		Domaine d'emploi	
Nature mur		Béton banché	
R isolant mur		1 à 3	
Epaisseur plancher (E_p)		15 à 30 cm	
Epaisseur mur (E_m)		20 à 30 cm	
Mur non isolé		$E_p = 15$	Ψ en W/(m.K) 0.60
		$E_p = 20$	Ψ en W/(m.K) 0.74
		<i>Interpolation et extrapolation possible</i> Majoration : Si bac collaborant : +0.04	
Mur ITI		$E_p = 15$	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)/W 1 3 0.94 0.81
		$E_p = 20$	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)/W 1 3 1.10 0.99
		<i>Interpolation et extrapolation possible</i> Majoration : Si bac collaborant : +0.04	
Mur ITE		$E_p = 15$	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)/W 1 3 0.13 0.06
		$E_p = 20$	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)/W 1 3 0.17 0.07
		<i>Interpolation et extrapolation possible</i>	



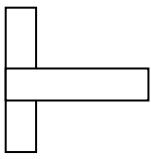
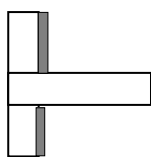
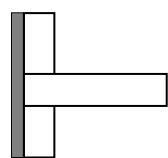
		Mur	Plancher intermédiaire						
		BpLo 	EP 						
Paramètres		Domaine d'emploi							
Isolation horizontale intégrée		Avec ou sans							
Nature du mur		Béton préfabriqué lourd							
R isolant mur		1 à 3							
Epaisseur plancher (E _p)		15 à 30 cm							
Epaisseur mur (E _m)		20 à 30 cm							
Mur non isolé		E _p = 15	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Ψ en W/(m.K)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">0.58</td> </tr> </table>	Ψ en W/(m.K)		0.58			
		Ψ en W/(m.K)							
0.58									
E _p = 20	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Ψ en W/(m.K)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">0.71</td> </tr> </table>	Ψ en W/(m.K)		0.71					
Ψ en W/(m.K)									
0.71									
<i>Interpolation et extrapolation possible</i>									
Mur ITI		E _p = 15	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.88</td> <td style="text-align: center;">0.74</td> </tr> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.88	0.74
		R _{isolant} en (m ² .K)/W							
1	3								
0.88	0.74								
E _p = 20	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.01</td> <td style="text-align: center;">0.88</td> </tr> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	1.01	0.88		
R _{isolant} en (m ² .K)/W									
1	3								
1.01	0.88								
<i>Interpolation et extrapolation possible</i>									
Mur ITE		E _p = 15	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.13</td> <td style="text-align: center;">0.06</td> </tr> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.13	0.06
		R _{isolant} en (m ² .K)/W							
1	3								
0.13	0.06								
E _p = 20	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.17</td> <td style="text-align: center;">0.07</td> </tr> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.17	0.07		
R _{isolant} en (m ² .K)/W									
1	3								
0.17	0.07								
<i>Interpolation et extrapolation possible</i>									



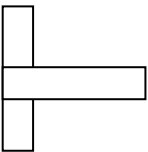
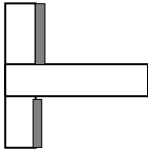
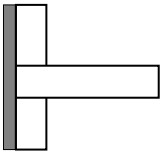
		Mur	Plancher intermédiaire
		BpLo 	BP 
Paramètres		Domaine d'emploi	
Nature mur		Béton préfabriqué lourd	
Bac acier collaborant		Avec ou sans	
R isolant mur		1 à 3	
Epaisseur plancher (E_p)		15 à 30 cm	
Epaisseur mur (E_m)		20 à 30 cm	
Mur non isolé		$E_p = 15$	
		Ψ en W/(m.K)	
		0.60	
		$E_p = 20$	
		Ψ en W/(m.K)	
		0.74	
<i>Interpolation et extrapolation possible</i>			
Majoration :			
Si bac collaborant : +0.04			
Mur ITI		$E_p = 15$	
		R_{isolant} en (m ² .K)/W	
		1	3
		0.94	0.81
		$E_p = 20$	
		R_{isolant} en (m ² .K)/W	
		1	3
		1.10	0.99
<i>Interpolation et extrapolation possible</i>			
Majoration :			
Si bac collaborant : +0.04			
Mur ITE		$E_p = 15$	
		R_{isolant} en (m ² .K)/W	
		1	3
		0.13	0.06
		$E_p = 20$	
		R_{isolant} en (m ² .K)/W	
		1	3
		0.17	0.07
<i>Interpolation et extrapolation possible</i>			



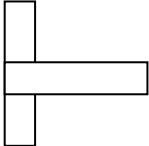
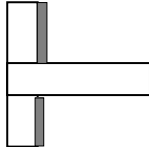
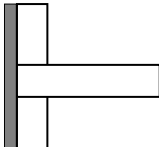
Mur		Plancher intermédiaire														
S 		EP 														
Paramètres		Domaine d'emploi														
Nature mur		Sandwiches nervuré Sandwiches à voile extérieur librement dilatable														
Isolation horizontale dans le plancher		Avec ou sans														
Bac acier collaborant		Avec ou sans														
R isolant mur		1 à 3														
Isolant en nez de plancher		Sans														
Epaisseur plancher (E_p)		15 à 30 cm														
Epaisseur mur (E_m)		15 à 40 cm														
Mur non isolé	Ep = 20 cm															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">Epaisseur du voile extérieur</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>1.29</td> <td>1.02</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>1.18</td> <td>0.96</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>1.04</td> <td>0.89</td> </tr> </tbody> </table>	Epaisseur voile intérieur	Epaisseur du voile extérieur		5	20	5 cm	1.29	1.02	10 cm	1.18	0.96	20 cm	1.04	0.89	
Epaisseur voile intérieur	Epaisseur du voile extérieur															
	5	20														
5 cm	1.29	1.02														
10 cm	1.18	0.96														
20 cm	1.04	0.89														
Majoration : Avec nervure : +0.30 $E_p = 30$ cm : +27% Avec bac collaborant : +0.05 <i>Extrapolation et interpolation possible</i>																
Mur ITI	Voile extérieur de 20 cm															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$)</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.86</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.83</td> <td>0.73</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.77</td> <td>0.69</td> </tr> </tbody> </table>	Epaisseur voile intérieur	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$)		1	3	5 cm	0.86	0.75	10 cm	0.83	0.73	20 cm	0.77	0.69	
Epaisseur voile intérieur	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$)															
	1	3														
5 cm	0.86	0.75														
10 cm	0.83	0.73														
20 cm	0.77	0.69														
Majoration : Avec nervure : +0.15 $E_p = 30$ cm : +30% Voile extérieur de 5 cm : +0.09 Avec bac collaborant : +0.20 <i>Extrapolation et interpolation possible</i>																
Mur ITE	$E_p = 20$															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$)</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.27</td> <td>0.09</td> </tr> </tbody> </table>	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$)		1	3	0.27	0.09									
R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$)																
1	3															
0.27	0.09															
$E_p = 30$																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$)</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.34</td> <td>0.12</td> </tr> </tbody> </table>				R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$)		1	3	0.34	0.12							
R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$)																
1	3															
0.34	0.12															
<i>Extrapolation et interpolation possible</i>																



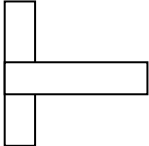
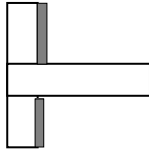
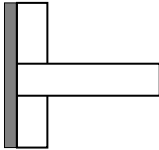
Mur		Plancher intermédiaire															
S 		BP 															
Paramètres		Domaine d'emploi															
Nature mur		Sandwiches nervuré Sandwiches à voile extérieur librement dilatable															
Bac acier collaborant		Avec ou sans															
R isolant mur		1 à 3															
Isolant en nez de plancher		Sans															
Epaisseur plancher (E_p)		15 à 30 cm															
Epaisseur mur (E_m)		15 à 40 cm															
Mur non isolé	$E_p=20$ cm <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">Epaisseur du voile extérieur</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>1.37</td> <td>1.08</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>1.25</td> <td>1.02</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>1.11</td> <td>0.95</td> </tr> </tbody> </table> 			Epaisseur voile intérieur	Epaisseur du voile extérieur		5	20	5 cm	1.37	1.08	10 cm	1.25	1.02	20 cm	1.11	0.95
	Epaisseur voile intérieur	Epaisseur du voile extérieur															
5		20															
5 cm	1.37	1.08															
10 cm	1.25	1.02															
20 cm	1.11	0.95															
Majoration : Avec nervure : +0.30 $E_p = 30$ cm : +27% Avec bac collaborant : +0.05 <i>Extrapolation et interpolation possible</i>																	
Mur ITI	$E_p = 20$ cm Voile extérieur de 20 cm <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$)</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.91</td> <td>0.80</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.88</td> <td>0.78</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.82</td> <td>0.73</td> </tr> </tbody> </table> 			Epaisseur voile intérieur	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$)		1	3	5 cm	0.91	0.80	10 cm	0.88	0.78	20 cm	0.82	0.73
	Epaisseur voile intérieur	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$)															
1		3															
5 cm	0.91	0.80															
10 cm	0.88	0.78															
20 cm	0.82	0.73															
Majoration : Avec nervure : +0.15 $E_p = 30$ cm : +30% Voile extérieur de 5 cm : +0.09 Avec bac collaborant : +0.20 <i>Extrapolation et interpolation possible</i>																	
Mur ITE	$E_p = 20$ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$)</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.27</td> <td>0.09</td> </tr> </tbody> </table> 			R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$)		1	3	0.27	0.09								
	R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$)																
1	3																
0.27	0.09																
$E_p = 30$ <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$)</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.34</td> <td>0.12</td> </tr> </tbody> </table> <i>Extrapolation et interpolation possible</i>				R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$)		1	3	0.34	0.12								
R_{isolant} en ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$)																	
1	3																
0.34	0.12																



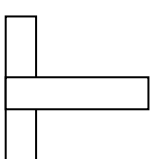
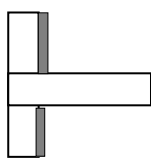
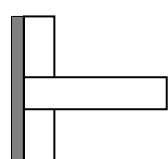
Mur		Plancher intermédiaire									
Mi 		OL 									
Paramètres		Domaine d'emploi									
Nature mur	Paroi intérieure (brique, béton ou pierre). Paroi extérieure (brique, béton ou pierre)										
Planelle	Sans										
R isolant mur	1 à 3										
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm										
Epaisseur totale du mur (E_m)	20 à 40 cm										
Mur non isolé		$E_p = 15$									
		<table border="1"> <tr> <th>Paroi intérieure</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> <tr> <td>Béton ou pierre</td> <td>0.53</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.65</td> </tr> </table>	Paroi intérieure	Ψ en W/(m.K)	Béton ou pierre	0.53	Brique creuse	0.65			
Paroi intérieure	Ψ en W/(m.K)										
Béton ou pierre	0.53										
Brique creuse	0.65										
Mur ITI		$E_p = 15$									
		<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Paroi intérieure</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> <tr> <td>Béton ou pierre</td> <td>0.83</td> <td>0.71</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.67</td> <td>0.59</td> </tr> </table>	Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	Béton ou pierre	0.83	0.71	Brique creuse
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W										
	1	3									
Béton ou pierre	0.83	0.71									
Brique creuse	0.67	0.59									
Mur ITE		$E_p = 15$									
		<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Paroi intérieure</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> <tr> <td>Béton ou pierre</td> <td>0.13</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	Béton ou pierre	0.13	0.06	Brique creuse
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W										
	1	3									
Béton ou pierre	0.13	0.06									
Brique creuse											
Mur ITE		$E_p = 20$									
		<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Paroi intérieure</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> <tr> <td>Béton ou pierre</td> <td>0.17</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	Béton ou pierre	0.17	0.07	Brique creuse
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W										
	1	3									
Béton ou pierre	0.17	0.07									
Brique creuse											
<i>Interpolation et extrapolation possible</i>											

Mur		Plancher intermédiaire											
Mi 		BP 											
Paramètres	Domaine d'emploi												
Nature mur	Paroi intérieure (brique, béton ou pierre). Paroi extérieure (brique, béton ou pierre)												
Planelle	Sans												
Bac acier collaborant	Avec ou sans												
R isolant mur	1 à 3												
Épaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm												
Épaisseur totale du mur (E_m)	20 à 40 cm												
Mur non isolé		$E_p = 15$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paroi intérieure</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton, pierre</td> <td>0.60</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.74</td> </tr> </tbody> </table>	Paroi intérieure	Ψ en W/(m.K)	Béton, pierre	0.60	Brique creuse	0.74					
Paroi intérieure	Ψ en W/(m.K)												
Béton, pierre	0.60												
Brique creuse	0.74												
		$E_p = 20$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paroi intérieure</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton, pierre</td> <td>0.74</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.88</td> </tr> </tbody> </table>	Paroi intérieure	Ψ en W/(m.K)	Béton, pierre	0.74	Brique creuse	0.88					
Paroi intérieure	Ψ en W/(m.K)												
Béton, pierre	0.74												
Brique creuse	0.88												
		<i>Interpolation et extrapolation possible</i> Majoration : Si bac collaborant : +0.04											
Mur ITI		$E_p = 15$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Paroi intérieure</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton, pierre</td> <td>0.94</td> <td>0.81</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.76</td> <td>0.67</td> </tr> </tbody> </table>	Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Béton, pierre	0.94	0.81	Brique creuse	0.76	0.67
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W												
	1	3											
Béton, pierre	0.94	0.81											
Brique creuse	0.76	0.67											
		$E_p = 20$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Paroi intérieure</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton, pierre</td> <td>1.10</td> <td>0.99</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.89</td> <td>0.79</td> </tr> </tbody> </table>	Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Béton, pierre	1.10	0.99	Brique creuse	0.89	0.79
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W												
	1	3											
Béton, pierre	1.10	0.99											
Brique creuse	0.89	0.79											
		<i>Interpolation et extrapolation possible</i> Majoration : Si bac collaborant : +0.04											
Mur ITE		$E_p = 15$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Paroi intérieure</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton, pierre</td> <td rowspan="2">0.13</td> <td rowspan="2">0.06</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> </tr> </tbody> </table>	Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Béton, pierre	0.13	0.06	Brique creuse		
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W												
	1	3											
Béton, pierre	0.13	0.06											
Brique creuse													
		$E_p = 20$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Paroi intérieure</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton, pierre</td> <td rowspan="2">0.17</td> <td rowspan="2">0.07</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> </tr> </tbody> </table>	Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Béton, pierre	0.17	0.07	Brique creuse		
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W												
	1	3											
Béton, pierre	0.17	0.07											
Brique creuse													
		<i>Interpolation et extrapolation possible</i>											






		Mur	Plancher intermédiaire										
		DP 	OL 										
Paramètres	Domaine d'emploi												
Nature mur	Paroi intérieure (brique, béton ou pierre). Paroi extérieure (brique, béton pierre)												
Planelle	Sans												
R isolant mur	1 à 3												
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm												
Epaisseur totale du mur (E_m)	20 à 40 cm												
Mur non isolé		$E_p = 15$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paroi intérieure</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton ou pierre</td> <td>0.53</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.65</td> </tr> </tbody> </table>	Paroi intérieure	Ψ en W/(m.K)	Béton ou pierre	0.53	Brique creuse	0.65					
Paroi intérieure	Ψ en W/(m.K)												
Béton ou pierre	0.53												
Brique creuse	0.65												
		$E_p = 20$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paroi intérieure</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton ou pierre</td> <td>0.65</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.77</td> </tr> </tbody> </table>	Paroi intérieure	Ψ en W/(m.K)	Béton ou pierre	0.65	Brique creuse	0.77					
Paroi intérieure	Ψ en W/(m.K)												
Béton ou pierre	0.65												
Brique creuse	0.77												
<i>Interpolation et extrapolation possible</i>													
Mur ITI		$E_p = 15$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Paroi intérieure</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton ou pierre</td> <td>0.83</td> <td>0.71</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.67</td> <td>0.59</td> </tr> </tbody> </table>	Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Béton ou pierre	0.83	0.71	Brique creuse	0.67	0.59
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W												
	1	3											
Béton ou pierre	0.83	0.71											
Brique creuse	0.67	0.59											
		$E_p = 20$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Paroi intérieure</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton ou pierre</td> <td>0.97</td> <td>0.87</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.78</td> <td>0.70</td> </tr> </tbody> </table>	Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Béton ou pierre	0.97	0.87	Brique creuse	0.78	0.70
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W												
	1	3											
Béton ou pierre	0.97	0.87											
Brique creuse	0.78	0.70											
<i>Interpolation et extrapolation possible</i>													
Mur ITE		$E_p = 15$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Paroi intérieure</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton ou pierre</td> <td rowspan="2">0.13</td> <td rowspan="2">0.06</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> </tr> </tbody> </table>	Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Béton ou pierre	0.13	0.06	Brique creuse		
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W												
	1	3											
Béton ou pierre	0.13	0.06											
Brique creuse													
		$E_p = 20$											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Paroi intérieure</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton ou pierre</td> <td rowspan="2">0.17</td> <td rowspan="2">0.07</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> </tr> </tbody> </table>	Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Béton ou pierre	0.17	0.07	Brique creuse		
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W												
	1	3											
Béton ou pierre	0.17	0.07											
Brique creuse													
<i>Interpolation et extrapolation possible</i>													

		Mur	Plancher intermédiaire												
		DP 	BP 												
Paramètres		Domaine d'emploi													
Nature mur		Paroi intérieure (brique, béton ou pierre). Paroi extérieure (brique, béton ou pierre)													
Planelle		Sans													
Bac acier collaborant		Avec ou sans													
R isolant mur		1 à 3													
Epaisseur plancher (E_p)		15 à 30 cm													
Epaisseur totale du mur (E_m)		20 à 40 cm													
Mur non isolé		$E_p = 15$													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paroi intérieure</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton, pierre</td> <td>0.60</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.74</td> </tr> </tbody> </table>			Paroi intérieure	Ψ en W/(m.K)	Béton, pierre	0.60	Brique creuse	0.74					
Paroi intérieure	Ψ en W/(m.K)														
Béton, pierre	0.60														
Brique creuse	0.74														
		$E_p = 20$													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paroi intérieure</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton, pierre</td> <td>0.74</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.88</td> </tr> </tbody> </table>			Paroi intérieure	Ψ en W/(m.K)	Béton, pierre	0.74	Brique creuse	0.88					
Paroi intérieure	Ψ en W/(m.K)														
Béton, pierre	0.74														
Brique creuse	0.88														
		<i>Interpolation et extrapolation possible</i>													
		Majoration : Si bac collaborant : +0.04													
Mur ITI		$E_p = 15$													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Paroi intérieure</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton, pierre</td> <td>0.94</td> <td>0.81</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.76</td> <td>0.67</td> </tr> </tbody> </table>			Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Béton, pierre	0.94	0.81	Brique creuse	0.76	0.67
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W														
	1	3													
Béton, pierre	0.94	0.81													
Brique creuse	0.76	0.67													
		$E_p = 20$													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Paroi intérieure</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton, pierre</td> <td>1.10</td> <td>0.99</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.89</td> <td>0.79</td> </tr> </tbody> </table>			Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Béton, pierre	1.10	0.99	Brique creuse	0.89	0.79
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W														
	1	3													
Béton, pierre	1.10	0.99													
Brique creuse	0.89	0.79													
		<i>Interpolation et extrapolation possible</i>													
		Majoration : Si bac collaborant : +0.04													
Mur ITE		$E_p = 15$													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Paroi intérieure</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton, pierre</td> <td rowspan="2">0.13</td> <td rowspan="2">0.06</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> </tr> </tbody> </table>			Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Béton, pierre	0.13	0.06	Brique creuse		
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W														
	1	3													
Béton, pierre	0.13	0.06													
Brique creuse															
		$E_p = 20$													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Paroi intérieure</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton, pierre</td> <td rowspan="2">0.17</td> <td rowspan="2">0.07</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> </tr> </tbody> </table>			Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Béton, pierre	0.17	0.07	Brique creuse		
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W														
	1	3													
Béton, pierre	0.17	0.07													
Brique creuse															
		<i>Interpolation et extrapolation possible</i>													


Mur		Plancher intermédiaire					
PCCI 		EP 					
Paramètres		Domaine d'emploi					
Isolation horizontale intégrée		Avec ou sans					
Nature du mur		Bloc de terre cuite ou de béton de granulats dans un coffrage en béton ou métallique					
R isolant mur		1 à 3					
Épaisseur plancher (E_p)		15 à 30 cm					
Épaisseur mur (E_m)		20 à 30 cm					
Mur non isolé		$E_p = 15$					
		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Ψ en W/(m.K)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">0.58</td> </tr> </table>		Ψ en W/(m.K)		0.58	
Ψ en W/(m.K)							
0.58							
		$E_p = 20$					
		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Ψ en W/(m.K)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">0.71</td> </tr> </table>		Ψ en W/(m.K)		0.71	
Ψ en W/(m.K)							
0.71							
<i>Interpolation et extrapolation possible</i>							
Mur ITI		$E_p = 15$					
		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0.88</td> <td>0.74</td> </tr> </table>		R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3
R_{isolant} en (m ² .K)/W							
1	3						
0.88	0.74						
		$E_p = 20$					
		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1.01</td> <td>0.88</td> </tr> </table>		R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3
R_{isolant} en (m ² .K)/W							
1	3						
1.01	0.88						
<i>Interpolation et extrapolation possible</i>							
Mur ITE		$E_p = 15$					
		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0.13</td> <td>0.06</td> </tr> </table>		R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3
R_{isolant} en (m ² .K)/W							
1	3						
0.13	0.06						
		$E_p = 20$					
		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0.17</td> <td>0.07</td> </tr> </table>		R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3
R_{isolant} en (m ² .K)/W							
1	3						
0.17	0.07						
<i>Interpolation et extrapolation possible</i>							

Mur		Plancher intermédiaire							
PCCI 		BP 							
Paramètres		Domaine d'emploi							
Nature mur		Bloc de terre cuite ou de béton de granulats dans un coffrage en béton ou métallique							
Bac acier collaborant		Avec ou sans							
R isolant mur		1 à 3							
Épaisseur plancher (E_p)		15 à 30 cm							
Épaisseur mur (E_m)		20 à 30 cm							
Mur non isolé		$E_p = 15$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Ψ en W/(m.K)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">0.60</td> </tr> </table>		Ψ en W/(m.K)		0.60			
		Ψ en W/(m.K)							
0.60									
$E_p = 20$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Ψ en W/(m.K)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">0.74</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><i>Interpolation et extrapolation possible</i> Majoration : Si bac collaborant : +0.04</p>		Ψ en W/(m.K)		0.74					
Ψ en W/(m.K)									
0.74									
Mur ITI		$E_p = 15$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.94</td> <td style="text-align: center;">0.81</td> </tr> </table>		R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.94	0.81
		R_{isolant} en (m ² .K)/W							
1	3								
0.94	0.81								
$E_p = 20$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.10</td> <td style="text-align: center;">0.99</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><i>Interpolation et extrapolation possible</i> Majoration : Si bac collaborant : +0.04</p>		R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	1.10	0.99		
R_{isolant} en (m ² .K)/W									
1	3								
1.10	0.99								
Mur ITE		$E_p = 15$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.13</td> <td style="text-align: center;">0.06</td> </tr> </table>		R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.13	0.06
		R_{isolant} en (m ² .K)/W							
1	3								
0.13	0.06								
$E_p = 20$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.17</td> <td style="text-align: center;">0.07</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>		R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.17	0.07		
R_{isolant} en (m ² .K)/W									
1	3								
0.17	0.07								

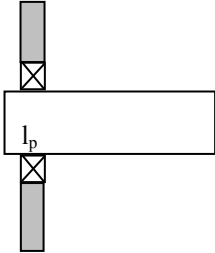
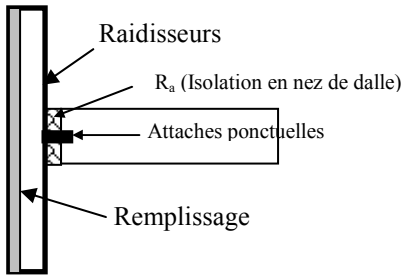
b.2 – PI-baies *

Baie ^{PI}	OB 	OM 	OL 	EP 	BP 
Fenêtre ou P. Fenêtre					
Façade panneau					
Façade rideau					

* Les cases en gris dans le tableau correspondent aux assemblages cohérents de parois courantes pour des bâtiments construits après 1948. Seules les valeurs par défauts pour ces liaisons sont tabulées dans le présent paragraphe.

Plancher intermédiaire
BP 

Paramètres	Domaine d'emploi
Type baie	Fenêtre, façades
Constituants de la baie	Toutes natures
Raidisseurs	A l'intérieur ou à l'extérieur
Largeur de la menuiserie gros œuvre (l_p)	5 à 10 cm
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm

Fenêtre ou façade panneau	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">e_p</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.94</td> <td>0.84</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>1.42</td> <td>1.25</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> Majoration : Si bac collaborant : +0.04</p> 	e_p	l_p		5	10	15	0.94	0.84	30	1.42	1.25															
	e_p		l_p																								
5		10																									
15	0.94	0.84																									
30	1.42	1.25																									
Façade rideau	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p</th> <th colspan="3">Niveau d'isolation en nez de dalle (R en (m².K)/W)</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.60</td> <td>0.13</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>1.05</td> <td>0.26</td> <td>0.09</td> </tr> </tbody> </table> <p>$\chi_{attaches}$ pour des éléments en aluminium</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">R_a</th> <th colspan="2">Section des attaches en cm²</th> </tr> <tr> <th>4</th> <th>25</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.5</td> <td>0.06</td> <td>0.11</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.07</td> <td>0.13</td> </tr> </tbody> </table> <p>$\Psi_m = \Psi_0 + n\chi$ Majoration : Raidisseurs en acier : $\Delta\chi = -15\%$ Si bac collaborant : $\Delta\Psi = +0.04$</p> 	E_p	Niveau d'isolation en nez de dalle (R en (m ² .K)/W)			0	1	3	15	0.60	0.13	0.06	30	1.05	0.26	0.09	R_a	Section des attaches en cm ²		4	25	0.5	0.06	0.11	2	0.07	0.13
	E_p		Niveau d'isolation en nez de dalle (R en (m ² .K)/W)																								
0		1	3																								
15	0.60	0.13	0.06																								
30	1.05	0.26	0.09																								
R_a	Section des attaches en cm ²																										
	4	25																									
0.5	0.06	0.11																									
2	0.07	0.13																									

Plancher intermédiaire

EP

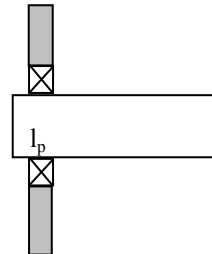


Paramètres	Domaine d'emploi
Isolation horizontale intégrée	Avec ou sans
Type baie	Fenêtre, façades
Constituants de la baie	Toutes natures
Raidisseurs	A l'intérieur ou à l'extérieur
Largeur de la menuiserie (l_p)	5 à 10 cm
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm

Fenêtre ou façade panneau

e_p	l_p	
	5	10
15	0.88	0.79
30	1.33	1.18

Extrapolation et interpolation possible



Façade rideau

E_p	Ψ_0 Niveau d'isolation en nez de dalle (R en (m ² .K)/W)		
	0	1	3
	15	0.58	0.13
30	1.00	0.25	0.09

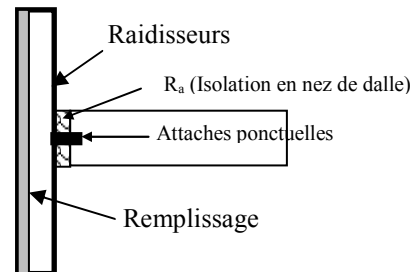
$\chi_{attaches}$ pour des éléments en aluminium


R_a	Section des attaches en cm ²	
	4	25
0.5	0.06	0.11
2	0.07	0.13

$$\Psi_m = \Psi_0 + n\chi$$

Majoration :

Raidisseurs en acier $\Delta\chi = -15\%$

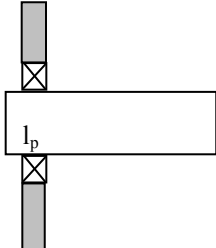


Plancher intermédiaire
OL


Paramètres	Domaine d'emploi
Type baie	Fenêtre, façades
Constituants de la baie	Toutes natures
Raidisseurs	A l'intérieur ou à l'extérieur
Largeur de la menuiserie (l_p)	5 à 10 cm
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm

Fenêtre ou façade panneau				
	e_p	l_p		
	15	5	10	0.79
	30	1.24	1.11	

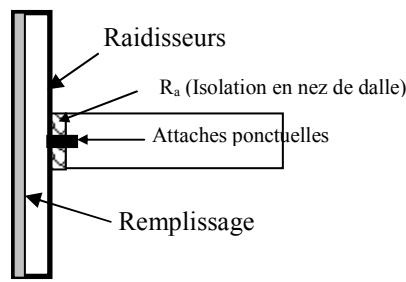
Extrapolation et interpolation possible



Façade rideau	Ψ_0			
		Niveau d'isolation en nez de dalle (R en (m ² .K)/W)		
	E_p	0	1	3
	15	0.56	0.13	0.06
	30	0.95	0.24	0.09

$\chi_{attaches}$ pour des éléments en aluminium

	Section des attaches en cm ²	
R_a	4	25
0.5	0.06	0.11
2	0.07	0.13





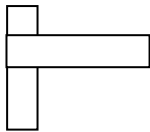
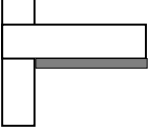
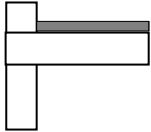
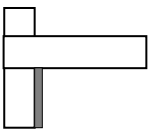
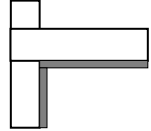
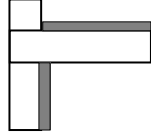
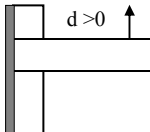
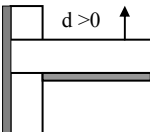
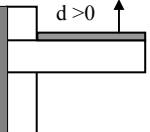
$\Psi_m = \Psi_0 + n\chi$
Majoration :
 Raidisseurs en acier $\Delta\chi = -15\%$






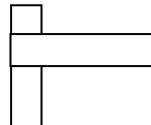
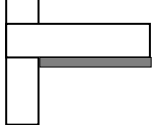
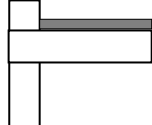
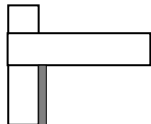
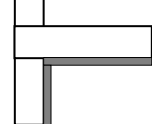
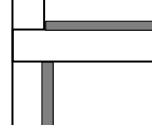
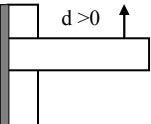
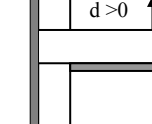
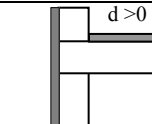
c.1 – Ph-Murs*






Murs	Ph	OB	OM	OL	EP	BP	PLo	PLe	PSI	ISE	II	L	V	C
P														
Br														
Bg														
Bc														
A														
P														
PB														
OB														
R														
PF														
OM														
BB														
BpLo														
BpLe														
S														
Mi														
DP														
PCCI														

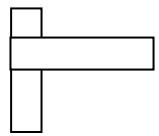
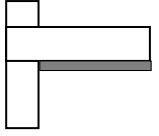
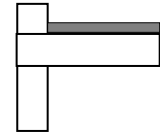
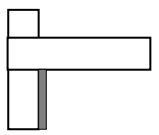
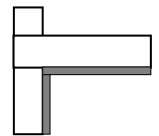
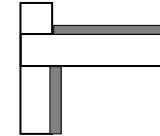
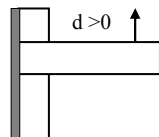
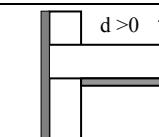
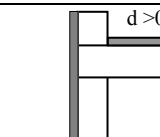
* Les cases en gris dans le tableau correspondent aux assemblages cohérents de parois courantes pour des bâtiments construits après 1948. Seules les valeurs par défauts pour ces liaisons sont tabulées dans le présent paragraphe.

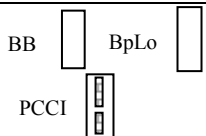




Mur	Plancher haut
Br 	OL 
Paramètres	Domaine d'emploi
Mur supérieur	Pignon, façade en bas de pente ou acrotère béton
Mur inférieur	Briques pleines Blocs perforation V Briques perforation H
Acrotère	Béton non isolé
Planelle	Sans
R isolant plancher	1 à 5
R isolant mur	1 à 3
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E_m)	20 à 30 cm

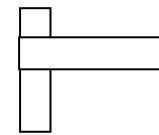
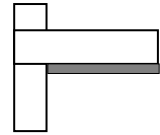
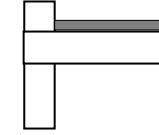
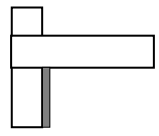
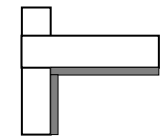
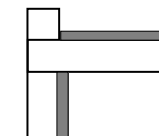
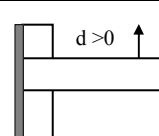
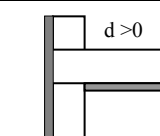
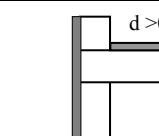
Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																								
Non isolé	 <p>$E_p = 15\text{ cm}$ $\Psi = 0.25$</p> <p>$E_p = 30\text{ cm}$ $\Psi = 0.35$</p> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	 <p>Mur en briques pleines $\Psi = 0.36$</p> <p>Mur en briques creuses $\Psi = 0.27$</p>	 <p>$E_p = 15\text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td>Mur briques</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.66</td> <td>0.73</td> </tr> <tr> <td>Creuses</td> <td>0.69</td> <td>0.76</td> </tr> </table> <p>$E_p = 30\text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td>Mur briques</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.86</td> <td>0.99</td> </tr> <tr> <td>Creuses</td> <td>0.89</td> <td>1.02</td> </tr> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>	Mur briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	5	Pleines	0.66	0.73	Creuses	0.69	0.76	Mur briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	5	Pleines	0.86	0.99	Creuses	0.89	1.02
Mur briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
	1	5																									
Pleines	0.66	0.73																									
Creuses	0.69	0.76																									
Mur briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
	1	5																									
Pleines	0.86	0.99																									
Creuses	0.89	1.02																									
ITI	 <table border="1"> <tr> <td rowspan="3">E_p en cm</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.20</td> <td>0.17</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.29</td> <td>0.25</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E_p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	15	0.20	0.17	30	0.29	0.25	 <table border="1"> <tr> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0.08</td> <td>0.06</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.08	0.06	 <p>$E_p = 15\text{ cm}$ Briques pleines $\Psi = 0.58$ Briques creuses $\Psi = 0.54$</p> <p>$E_p = 30\text{ cm}$ Briques pleines $\Psi = 0.80$ Briques creuses $\Psi = 0.75$</p> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>							
E_p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
	1		3																								
	15	0.20	0.17																								
30	0.29	0.25																									
R _{isolant} en (m ² .K)/W																											
1	3																										
0.08	0.06																										
ITE	 <p>$E_m = 20\text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Mur briques</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0.42</td> <td>0.48</td> </tr> <tr> <td>Creuses</td> <td>0.33</td> <td>0.37</td> </tr> </table> <p>Majoration : $E_m = 30\text{ cm } \Delta\Psi = +15\%$ Si $d > 30\text{ cm } \Delta\Psi = -10\%$</p>	Mur briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.42	0.48	Creuses	0.33	0.37	 <p>$E_m = 20\text{ cm}$ Mur briques pleines $\Psi = 0.52$ Mur briques creuses $\Psi = 0.36$</p> <p>Majoration : $E_m = 30\text{ cm } \Delta\Psi = +25\%$ Si $d > 30\text{ cm } \Delta\Psi = -10\%$</p>	 <p>$E_m = 20\text{ cm}$ Briques pleines $\Psi = 0.74$ Briques creuses $\Psi = 0.70$</p> <p>Majoration : $E_m = 30\text{ cm } : +20\%$ Si $d > 30\text{ cm } \Delta\Psi = -10\%$ <i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>														
Mur briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
	1		3																								
	0.42	0.48																									
Creuses	0.33	0.37																									

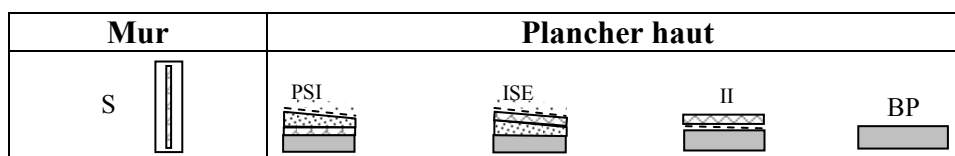
	Mur	Plancher haut																										
																												
Paramètres	Domaine d'emploi																											
Mur inférieur	Briques pleines Blocs perforation V Briques perforation H																											
Acrotère	Béton non isolé																											
Planelle	Sans																											
R isolant plancher	1 à 5																											
R isolant mur	1 à 3																											
Epaisseur plancher (E _p)	15 à 30 cm																											
Epaisseur mur (E _m)	20 à 30 cm																											
Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																									
Non isolé																												
	<p>E_p = 15 cm Ψ = 0.25</p> <p>E_p = 30 cm Ψ = 0.35</p> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	<p>Mur en briques pleines Ψ = 0.36</p> <p>Mur en briques creuses Ψ = 0.27</p> <p>Majoration : Isolation au dessus du plancher ΔΨ=+0.1</p>	<p>E_p = 15 cm</p> <table border="1"> <tr> <th>Mur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td>briques</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.73</td> <td>0.81</td> </tr> <tr> <td>Creuses</td> <td>0.77</td> <td>0.85</td> </tr> </table> <p>E_p = 30 cm</p> <table border="1"> <tr> <th>Mur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td>briques</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.73</td> <td>0.81</td> </tr> <tr> <td>Creuses</td> <td>0.77</td> <td>0.85</td> </tr> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i> Majoration : Avec bac acier collaborant : +0.07</p>		Mur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		briques	1	5	Pleines	0.73	0.81	Creuses	0.77	0.85	Mur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		briques	1	5	Pleines	0.73	0.81	Creuses	0.77	0.85
	Mur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
briques	1	5																										
Pleines	0.73	0.81																										
Creuses	0.77	0.85																										
Mur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																											
briques	1	5																										
Pleines	0.73	0.81																										
Creuses	0.77	0.85																										
ITI																												
	<table border="1"> <tr> <th>E_p en cm</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.22</td> <td>0.19</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.31</td> <td>0.27</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	15	0.22	0.19	30	0.31	0.27	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0.08</td> <td>0.06</td> </tr> </table> <p>Majoration : Isolation au dessus du plancher ΔΨ=+0.1</p> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.08	0.06	<p>E_p = 15 cm Briques pleines Ψ = 0.68 Briques creuses Ψ = 0.64</p> <p>E_p = 30 cm Briques pleines Ψ = 0.94 Briques creuses Ψ = 0.88</p> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i> Majoration : Avec bac acier collaborant : +0.07</p>							
	E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
	1	3																										
15	0.22	0.19																										
30	0.31	0.27																										
R _{isolant} en (m ² .K)/W																												
1	3																											
0.08	0.06																											
ITE																												
	<p>E_m = 20 cm</p> <table border="1"> <tr> <th>Mur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td>brique</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.42</td> <td>0.48</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.33</td> <td>0.37</td> </tr> </table> <p>Majoration : E_m = 30 cm ΔΨ = + 15% Si d > 30 cm ΔΨ = -10%</p>	Mur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		brique	1	3	Pleine	0.42	0.48	Creuse	0.33	0.37	<p>E_m = 20 cm Mur brique pleine Ψ = 0.52</p> <p>Mur brique creuse Ψ = 0.36</p> <p>Majoration : E_m = 30 cm ΔΨ = +25% Isolation au dessus du plancher ΔΨ=+0.1 Si d > 30 cm ΔΨ = -10%</p>	<p>E_m = 20 cm Briques pleines Ψ = 0.76 Briques creuses Ψ = 0.72</p> <p>Majoration : E_m = 30 cm : +20% Avec bac acier collaborant : +0.05 Si d > 30 cm ΔΨ = -10% <i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>													
	Mur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
brique	1	3																										
Pleine	0.42	0.48																										
Creuse	0.33	0.37																										

	Mur	Plancher haut			
	Bg 				
Paramètres		Domaine d'emploi			
Mur inférieur		Bloc de granulats creux Bloc de granulats pleins			
Acrotère		Béton non isolé			
Planelle		Sans			
R isolant plancher		1 à 5			
R isolant mur		1 à 3			
Epaisseur plancher (E _p)		15 à 30 cm			
Epaisseur mur (E _m)		20 à 30 cm			

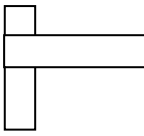
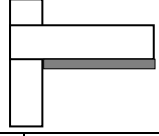
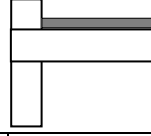
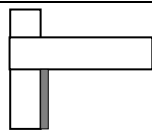
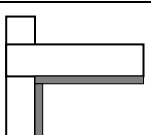
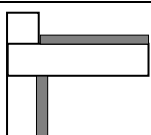
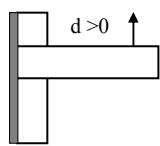
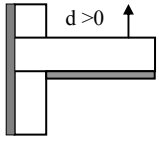
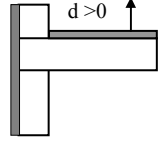
Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																		
Non isolé	 <p>E_p = 15 cm Ψ = 0.25</p> <p>E_p = 30 cm Ψ = 0.35</p> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	 <p>Mur en blocs pleins Ψ = 0.45</p> <p>Mur en brique creuse Ψ = 0.32</p> <p>Majoration : Isolation au dessus du plancher ΔΨ = +0.1</p>	 <p>E_p = 15 cm</p> <table border="1"> <tr> <th>Mur blocs</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.68</td> <td>0.76</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.75</td> <td>0.83</td> </tr> </table> <p>E_p = 30 cm</p> <table border="1"> <tr> <th>Mur blocs</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.90</td> <td>1.05</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.97</td> <td>1.12</td> </tr> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i> Majoration : Avec bac acier collaborant : +0.07</p>	Mur blocs	R _{isolant} en (m ² .K)/W		Pleins	0.68	0.76	Creux	0.75	0.83	Mur blocs	R _{isolant} en (m ² .K)/W		Pleins	0.90	1.05	Creux	0.97	1.12
Mur blocs	R _{isolant} en (m ² .K)/W																				
Pleins	0.68	0.76																			
Creux	0.75	0.83																			
Mur blocs	R _{isolant} en (m ² .K)/W																				
Pleins	0.90	1.05																			
Creux	0.97	1.12																			
ITI	 <table border="1"> <tr> <th>E_p en cm</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.22</td> <td>0.19</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.31</td> <td>0.27</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W		15	0.22	0.19	30	0.31	0.27	 <table border="1"> <tr> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0.08</td> <td>0.06</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> Majoration : Isolation au dessus du plancher ΔΨ = +0.1</p>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.08	0.06	 <p>E_p = 15 cm Blocs pleins Ψ = 0.70 Blocs creux Ψ = 0.66</p> <p>E_p = 30 cm Blocs pleins Ψ = 0.97 Blocs creux Ψ = 0.91</p> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i> Majoration : Avec bac acier collaborant : +0.07</p>			
E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																				
15	0.22	0.19																			
30	0.31	0.27																			
R _{isolant} en (m ² .K)/W																					
1	3																				
0.08	0.06																				
ITE	 <p>d > 0 ↑</p> <p>E_m = 20 cm</p> <table border="1"> <tr> <th>Mur blocs</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.52</td> <td>0.72</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.31</td> <td>0.35</td> </tr> </table> <p>Majoration : E_m = 30 cm ΔΨ = +15% Si d > 30 cm ΔΨ = -10%</p>	Mur blocs	R _{isolant} en (m ² .K)/W		Pleins	0.52	0.72	Creux	0.31	0.35	 <p>d > 0 ↑</p> <p>E_m = 20 cm Mur blocs pleins Ψ = 0.72</p> <p>Mur blocs creux Ψ = 0.43</p> <p>Majoration : E_m = 30 cm ΔΨ = +25% Isolation au dessus du plancher ΔΨ = +0.1 Si d > 30 cm ΔΨ = -10%</p>	 <p>d > 0 ↑</p> <p>E_m = 20 cm Blocs pleins Ψ = 0.79 Blocs creux Ψ = 0.72</p> <p>Majoration : E_m = 30 cm : +20% Avec bac acier collaborant : +0.05 Si d > 30 cm ΔΨ = -10% <i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>									
Mur blocs	R _{isolant} en (m ² .K)/W																				
Pleins	0.52	0.72																			
Creux	0.31	0.35																			

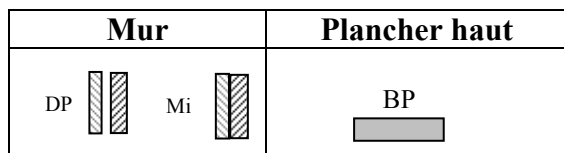
Mur	Plancher haut			
				
Paramètres	Domaine d'emploi			
Mur inférieur	Béton banché, Béton préfabriqué lourd, panneaux à corps creux incorporés			
Acrotère	Béton non isolé			
R isolant plancher	1 à 5			
R isolant mur	1 à 3			
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm			
Epaisseur mur (E_m)	20 à 30 cm			

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																		
Non isolé	 <p>$E_p = 15\text{ cm}$ $\Psi = 0.25$</p> <p>$E_p = 30\text{ cm}$ $\Psi = 0.35$</p>	 <p>$\Psi = 0.45$</p> <p>Majoration : Isolation au dessus du plancher $\Delta\Psi = +0.1$</p>	 <p>$E_p = 15\text{ cm}$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th></tr> <tr><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>0.68</td><td>0.76</td></tr> </table> <p>$E_p = 30\text{ cm}$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th></tr> <tr><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>0.90</td><td>1.05</td></tr> </table> <p>Majoration : Avec bac acier collaborant : +0.07</p>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	5	0.68	0.76	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	5	0.90	1.05						
R _{isolant} en (m ² .K)/W																					
1	5																				
0.68	0.76																				
R _{isolant} en (m ² .K)/W																					
1	5																				
0.90	1.05																				
ITI	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th>E_p en cm</th><th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>15</td><td>0.22</td><td>0.19</td></tr> <tr><td>30</td><td>0.31</td><td>0.27</td></tr> </table>	E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	15	0.22	0.19	30	0.31	0.27	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>0.08</td><td>0.06</td></tr> </table> <p>Majoration : Isolation au dessus du plancher $\Delta\Psi = +0.1$</p>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.08	0.06	 <p>$E_p = 15\text{ cm}$ $\Psi = 0.70$</p> <p>$E_p = 30\text{ cm}$ $\Psi = 0.97$</p> <p>Majoration : Avec bac acier collaborant : +0.07</p>
E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																				
	1	3																			
15	0.22	0.19																			
30	0.31	0.27																			
R _{isolant} en (m ² .K)/W																					
1	3																				
0.08	0.06																				
ITE	 <p>$d > 0$ ↑</p> <p>$E_m = 20\text{ cm}$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>0.52</td><td>0.72</td></tr> </table> <p>Majoration : $E_m = 30\text{ cm } \Delta\Psi = +15\%$ Si $d > 30\text{ cm } \Delta\Psi = -10\%$</p>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.52	0.72	 <p>$d > 0$ ↑</p> <p>$E_m = 20\text{ cm}$ $\Psi = 0.72$</p> <p>Majoration : $E_m = 30\text{ cm } \Delta\Psi = +25\%$ Isolation au dessus du plancher $\Delta\Psi = +0.1$ Si $d > 30\text{ cm } \Delta\Psi = -10\%$</p>	 <p>$d > 0$ ↑</p> <p>$E_m = 20\text{ cm}$ $\Psi = 0.79$</p> <p>Majoration : $E_m = 30\text{ cm } : +20\%$ Avec bac acier collaborant : +0.05 Si $d > 30\text{ cm } \Delta\Psi = -10\%$</p>												
R _{isolant} en (m ² .K)/W																					
1	3																				
0.52	0.72																				



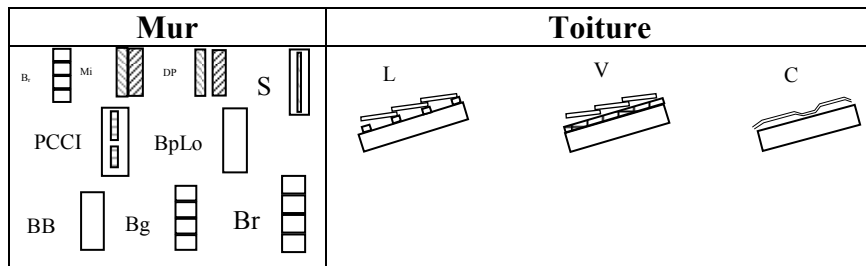
Paramètres	Domaine d'emploi
Mur inférieur	Sandwich
Acrotère	Béton non isolé
R isolant du mur	1 à 3
R isolant du plancher	1 à 5
Isolant en nez de plancher	Sans
Epaisseur du plancher (E _p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E _m)	20 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																																										
Non isolé	 Voile extérieur porteur $\Psi = 0.47$ Voile intérieur porteur $\Psi = 0.61$ Majoration : Avec nervure : +0.15	 <table border="1" style="margin: 5px 0;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.44</td> <td>0.48</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.64</td> <td>0.67</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.77</td> <td>0.79</td> </tr> </tbody> </table> Majoration : Avec nervure : +0.15 Isolation au dessus du plancher $\Delta\Psi = +0.1$	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm	0.44	0.48	10 cm	0.64	0.67	20 cm	0.77	0.79	 <table border="1" style="margin: 5px 0;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.78</td> <td>0.93</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.88</td> <td>1.03</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>1.08</td> <td>1.25</td> </tr> </tbody> </table> Majoration : Avec nervure : +0.15 E _p = 30 cm : +20% Avec bac collaborant : +0.10	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	5	5 cm	0.78	0.93	10 cm	0.88	1.03	20 cm	1.08	1.25														
	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																											
		1	3																																										
5 cm	0.44	0.48																																											
10 cm	0.64	0.67																																											
20 cm	0.77	0.79																																											
Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	5																																											
5 cm	0.78	0.93																																											
10 cm	0.88	1.03																																											
20 cm	1.08	1.25																																											
ITI	 $\Psi = 0.32$	 <table border="1" style="margin: 5px 0;"> <thead> <tr> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.08</td> <td>0.06</td> </tr> </tbody> </table> Majoration : Isolation au dessus du plancher $\Delta\Psi = +0.1$	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.08	0.06	 E _p = 15 cm $\Psi = 0.75$ E _p = 30 cm $\Psi = 0.96$ Majoration : Avec bac collaborant : +0.10																																				
	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	3																																											
0.08	0.06																																												
ITE	 Voile extérieur 5 cm <table border="1" style="margin: 5px 0;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.35</td> <td>0.42</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.46</td> <td>0.51</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.60</td> <td>0.68</td> </tr> </tbody> </table> Majoration : Avec nervure : +0.15 Voile extérieur de 20 cm : $\Delta\Psi = +0.02$ Si d > 30 cm $\Delta\Psi = -10\%$	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm	0.35	0.42	10 cm	0.46	0.51	20 cm	0.60	0.68	 Voile extérieur 5 cm <table border="1" style="margin: 5px 0;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.44</td> <td>0.47</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.61</td> <td>0.62</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.79</td> <td>0.80</td> </tr> </tbody> </table> Majoration : Avec nervure : +0.15 Voile extérieur de 20 cm : $\Delta\Psi = +0.10$ Isolation au dessus du plancher $\Delta\Psi = +0.1$ Si d > 30 cm $\Delta\Psi = -10\%$	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm	0.44	0.47	10 cm	0.61	0.62	20 cm	0.79	0.80	 Voile extérieur 5 cm <table border="1" style="margin: 5px 0;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.71</td> <td>0.82</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.82</td> <td>0.89</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.94</td> <td>1.04</td> </tr> </tbody> </table> Majoration : Avec bac collaborant : +0.04 Avec nervure : +0.15 Voile extérieur de 20 cm : $\Delta\Psi = +0.08$ Si d > 30 cm $\Delta\Psi = -10\%$	Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	5 cm	0.71	0.82	10 cm	0.82	0.89	20 cm	0.94	1.04
	Epaisseur voile intérieur		R _{isolant} en (m ² .K)/W																																										
		1	3																																										
5 cm	0.35	0.42																																											
10 cm	0.46	0.51																																											
20 cm	0.60	0.68																																											
Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	3																																											
5 cm	0.44	0.47																																											
10 cm	0.61	0.62																																											
20 cm	0.79	0.80																																											
Epaisseur voile intérieur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																												
	1	3																																											
5 cm	0.71	0.82																																											
10 cm	0.82	0.89																																											
20 cm	0.94	1.04																																											



Paramètres	Domaine d'emploi
Mur supérieur	Pignon, façade en bas de pente ou acrotère béton
Mur inférieur	Parois intérieure (Brique creuse, Béton) Parois extérieure (Brique pleine, Pierre)
Planelle	Sans
R isolant mur	1 à 3
R isolant plancher	1 à 5
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur (E_m)	20 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																								
Non isolé	<p>$E_p = 15\text{ cm}$ $\Psi = 0.25$ $E_p = 30\text{ cm}$ $\Psi = 0.35$</p>	<p>Parois intérieure en béton plein $\Psi = 0.60$</p> <p>Parois intérieure en brique creuse $\Psi = 0.31$</p>	<p>$E_p = 15\text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td>Parois intérieure</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Béton</td> <td>0.69</td> <td>0.84</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.74</td> <td>0.90</td> </tr> </table> <p>$E_p = 30\text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td>Parois intérieure</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Béton</td> <td>0.83</td> <td>0.98</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.89</td> <td>1.04</td> </tr> </table> <p>Majoration : Avec bac collaborant : +0.10</p>	Parois intérieure	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	5	Béton	0.69	0.84	Brique creuse	0.74	0.90	Parois intérieure	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	5	Béton	0.83	0.98	Brique creuse	0.89	1.04
Parois intérieure	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
	1	5																									
Béton	0.69	0.84																									
Brique creuse	0.74	0.90																									
Parois intérieure	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
	1	5																									
Béton	0.83	0.98																									
Brique creuse	0.89	1.04																									
ITI	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">E_p en cm</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.23</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.35</td> <td>0.30</td> </tr> </table>	E_p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	15	0.23	0.20	30	0.35	0.30	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>0.08</td> <td>0.03</td> </tr> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	5	0.08	0.03	<p>$E_p = 15\text{ cm}$ $\Psi = 0.55$ $E_p = 30$ $\Psi = 0.74$</p> <p>Majoration : Avec bac collaborant : +0.10</p>							
E_p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
	1	3																									
15	0.23	0.20																									
30	0.35	0.30																									
R _{isolant} en (m ² .K)/W																											
1	5																										
0.08	0.03																										
ITE	<p>$d > 0$ ↑</p> <p>$E_m = 20\text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td>Parois intérieure</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Béton</td> <td>0.52</td> <td>0.73</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td>0.33</td> <td>0.38</td> </tr> </table> <p>Majoration : $E_m = 30\text{ cm } \Delta\Psi = +15\%$ Si $d > 30\text{ cm } \Delta\Psi = -10\%$</p>	Parois intérieure	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	Béton	0.52	0.73	Brique creuse	0.33	0.38	<p>$d > 0$ ↑</p> <p>$E_m = 20\text{ cm}$ Parois intérieure en béton plein $\Psi = 0.74$</p> <p>Mur brique creuse $\Psi = 0.42$</p> <p>Majoration : $E_m = 30\text{ cm } \Delta\Psi = +25\%$ Si $d > 30\text{ cm } \Delta\Psi = -10\%$</p>	<p>$d > 0$ ↑</p> <p>$E_m = 20\text{ cm}$ Parois intérieure en béton plein $\Psi = 0.88$</p> <p>Parois intérieure en brique creuse $\Psi = 0.69$</p> <p>Majoration : $E_m = 30\text{ cm } \Delta\Psi = +20\%$ Avec bac collaborant : +0.04 Si $d > 30\text{ cm } \Delta\Psi = -10\%$</p>												
Parois intérieure	R _{isolant} en (m ² .K)/W																										
	1	3																									
Béton	0.52	0.73																									
Brique creuse	0.33	0.38																									



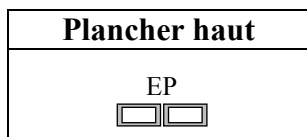
Paramètres	Domaine d'emploi
Toiture	Couvertures en petits éléments posés sur liteaux Couvertures en petits ou grands éléments posés sur voliges Couvertures par pose directe sur la charpente
Mur	Toutes natures
R isolant mur	1 à 3
R isolant toiture	1 à 5
Epaisseur mur (E_m)	20 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Isolé en 1 couche (entre chevron)	Isolé en 2 couches (entre chevron et sous chevrons)												
Non isolé	 $\Psi < 0.05$	 <table border="1"> <tr><td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td></tr> <tr><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td><0.05</td><td>0.33</td></tr> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	5	<0.05	0.33	 <table border="1"> <tr><td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td colspan="2">0.10</td></tr> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		3	5	0.10	
R _{isolant} en (m ² .K)/W															
1	5														
<0.05	0.33														
R _{isolant} en (m ² .K)/W															
3	5														
0.10															
ITI	 $\Psi < 0.05$	 $\Psi < 0.05$	 $\Psi < 0.05$												
ITE	 $\Psi < 0.05$	 <table border="1"> <tr><td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td></tr> <tr><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td colspan="2">0.07</td></tr> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	5	0.07		 <table border="1"> <tr><td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td colspan="2">0.10</td></tr> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		3	5	0.10	
R _{isolant} en (m ² .K)/W															
1	5														
0.07															
R _{isolant} en (m ² .K)/W															
3	5														
0.10															

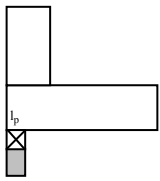
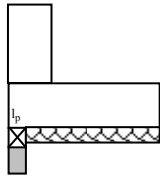
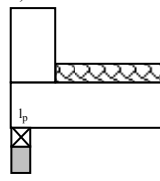
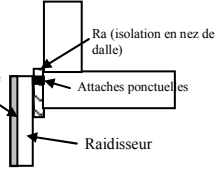
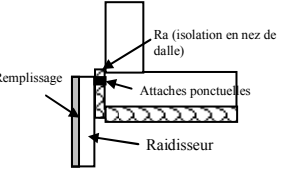
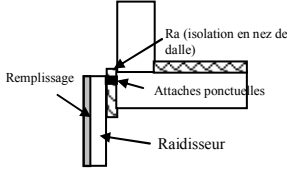
c.2 – Ph-Baies*

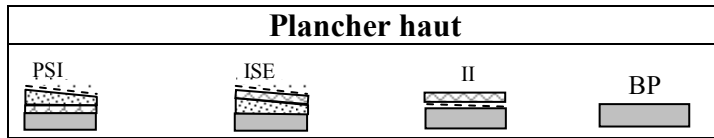
Baie	Ph												
	OB	OM	OL	EP	BP	PLo	PLe	PSI	ISE	II	L	V	C
Fenêtre ou P. Fenêtre													
Façade panneau													
Façade rideau													

* Les cases en gris dans le tableau correspondent aux assemblages cohérents de parois courantes pour des bâtiments construits après 1948. Seules les valeurs par défauts pour ces liaisons sont tabulées dans le présent paragraphe.

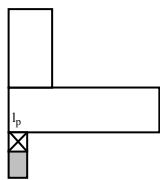
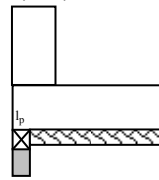
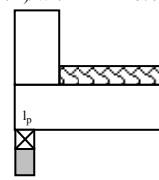
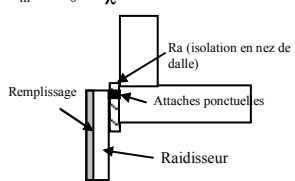
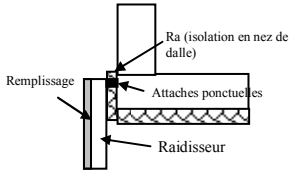
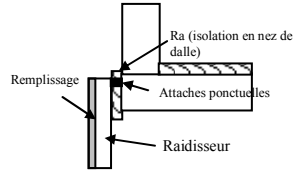



Paramètres	Domaine d'emploi
Nature baie	Fenêtre, façade
Nature des constituants de la baie	Toutes natures
Raidisseurs	A l'intérieur ou à l'extérieur
Largeur de la menuiserie (l_p)	5 à 10 cm
Mur supérieur	Pignon, façade en bas de pente ou acrotère béton
Isolation horizontale intégrée	Avec ou sans
R isolant du plancher	1 à 3
Epaisseur du plancher (E_p)	15 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																																							
Fenêtre ou façade panneau	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th rowspan="2">e_p</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>10</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.55</td> <td>0.47</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.63</td> <td>0.54</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p> 	e_p	l_p		5	10	15	0.55	0.47	30	0.63	0.54	<p>$R_i = 1 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th rowspan="2">e_p</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>10</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.13</td> <td>0.09</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.17</td> <td>0.11</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> Majoration : Si $R_i = 3 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$: $\Psi < 0.05$</p> 	e_p	l_p		5	10	15	0.13	0.09	30	0.17	0.11	<p>$R_i = 1 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th rowspan="2">e_p</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>10</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.88</td> <td>0.77</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>1.05</td> <td>0.97</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> Majoration : Si $R_i = 3 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$: $\Delta\Psi = +20\%$</p> 	e_p	l_p		5	10	15	0.88	0.77	30	1.05	0.97						
	e_p		l_p																																							
5		10																																								
15	0.55	0.47																																								
30	0.63	0.54																																								
e_p	l_p																																									
	5	10																																								
15	0.13	0.09																																								
30	0.17	0.11																																								
e_p	l_p																																									
	5	10																																								
15	0.88	0.77																																								
30	1.05	0.97																																								
Façade rideau	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th>e_p</th> <th>Ψ_0 en W/(m.K)</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.35</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> χ_{attaches} pour des éléments en aluminium</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th rowspan="2">R_a</th> <th colspan="2">Section des attaches en cm²</th> </tr> <tr> <th>4</th> <th>25</th> </tr> <tr> <td>0.5</td> <td>0.06</td> <td>0.11</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.07</td> <td>0.13</td> </tr> </table> <p>$\Psi_m = \Psi_0 + n\chi$</p>  <p>Majoration : Raidisseurs en acier : $\Delta\chi = -15\%$</p>	e_p	Ψ_0 en W/(m.K)	15	0.25	30	0.35	R_a	Section des attaches en cm ²		4	25	0.5	0.06	0.11	2	0.07	0.13	<p>$R_i = 1 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th>e_p</th> <th>Ψ_0 en W/(m.K)</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td rowspan="2">$\Psi < 0.05$</td> </tr> <tr> <td>30</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p> 	e_p	Ψ_0 en W/(m.K)	15	$\Psi < 0.05$	30	<p>$R_i = 1 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th>e_p</th> <th>Ψ_0 en W/(m.K)</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.70</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.80</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> χ_{attaches} pour des éléments en aluminium</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th rowspan="2">R_a</th> <th colspan="2">Section des attaches en cm²</th> </tr> <tr> <th>4</th> <th>25</th> </tr> <tr> <td>0.5</td> <td>0.06</td> <td>0.11</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.07</td> <td>0.13</td> </tr> </table> <p>$\Psi_m = \Psi_0 + n\chi$</p>  <p>Majoration : Raidisseurs en acier : $\Delta\chi = -15\%$ Si $R_i = 3 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$: $\Delta\Psi = +20\%$</p>	e_p	Ψ_0 en W/(m.K)	15	0.70	30	0.80	R_a	Section des attaches en cm ²		4	25	0.5	0.06	0.11	2	0.07	0.13
	e_p	Ψ_0 en W/(m.K)																																								
15	0.25																																									
30	0.35																																									
R_a	Section des attaches en cm ²																																									
	4	25																																								
0.5	0.06	0.11																																								
2	0.07	0.13																																								
e_p	Ψ_0 en W/(m.K)																																									
15	$\Psi < 0.05$																																									
30																																										
e_p	Ψ_0 en W/(m.K)																																									
15	0.70																																									
30	0.80																																									
R_a	Section des attaches en cm ²																																									
	4	25																																								
0.5	0.06	0.11																																								
2	0.07	0.13																																								

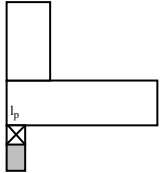
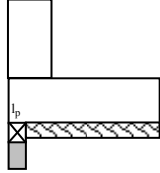
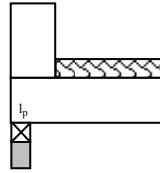
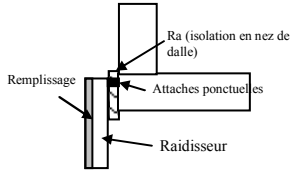
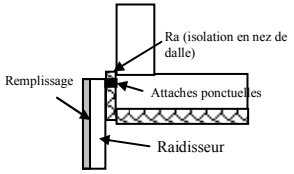
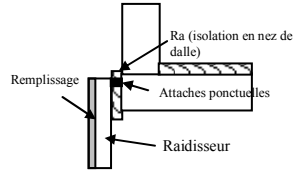


Paramètres	Domaine d'emploi
Nature baie	Fenêtre, façade
Nature des constituants de la baie	Toutes natures
Raidisseurs	A l'intérieur ou à l'extérieur
Largeur de la menuiserie (l_p)	5 à 10 cm
Mur supérieur	Pignon, façade en bas de pente ou acrotère béton
R isolant du plancher	1 à 3
Epaisseur du plancher (E_p)	15 à 30 cm














Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																																								
Fenêtre ou façade panneau	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">e_p</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>10</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.60</td> <td>0.52</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.68</td> <td>0.59</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p> 	e_p	l_p		5	10	15	0.60	0.52	30	0.68	0.59	<p>$R_i = 1 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">e_p</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>10</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.13</td> <td>0.09</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.17</td> <td>0.11</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> Majoration : Si $R_i = 3 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$: $\Psi < 0.05$</p> 	e_p	l_p		5	10	15	0.13	0.09	30	0.17	0.11	<p>$R_i = 1 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">e_p</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>10</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.93</td> <td>0.82</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>1.10</td> <td>1.02</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> Majoration : Si $R_i = 3 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$: $\Delta\Psi = +20\%$</p> 	e_p	l_p		5	10	15	0.93	0.82	30	1.10	1.02							
	e_p		l_p																																								
5		10																																									
15	0.60	0.52																																									
30	0.68	0.59																																									
e_p	l_p																																										
	5	10																																									
15	0.13	0.09																																									
30	0.17	0.11																																									
e_p	l_p																																										
	5	10																																									
15	0.93	0.82																																									
30	1.10	1.02																																									
Façade rideau	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>e_p</th> <th>Ψ_0 en W/(m.K)</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.35</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> χ_{attaches} pour des éléments en aluminium</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">R_a</th> <th colspan="2">Section des attaches en cm²</th> </tr> <tr> <th>4</th> <th>25</th> </tr> <tr> <td>0.5</td> <td>0.06</td> <td>0.11</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.07</td> <td>0.13</td> </tr> </table> <p>$\Psi_m = \Psi_0 + n\chi$</p>  <p>Majoration : Raidisseurs en acier : $\Delta\chi = -15\%$</p>	e_p	Ψ_0 en W/(m.K)	15	0.25	30	0.35	R_a	Section des attaches en cm ²		4	25	0.5	0.06	0.11	2	0.07	0.13	<p>$R_i = 1 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>e_p</th> <th>Ψ_0 en W/(m.K)</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>$\Psi < 0.05$</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td></td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p> 	e_p	Ψ_0 en W/(m.K)	15	$\Psi < 0.05$	30		<p>$R_i = 1 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>e_p</th> <th>Ψ_0 en W/(m.K)</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.85</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> χ_{attaches} pour des éléments en aluminium</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">R_a</th> <th colspan="2">Section des attaches en cm²</th> </tr> <tr> <th>4</th> <th>25</th> </tr> <tr> <td>0.5</td> <td>0.06</td> <td>0.11</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.07</td> <td>0.13</td> </tr> </table> <p>$\Psi_m = \Psi_0 + n\chi$</p>  <p>Majoration : Raidisseurs en acier : $\Delta\chi = -15\%$ Si $R_i = 3 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$: $\Delta\Psi = +20\%$</p>	e_p	Ψ_0 en W/(m.K)	15	0.75	30	0.85	R_a	Section des attaches en cm ²		4	25	0.5	0.06	0.11	2	0.07	0.13
	e_p	Ψ_0 en W/(m.K)																																									
15	0.25																																										
30	0.35																																										
R_a	Section des attaches en cm ²																																										
	4	25																																									
0.5	0.06	0.11																																									
2	0.07	0.13																																									
e_p	Ψ_0 en W/(m.K)																																										
15	$\Psi < 0.05$																																										
30																																											
e_p	Ψ_0 en W/(m.K)																																										
15	0.75																																										
30	0.85																																										
R_a	Section des attaches en cm ²																																										
	4	25																																									
0.5	0.06	0.11																																									
2	0.07	0.13																																									

Plancher haut
OL




Paramètres	Domaine d'emploi
Nature baie	Fenêtre, façade
Nature des constituants de la baie	Toutes natures
Raidisseurs	A l'intérieur ou à l'extérieur
Largeur de la menuiserie (l_p)	5 à 10 cm
Mur supérieur	Pignon, façade en bas de pente ou acrotère béton
R isolant du plancher	1 à 3
Epaisseur du plancher (E_p)	15 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																																							
Fenêtre ou façade panneau	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th rowspan="2">e_p</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>10</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.50</td> <td>0.42</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.58</td> <td>0.49</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p> 	e_p	l_p		5	10	15	0.50	0.42	30	0.58	0.49	<p>$R_i = 1 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th rowspan="2">e_p</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>10</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.13</td> <td>0.09</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.17</td> <td>0.11</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> Majoration : Si $R_i = 3 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$: $\Psi < 0.05$</p> 	e_p	l_p		5	10	15	0.13	0.09	30	0.17	0.11	<p>$R_i = 1 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th rowspan="2">e_p</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>10</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.83</td> <td>0.72</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>1.00</td> <td>0.92</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> Majoration : Si $R_i = 3 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$: $\Delta\Psi = +20\%$</p> 	e_p	l_p		5	10	15	0.83	0.72	30	1.00	0.92						
	e_p		l_p																																							
5		10																																								
15	0.50	0.42																																								
30	0.58	0.49																																								
e_p	l_p																																									
	5	10																																								
15	0.13	0.09																																								
30	0.17	0.11																																								
e_p	l_p																																									
	5	10																																								
15	0.83	0.72																																								
30	1.00	0.92																																								
Façade rideau	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th>e_p</th> <th>Ψ_0 en W/(m.K)</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.35</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> χ_{attaches} pour des éléments en aluminium</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th rowspan="2">R_a</th> <th colspan="2">Section des attaches en cm²</th> </tr> <tr> <th>4</th> <th>25</th> </tr> <tr> <td>0.5</td> <td>0.06</td> <td>0.11</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.07</td> <td>0.13</td> </tr> </table> <p>$\Psi_m = \Psi_0 + n\chi$</p>  <p>Majoration : Raidisseurs en acier : $\Delta\chi = -15\%$</p>	e_p	Ψ_0 en W/(m.K)	15	0.25	30	0.35	R_a	Section des attaches en cm ²		4	25	0.5	0.06	0.11	2	0.07	0.13	<p>$R_i = 1 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th>e_p</th> <th>Ψ_0 en W/(m.K)</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td rowspan="2">$\Psi < 0.05$</td> </tr> <tr> <td>30</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p> 	e_p	Ψ_0 en W/(m.K)	15	$\Psi < 0.05$	30	<p>$R_i = 1 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th>e_p</th> <th>Ψ_0 en W/(m.K)</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.65</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.75</td> </tr> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i> χ_{attaches} pour des éléments en aluminium</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th rowspan="2">R_a</th> <th colspan="2">Section des attaches en cm²</th> </tr> <tr> <th>4</th> <th>25</th> </tr> <tr> <td>0.5</td> <td>0.06</td> <td>0.11</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.07</td> <td>0.13</td> </tr> </table> <p>$\Psi_m = \Psi_0 + n\chi$</p>  <p>Majoration : Raidisseurs en acier : $\Delta\chi = -15\%$ Si $R_i = 3 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$: $\Delta\Psi = +20\%$</p>	e_p	Ψ_0 en W/(m.K)	15	0.65	30	0.75	R_a	Section des attaches en cm ²		4	25	0.5	0.06	0.11	2	0.07	0.13
	e_p	Ψ_0 en W/(m.K)																																								
15	0.25																																									
30	0.35																																									
R_a	Section des attaches en cm ²																																									
	4	25																																								
0.5	0.06	0.11																																								
2	0.07	0.13																																								
e_p	Ψ_0 en W/(m.K)																																									
15	$\Psi < 0.05$																																									
30																																										
e_p	Ψ_0 en W/(m.K)																																									
15	0.65																																									
30	0.75																																									
R_a	Section des attaches en cm ²																																									
	4	25																																								
0.5	0.06	0.11																																								
2	0.07	0.13																																								

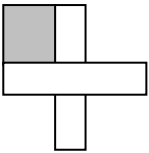
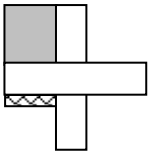
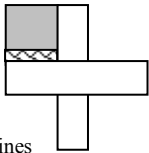
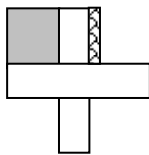
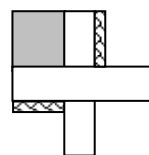
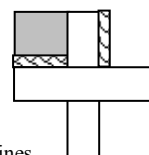
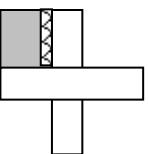
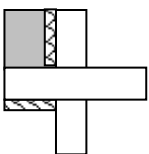
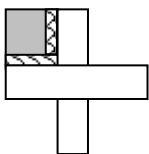
c.3 – Ph-Refends *



Ph Refends	OB	OM	OL	EP	BP	PLo	PLe	PSI	ISE	II	L	V	C
P 													
Br 													
Bg 													
Bc 													
A 													
P 													
PB 													
OB 													
PF 													
OM 													
BB 													
BpLo 													
BpLe 													

* Les cases en gris dans le tableau correspondent aux assemblages cohérents de parois courantes pour des bâtiments construits après 1948. Seules les valeurs par défauts pour ces liaisons sont tabulées dans le présent paragraphe.

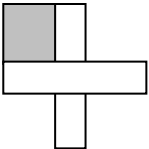
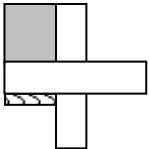
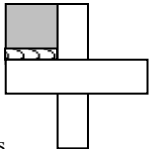
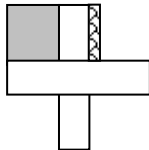
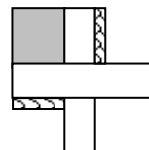
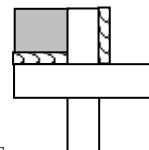
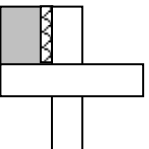
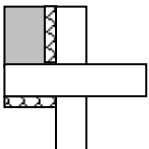
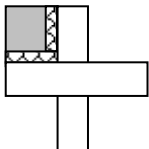
refend	Plancher haut
Br 	OL 



Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du refend	Brique pleine Blocs perforation V Brique perforation H
Nature du mur supérieur	Brique pleine Blocs perforation V Brique perforation H
R isolant mur	1 à 3
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E _p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur et refend (E _r) et (E _m)	20 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																																														
Non isolé	 <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p en cm</th> <th colspan="2">E_m</th> </tr> <tr> <th>20</th> <th>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.35</td> <td>0.33</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.48</td> <td>0.45</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E _p en cm	E _m		20	30	15	0.35	0.33	30	0.48	0.45	 <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p en cm</th> <th colspan="2">E_m</th> </tr> <tr> <th>20</th> <th>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.64</td> <td>0.62</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.79</td> <td>0.76</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E _p en cm	E _m		20	30	15	0.64	0.62	30	0.79	0.76	 <p>Briques pleines</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>E_m en cm</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td></td> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.21</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.28</td> <td>0.15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Briques creuses</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>E_m en cm</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td></td> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.13</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.17</td> <td>0.09</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p>	E _m en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	20	0.21	0.10	30	0.28	0.15	E _m en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	20	0.13	0.07	30	0.17	0.09
E _p en cm	E _m																																																
	20	30																																															
15	0.35	0.33																																															
30	0.48	0.45																																															
E _p en cm	E _m																																																
	20	30																																															
15	0.64	0.62																																															
30	0.79	0.76																																															
E _m en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																
	1	3																																															
20	0.21	0.10																																															
30	0.28	0.15																																															
E _m en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																
	1	3																																															
20	0.13	0.07																																															
30	0.17	0.09																																															
ITI	 <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p en cm</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.34</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.45</td> <td>0.46</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	15	0.34	0.35	30	0.45	0.46	 <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Briques</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.97</td> <td>1.03</td> </tr> <tr> <td>creuses</td> <td>0.72</td> <td>0.79</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>	Briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleines	0.97	1.03	creuses	0.72	0.79	 <p>Briques pleines</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>E_m en cm</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td></td> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.68</td> <td>0.57</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.80</td> <td>0.67</td> </tr> </tbody> </table> <p>Briques creuses</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>E_m en cm</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <td></td> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.45</td> <td>0.36</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.55</td> <td>0.44</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E _m en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	20	0.68	0.57	30	0.80	0.67	E _m en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W			1	3	20	0.45	0.36	30	0.55	0.44
E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																
	1	3																																															
15	0.34	0.35																																															
30	0.45	0.46																																															
Briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																
	1	3																																															
Pleines	0.97	1.03																																															
creuses	0.72	0.79																																															
E _m en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																
	1	3																																															
20	0.68	0.57																																															
30	0.80	0.67																																															
E _m en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																
	1	3																																															
20	0.45	0.36																																															
30	0.55	0.44																																															
ITE	 <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.28</td> <td>0.13</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.39</td> <td>0.23</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E _p	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	15	0.28	0.13	30	0.39	0.23	 <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p en cm</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.48</td> <td>0.42</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.68</td> <td>0.61</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	15	0.48	0.42	30	0.68	0.61	 <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.06</td> <td>0.03</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.06	0.03																		
E _p	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																
	1	3																																															
15	0.28	0.13																																															
30	0.39	0.23																																															
E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																
	1	3																																															
15	0.48	0.42																																															
30	0.68	0.61																																															
R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																	
1	3																																																
0.06	0.03																																																

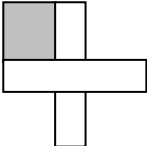
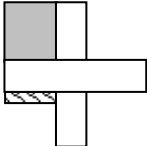
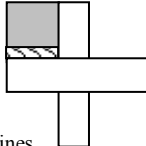
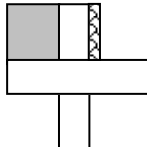
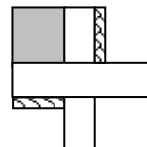
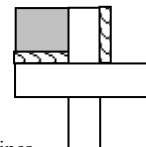
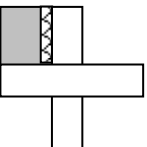
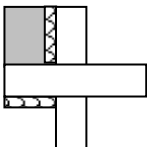
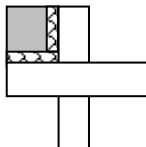
refend	Plancher haut
Bg 	OL 



Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du refend	Bloc de granulat creux Bloc de granulat plein
Nature du mur supérieur	Bloc de granulat creux Bloc de granulat plein
R isolant mur	1 à 3
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E _p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur et refend (E _r) et (E _m)	20 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																																												
Non isolé	 <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p en cm</th> <th colspan="2">E_m</th> </tr> <tr> <th>20</th> <th>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.35</td> <td>0.33</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.48</td> <td>0.45</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E _p en cm	E _m		20	30	15	0.35	0.33	30	0.48	0.45	 <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p en cm</th> <th colspan="2">E_m</th> </tr> <tr> <th>20</th> <th>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.64</td> <td>0.62</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.79</td> <td>0.76</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E _p en cm	E _m		20	30	15	0.64	0.62	30	0.79	0.76	 <p>Blocs pleins</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_m en cm</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.35</td> <td>0.21</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.41</td> <td>0.26</td> </tr> </tbody> </table> <p>Blocs creux</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_m en cm</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.17</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.22</td> <td>0.12</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p>	E _m en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	20	0.35	0.21	30	0.41	0.26	E _m en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	20	0.17	0.08	30	0.22	0.12
E _p en cm	E _m																																														
	20	30																																													
15	0.35	0.33																																													
30	0.48	0.45																																													
E _p en cm	E _m																																														
	20	30																																													
15	0.64	0.62																																													
30	0.79	0.76																																													
E _m en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																														
	1	3																																													
20	0.35	0.21																																													
30	0.41	0.26																																													
E _m en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																														
	1	3																																													
20	0.17	0.08																																													
30	0.22	0.12																																													
ITI	 <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p en cm</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.34</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.45</td> <td>0.46</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	15	0.34	0.35	30	0.45	0.46	 <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Blocs</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>1.21</td> <td>1.25</td> </tr> <tr> <td>creux</td> <td>0.84</td> <td>0.91</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>	Blocs	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	1.21	1.25	creux	0.84	0.91	 <p>Blocs pleins</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_m en cm</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.98</td> <td>0.89</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>1.13</td> <td>1.04</td> </tr> </tbody> </table> <p>Blocs creux</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_m en cm</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.54</td> <td>0.44</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.65</td> <td>0.53</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E _m en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	20	0.98	0.89	30	1.13	1.04	E _m en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	20	0.54	0.44	30	0.65	0.53
E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																														
	1	3																																													
15	0.34	0.35																																													
30	0.45	0.46																																													
Blocs	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																														
	1	3																																													
Pleins	1.21	1.25																																													
creux	0.84	0.91																																													
E _m en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																														
	1	3																																													
20	0.98	0.89																																													
30	1.13	1.04																																													
E _m en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																														
	1	3																																													
20	0.54	0.44																																													
30	0.65	0.53																																													
ITE	 <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.28</td> <td>0.13</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.39</td> <td>0.23</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E _p	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	15	0.28	0.13	30	0.39	0.23	 <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p en cm</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.48</td> <td>0.42</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.68</td> <td>0.61</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	15	0.48	0.42	30	0.68	0.61	 <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.06</td> <td>0.03</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.06	0.03																
E _p	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																														
	1	3																																													
15	0.28	0.13																																													
30	0.39	0.23																																													
E _p en cm	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																														
	1	3																																													
15	0.48	0.42																																													
30	0.68	0.61																																													
R _{isolant} en (m ² .K)/W																																															
1	3																																														
0.06	0.03																																														

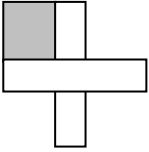
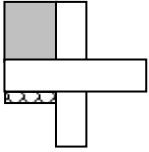
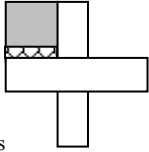
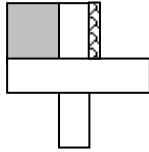
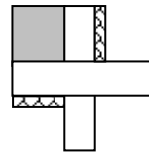
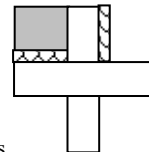
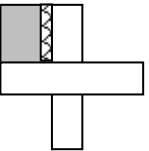
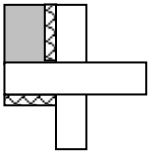
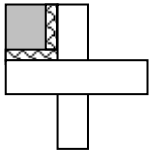
refend	Plancher haut
Br 	BP 

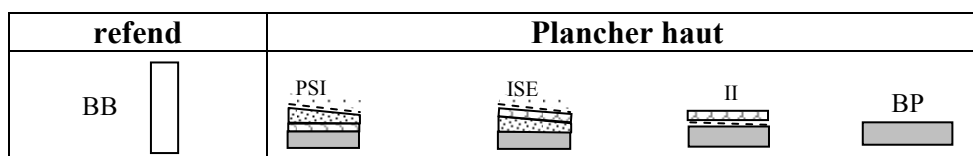
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du refend	Brique pleine Blocs perforation V Brique perforation H
Nature du mur supérieur	Brique pleine Blocs perforation V Brique perforation H
Bac collaborant	Avec ou sans
R isolant mur	1 à 3
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur et refend (E_r) et (E_m)	20 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																																												
Non isolé																																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p en cm</th> <th colspan="2">E_m</th> </tr> <tr> <th>20</th> <th>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.35</td> <td>0.33</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.48</td> <td>0.45</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E_p en cm	E_m		20	30	15	0.35	0.33	30	0.48	0.45	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p en cm</th> <th colspan="2">E_m</th> </tr> <tr> <th>20</th> <th>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.72</td> <td>0.70</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.95</td> <td>0.92</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E_p en cm	E_m		20	30	15	0.72	0.70	30	0.95	0.92	<p>Briques pleines</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_m en cm</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.21</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.28</td> <td>0.15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Briques creuses</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_m en cm</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.13</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.17</td> <td>0.09</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p>	E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	20	0.21	0.10	30	0.28	0.15	E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	20	0.13	0.07	30	0.17	0.09
	E_p en cm		E_m																																												
20		30																																													
15	0.35	0.33																																													
30	0.48	0.45																																													
E_p en cm	E_m																																														
	20	30																																													
15	0.72	0.70																																													
30	0.95	0.92																																													
E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																														
	1	3																																													
20	0.21	0.10																																													
30	0.28	0.15																																													
E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																														
	1	3																																													
20	0.13	0.07																																													
30	0.17	0.09																																													
ITI																																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p en cm</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.34</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.45</td> <td>0.46</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	15	0.34	0.35	30	0.45	0.46	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Briques</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleines</td> <td>1.04</td> <td>1.08</td> </tr> <tr> <td>creuses</td> <td>0.85</td> <td>0.88</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>	Briques	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	Pleines	1.04	1.08	creuses	0.85	0.88	<p>Briques pleines</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_m en cm</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.68</td> <td>0.57</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.80</td> <td>0.67</td> </tr> </tbody> </table> <p>Briques creuses</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_m en cm</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.45</td> <td>0.36</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.55</td> <td>0.44</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	20	0.68	0.57	30	0.80	0.67	E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	20	0.45	0.36	30	0.55	0.44
	E_p en cm		$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																												
1		3																																													
15	0.34	0.35																																													
30	0.45	0.46																																													
Briques	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																														
	1	3																																													
Pleines	1.04	1.08																																													
creuses	0.85	0.88																																													
E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																														
	1	3																																													
20	0.68	0.57																																													
30	0.80	0.67																																													
E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																														
	1	3																																													
20	0.45	0.36																																													
30	0.55	0.44																																													
ITE																																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.33</td> <td>0.14</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.44</td> <td>0.27</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E_p	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	15	0.33	0.14	30	0.44	0.27	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p en cm</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.63</td> <td>0.55</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.85</td> <td>0.77</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	15	0.63	0.55	30	0.85	0.77	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.06</td> <td>0.03</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	0.06	0.03																
	E_p		$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																												
1		3																																													
15	0.33	0.14																																													
30	0.44	0.27																																													
E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																														
	1	3																																													
15	0.63	0.55																																													
30	0.85	0.77																																													
$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																															
1	3																																														
0.06	0.03																																														

refend	Plancher haut
Bg 	

Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du refend	Bloc de granulat creux Bloc de granulat plein
Nature du mur supérieur	Bloc de granulat creux Bloc de granulat plein
Bac collaborant	Avec ou sans
R isolant mur	1 à 3
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur et refend (E_r) et (E_m)	20 à 30 cm














Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																																												
Non isolé	 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p en cm</th> <th colspan="2">E_m</th> </tr> <tr> <th>20</th> <th>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.35</td> <td>0.33</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.48</td> <td>0.45</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E_p en cm	E_m		20	30	15	0.35	0.33	30	0.48	0.45	 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p en cm</th> <th colspan="2">E_m</th> </tr> <tr> <th>20</th> <th>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.72</td> <td>0.70</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.95</td> <td>0.92</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E_p en cm	E_m		20	30	15	0.72	0.70	30	0.95	0.92	 <p>Blocs pleins</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_m en cm</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.35</td> <td>0.21</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.41</td> <td>0.26</td> </tr> </tbody> </table> <p>Blocs creux</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_m en cm</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.17</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.22</td> <td>0.12</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation possible</i></p>	E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	20	0.35	0.21	30	0.41	0.26	E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	20	0.17	0.08	30	0.22	0.12
E_p en cm	E_m																																														
	20	30																																													
15	0.35	0.33																																													
30	0.48	0.45																																													
E_p en cm	E_m																																														
	20	30																																													
15	0.72	0.70																																													
30	0.95	0.92																																													
E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																														
	1	3																																													
20	0.35	0.21																																													
30	0.41	0.26																																													
E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																														
	1	3																																													
20	0.17	0.08																																													
30	0.22	0.12																																													
ITI	 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p en cm</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.34</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.45</td> <td>0.46</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	15	0.34	0.35	30	0.45	0.46	 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Blocs</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>1.28</td> <td>1.33</td> </tr> <tr> <td>creux</td> <td>1.05</td> <td>1.09</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>	Blocs	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	Pleins	1.28	1.33	creux	1.05	1.09	 <p>Blocs pleins</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_m en cm</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.98</td> <td>0.89</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>1.13</td> <td>1.04</td> </tr> </tbody> </table> <p>Blocs creux</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_m en cm</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.54</td> <td>0.44</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.65</td> <td>0.53</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	20	0.98	0.89	30	1.13	1.04	E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	20	0.54	0.44	30	0.65	0.53
E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																														
	1	3																																													
15	0.34	0.35																																													
30	0.45	0.46																																													
Blocs	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																														
	1	3																																													
Pleins	1.28	1.33																																													
creux	1.05	1.09																																													
E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																														
	1	3																																													
20	0.98	0.89																																													
30	1.13	1.04																																													
E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																														
	1	3																																													
20	0.54	0.44																																													
30	0.65	0.53																																													
ITE	 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.33</td> <td>0.14</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.44</td> <td>0.27</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E_p	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	15	0.33	0.14	30	0.44	0.27	 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">E_p en cm</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>0.63</td> <td>0.55</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.85</td> <td>0.77</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	15	0.63	0.55	30	0.85	0.77	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.06</td> <td>0.03</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p>	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	0.06	0.03																
E_p	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																														
	1	3																																													
15	0.33	0.14																																													
30	0.44	0.27																																													
E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																														
	1	3																																													
15	0.63	0.55																																													
30	0.85	0.77																																													
$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																															
1	3																																														
0.06	0.03																																														



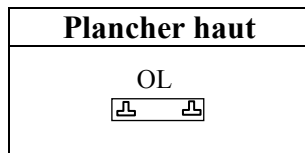
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du refend	Béton banché
Nature du mur supérieur	Béton banché
Bac collaborant	Avec ou sans
R isolant mur	1 à 3
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Epaisseur mur et refend (E_r) et (E_m)	20 à 30 cm

Plancher Mur	Non isolé	Sous face	Par dessus																																	
Non isolé	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">E_p en cm</td> <td colspan="2">E_m</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.35</td> <td>0.33</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.48</td> <td>0.45</td> </tr> </table> <p>Extrapolation et interpolation possible</p>	E_p en cm	E_m		20	30	15	0.35	0.33	30	0.48	0.45	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">E_p en cm</td> <td colspan="2">E_m</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.72</td> <td>0.70</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.95</td> <td>0.92</td> </tr> </table> <p>Extrapolation et interpolation possible Majoration : Si isolation au dessus du plancher : $\Delta\Psi=-70\%$</p>	E_p en cm	E_m		20	30	15	0.72	0.70	30	0.95	0.92	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">E_m en cm</td> <td colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>0.35</td> <td>0.21</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.41</td> <td>0.26</td> </tr> </table> <p>Interpolation possible</p>	E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	20	0.35	0.21	30	0.41	0.26
E_p en cm	E_m																																			
	20	30																																		
15	0.35	0.33																																		
30	0.48	0.45																																		
E_p en cm	E_m																																			
	20	30																																		
15	0.72	0.70																																		
30	0.95	0.92																																		
E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																			
	1	3																																		
20	0.35	0.21																																		
30	0.41	0.26																																		
ITI	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">E_p en cm</td> <td colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.34</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.45</td> <td>0.46</td> </tr> </table> <p>Extrapolation et interpolation possible</p>	E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	15	0.34	0.35	30	0.45	0.46	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1.28</td> <td>1.33</td> </tr> </table> <p>Interpolation et extrapolation possible Majoration : Si isolation au dessus du plancher : $\Delta\Psi=-50\%$</p>	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	1.28	1.33	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">E_m en cm</td> <td colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>0.98</td> <td>0.89</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>1.13</td> <td>1.04</td> </tr> </table> <p>Extrapolation et interpolation possible</p>	E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	20	0.98	0.89	30	1.13	1.04					
E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																			
	1	3																																		
15	0.34	0.35																																		
30	0.45	0.46																																		
$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																				
1	3																																			
1.28	1.33																																			
E_m en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																			
	1	3																																		
20	0.98	0.89																																		
30	1.13	1.04																																		
ITE	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">E_p</td> <td colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.33</td> <td>0.14</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.44</td> <td>0.27</td> </tr> </table> <p>Extrapolation et interpolation possible</p>	E_p	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	15	0.33	0.14	30	0.44	0.27	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">E_p en cm</td> <td colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.63</td> <td>0.55</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.85</td> <td>0.77</td> </tr> </table> <p>Extrapolation et interpolation possible Majoration : Si isolation au dessus du plancher : $\Delta\Psi=-90\%$</p>	E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	15	0.63	0.55	30	0.85	0.77	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0.06</td> <td>0.03</td> </tr> </table> <p>Extrapolation et interpolation possible</p>	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	0.06	0.03					
E_p	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																			
	1	3																																		
15	0.33	0.14																																		
30	0.44	0.27																																		
E_p en cm	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																			
	1	3																																		
15	0.63	0.55																																		
30	0.85	0.77																																		
$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																				
1	3																																			
0.06	0.03																																			




c.4 – Ph-Poutres à retombée*

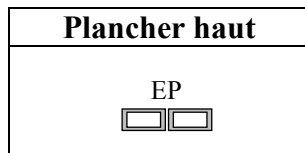
Poutre	Ph	OB	OM	OL	EP	BP	PLo	PLe	PSI	ISE	II	L	V	C
														
Béton														

* Les cases en gris dans le tableau correspondent aux assemblages cohérents de parois courantes pour des bâtiments construits après 1948. Seules les valeurs par défauts pour ces liaisons sont tabulées dans le présent paragraphe.

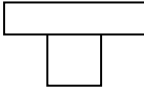
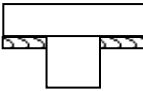
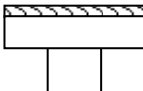


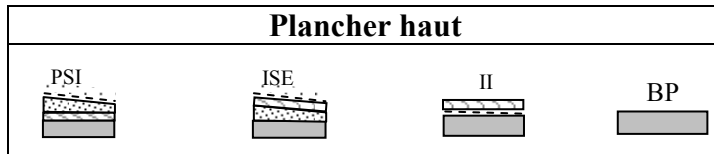
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature de la poutre	Béton
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Hauteur de la poutre	20 à 80 cm
Epaisseur de la poutre	20 à 100 cm

Plancher poutre	Non isolé	Sous face	Par dessus																																																				
Non isolée																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>1,10</td></tr> <tr><td>40</td><td>1,70</td></tr> <tr><td>60</td><td>2,30</td></tr> <tr><td>80</td><td>2,80</td></tr> <tr><td>100</td><td>3,20</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)	20	1,10	40	1,70	60	2,30	80	2,80	100	3,20	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>1,20</td><td>1,00</td></tr> <tr><td>40</td><td>1,80</td><td>1,50</td></tr> <tr><td>60</td><td>2,40</td><td>2,10</td></tr> <tr><td>80</td><td>2,80</td><td>2,50</td></tr> <tr><td>100</td><td>3,20</td><td>2,90</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	20	1,20	1,00	40	1,80	1,50	60	2,40	2,10	80	2,80	2,50	100	3,20	2,90	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>0,20</td><td>0,06</td></tr> <tr><td>40</td><td>0,32</td><td>0,12</td></tr> <tr><td>60</td><td>0,48</td><td>0,18</td></tr> <tr><td>80</td><td>0,62</td><td>0,24</td></tr> <tr><td>100</td><td>0,77</td><td>0,30</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W		1	3	20	0,20	0,06	40	0,32	0,12	60	0,48	0,18	80	0,62	0,24	100	0,77	0,30
	Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)																																																					
	20	1,10																																																					
40	1,70																																																						
60	2,30																																																						
80	2,80																																																						
100	3,20																																																						
Epaisseur de la poutre en (cm)	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																																						
	1	3																																																					
20	1,20	1,00																																																					
40	1,80	1,50																																																					
60	2,40	2,10																																																					
80	2,80	2,50																																																					
100	3,20	2,90																																																					
Epaisseur de la poutre en (cm)	$R_{isolant}$ en ($m^2.K$)/W																																																						
	1	3																																																					
20	0,20	0,06																																																					
40	0,32	0,12																																																					
60	0,48	0,18																																																					
80	0,62	0,24																																																					
100	0,77	0,30																																																					


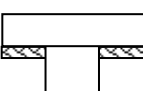
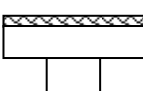


Paramètres	Domaine d'emploi
Nature de la poutre	Béton
R isolant plancher	1 à 3
Isolation horizontale intégrée	Avec ou sans
Epaisseur plancher (E_p)	15 à 30 cm
Hauteur de la poutre	20 à 80 cm
Epaisseur de la poutre	20 à 100 cm



















Plancher poutre	Non isolé	Sous face	Par dessus																																																				
Non isolée																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>1,07</td></tr> <tr><td>40</td><td>1,70</td></tr> <tr><td>60</td><td>2,32</td></tr> <tr><td>80</td><td>2,79</td></tr> <tr><td>100</td><td>3,25</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)	20	1,07	40	1,70	60	2,32	80	2,79	100	3,25	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>1,27</td><td>1,05</td></tr> <tr><td>40</td><td>1,84</td><td>1,58</td></tr> <tr><td>60</td><td>2,41</td><td>2,11</td></tr> <tr><td>80</td><td>2,85</td><td>2,53</td></tr> <tr><td>100</td><td>3,29</td><td>2,96</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	20	1,27	1,05	40	1,84	1,58	60	2,41	2,11	80	2,85	2,53	100	3,29	2,96	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>0,17</td><td>0,06</td></tr> <tr><td>40</td><td>0,30</td><td>0,12</td></tr> <tr><td>60</td><td>0,43</td><td>0,18</td></tr> <tr><td>80</td><td>0,59</td><td>0,24</td></tr> <tr><td>100</td><td>0,75</td><td>0,30</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	20	0,17	0,06	40	0,30	0,12	60	0,43	0,18	80	0,59	0,24	100	0,75	0,30
	Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)																																																					
	20	1,07																																																					
40	1,70																																																						
60	2,32																																																						
80	2,79																																																						
100	3,25																																																						
Epaisseur de la poutre en (cm)	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W																																																						
	1	3																																																					
20	1,27	1,05																																																					
40	1,84	1,58																																																					
60	2,41	2,11																																																					
80	2,85	2,53																																																					
100	3,29	2,96																																																					
Epaisseur de la poutre en (cm)	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W																																																						
	1	3																																																					
20	0,17	0,06																																																					
40	0,30	0,12																																																					
60	0,43	0,18																																																					
80	0,59	0,24																																																					
100	0,75	0,30																																																					





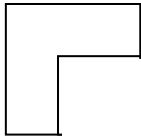
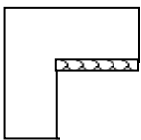
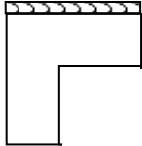
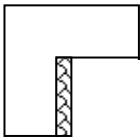
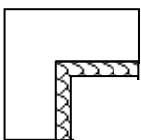
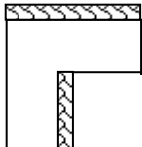
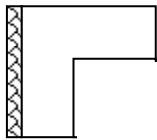
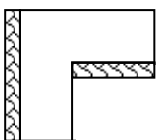
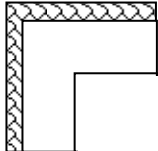
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature de la poutre	Béton
R isolant plancher	1 à 3
Epaisseur plancher (E _p)	15 à 30 cm
Hauteur de la poutre	20 à 80 cm
Epaisseur de la poutre	20 à 100 cm



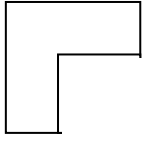
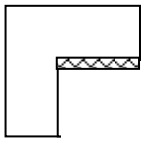
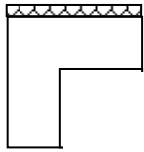
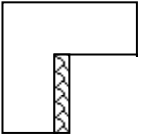
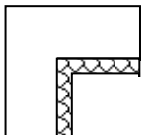
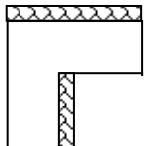
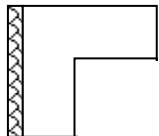
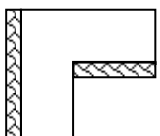
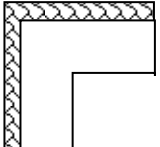
Plancher poutre	Non isolé	Sous face	Par dessus																																																				
Non isolée																																																							
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th>Ψ en W/(m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>1,06</td></tr> <tr><td>40</td><td>1,72</td></tr> <tr><td>60</td><td>2,38</td></tr> <tr><td>80</td><td>2,92</td></tr> <tr><td>100</td><td>3,45</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)	20	1,06	40	1,72	60	2,38	80	2,92	100	3,45	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>1,24</td><td>1,03</td></tr> <tr><td>40</td><td>1,81</td><td>1,56</td></tr> <tr><td>60</td><td>2,38</td><td>2,09</td></tr> <tr><td>80</td><td>2,82</td><td>2,51</td></tr> <tr><td>100</td><td>3,27</td><td>2,94</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p> <p>Majoration :</p> <p>Isolation au dessus du plancher $\Delta\Psi=+$</p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	20	1,24	1,03	40	1,81	1,56	60	2,38	2,09	80	2,82	2,51	100	3,27	2,94	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur de la poutre en (cm)</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>0,17</td><td>0,06</td></tr> <tr><td>40</td><td>0,31</td><td>0,12</td></tr> <tr><td>60</td><td>0,45</td><td>0,18</td></tr> <tr><td>80</td><td>0,61</td><td>0,24</td></tr> <tr><td>100</td><td>0,76</td><td>0,30</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>	Epaisseur de la poutre en (cm)	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	20	0,17	0,06	40	0,31	0,12	60	0,45	0,18	80	0,61	0,24	100	0,76	0,30
	Epaisseur de la poutre en (cm)	Ψ en W/(m.K)																																																					
	20	1,06																																																					
40	1,72																																																						
60	2,38																																																						
80	2,92																																																						
100	3,45																																																						
Epaisseur de la poutre en (cm)	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																						
	1	3																																																					
20	1,24	1,03																																																					
40	1,81	1,56																																																					
60	2,38	2,09																																																					
80	2,82	2,51																																																					
100	3,27	2,94																																																					
Epaisseur de la poutre en (cm)	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																						
	1	3																																																					
20	0,17	0,06																																																					
40	0,31	0,12																																																					
60	0,45	0,18																																																					
80	0,61	0,24																																																					
100	0,76	0,30																																																					

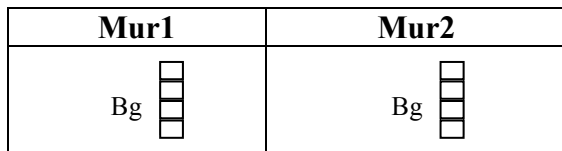
d.1 – Murs-Murs*

Murs Murs	P	Br	Bg	Bc	A	P	PB	OB	R	PF	OM	BB	BpLo	BpLe	S	Mi	DP	PCCI
P 																		
Br 																		
Bg 																		
Bc 																		
A 																		
P 																		
PB 																		
OB 																		
R 																		
PF 																		
OM 																		
BB 																		
BpLo 																		
BpLe 																		
S 																		
Mi 																		
DP 																		
PCCI 																		

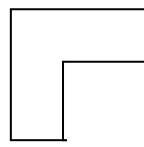
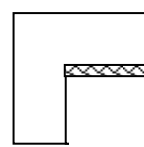
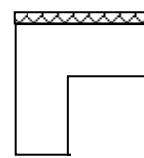
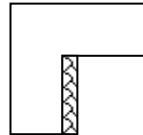
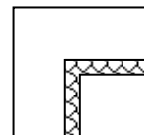
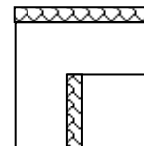
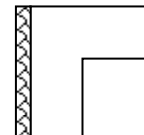
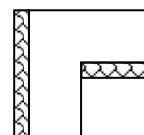
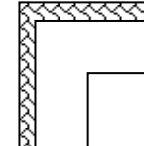
* Les cases en gris dans le tableau correspondent aux assemblages cohérents de parois courantes pour des bâtiments construits après 1948. Seules les valeurs par défauts pour ces liaisons sont tabulées dans le présent paragraphe.



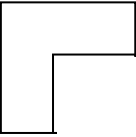
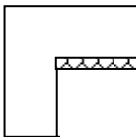
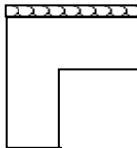
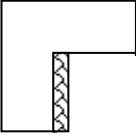
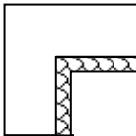
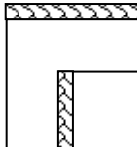
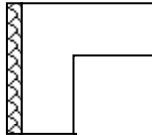
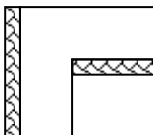
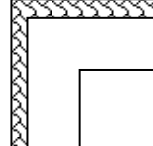
Mur1		Mur2																																									
Br 		Br 																																									
Paramètres		Domaine d'emploi																																									
Nature des murs		Brique pleine Blocs perforation V Brique perforation H																																									
R isolant du mur1		1 à 3																																									
R isolant du mur2		1 à 3																																									
Chânage		Sans																																									
Angle		Rentrant																																									
Epaisseur mur		20 à 30 cm																																									
Mur1	Mur2	Non isolé	ITI	ITE																																							
Non isolé		Brique pleine $\Psi = 0.38$ Brique creuse $\Psi = 0.23$	 <table border="1" data-bbox="719 965 906 1050"> <tr><th>Brique</th><th>Ψ</th></tr> <tr><td>Pleine</td><td>0.36</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.20</td></tr> </table>	Brique	Ψ	Pleine	0.36	Creuse	0.20	 <table border="1" data-bbox="1062 954 1342 1039"> <tr><th rowspan="2">Brique</th><th colspan="2">E_m en cm</th></tr> <tr><td>20</td><td>30</td></tr> <tr><td>Pleine</td><td>0.41</td><td>0.47</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.25</td><td>0.31</td></tr> </table>	Brique	E _m en cm		20	30	Pleine	0.41	0.47	Creuse	0.25	0.31																						
				Brique	Ψ																																						
				Pleine	0.36																																						
Creuse	0.20																																										
Brique	E _m en cm																																										
	20	30																																									
Pleine	0.41	0.47																																									
Creuse	0.25	0.31																																									
ITI		<table border="1" data-bbox="384 1375 571 1460"> <tr><th>Brique</th><th>Ψ</th></tr> <tr><td>Pleine</td><td>0.36</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.20</td></tr> </table>	Brique	Ψ	Pleine	0.36	Creuse	0.20	 <table border="1" data-bbox="719 1364 887 1429"> <tr><th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>0.05</td><td>0.02</td></tr> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.05	0.02	 <table border="1" data-bbox="1062 1364 1249 1449"> <tr><th>Brique</th><th>Ψ</th></tr> <tr><td>Pleine</td><td>0.47</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.25</td></tr> </table>	Brique	Ψ	Pleine	0.47	Creuse	0.25																					
			Brique	Ψ																																							
			Pleine	0.36																																							
Creuse	0.20																																										
R _{isolant} en (m ² .K)/W																																											
1	3																																										
0.05	0.02																																										
Brique	Ψ																																										
Pleine	0.47																																										
Creuse	0.25																																										
ITE		<table border="1" data-bbox="384 1740 663 1825"> <tr><th rowspan="2">Brique</th><th colspan="2">E_m en cm</th></tr> <tr><td>20</td><td>30</td></tr> <tr><td>Pleine</td><td>0.41</td><td>0.47</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.25</td><td>0.31</td></tr> </table>	Brique	E _m en cm		20	30	Pleine	0.41	0.47	Creuse	0.25	0.31	 <table border="1" data-bbox="719 1740 906 1825"> <tr><th>Brique</th><th>Ψ</th></tr> <tr><td>Pleine</td><td>0.47</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.25</td></tr> </table>	Brique	Ψ	Pleine	0.47	Creuse	0.25	 E _m = 20 cm <table border="1" data-bbox="1062 1740 1342 1825"> <tr><th rowspan="2">Brique</th><th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>Pleine</td><td>0.23</td><td>0.12</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.17</td><td>0.10</td></tr> </table> E _m = 30 cm <table border="1" data-bbox="1062 1845 1342 1930"> <tr><th rowspan="2">Brique</th><th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>Pleine</td><td>0.30</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.25</td><td>0.13</td></tr> </table>	Brique	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleine	0.23	0.12	Creuse	0.17	0.10	Brique	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleine	0.30	0.16	Creuse	0.25	0.13
				Brique	E _m en cm																																						
			20		30																																						
Pleine	0.41	0.47																																									
Creuse	0.25	0.31																																									
Brique	Ψ																																										
Pleine	0.47																																										
Creuse	0.25																																										
Brique	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																										
	1	3																																									
Pleine	0.23	0.12																																									
Creuse	0.17	0.10																																									
Brique	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																										
	1	3																																									
Pleine	0.30	0.16																																									
Creuse	0.25	0.13																																									

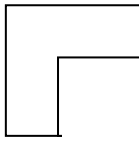
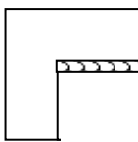
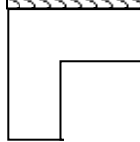
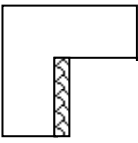
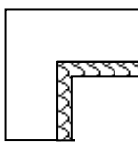
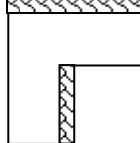
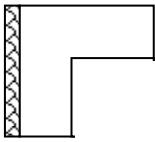
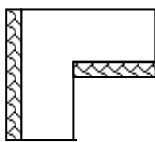
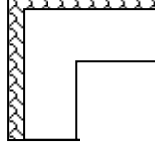
		Mur1	Mur2																												
		Br 	Br 																												
Paramètres		Domaine d'emploi																													
Nature des murs		Brique pleine Blocs perforation V Brique perforation H																													
R isolant du mur1		1 à 3																													
R isolant du mur2		1 à 3																													
Angle		sortant																													
Epaisseur mur		20 à 30 cm																													
Mur1 Mur2	Non isolé	ITI	ITE																												
Non isolé	 <p>Brique pleine $\Psi = 0.16$ Brique creuse $\Psi = 0.20$</p>	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>Brique</td><td>Ψ</td></tr> <tr><td>Pleine</td><td>0.17</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.20</td></tr> </table>	Brique	Ψ	Pleine	0.17	Creuse	0.20	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td rowspan="2">Brique</td><td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>Pleine</td><td>0.32</td><td>0.37</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.20</td><td>0.25</td></tr> </table>	Brique	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleine	0.32	0.37	Creuse	0.20	0.25											
Brique	Ψ																														
Pleine	0.17																														
Creuse	0.20																														
Brique	R _{isolant} en (m ² .K)/W																														
	1	3																													
Pleine	0.32	0.37																													
Creuse	0.20	0.25																													
ITI	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>Brique</td><td>Ψ</td></tr> <tr><td>Pleine</td><td>0.17</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.20</td></tr> </table>	Brique	Ψ	Pleine	0.17	Creuse	0.20	 <p>$\Psi = 0.03$</p>	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>Brique</td><td>Ψ</td></tr> <tr><td>Pleine</td><td>0.39</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.21</td></tr> </table>	Brique	Ψ	Pleine	0.39	Creuse	0.21																
Brique	Ψ																														
Pleine	0.17																														
Creuse	0.20																														
Brique	Ψ																														
Pleine	0.39																														
Creuse	0.21																														
ITE	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td rowspan="2">Brique</td><td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>Pleine</td><td>0.32</td><td>0.37</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.20</td><td>0.25</td></tr> </table>	Brique	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleine	0.32	0.37	Creuse	0.20	0.25	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>Brique</td><td>Ψ</td></tr> <tr><td>Pleine</td><td>0.39</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.21</td></tr> </table>	Brique	Ψ	Pleine	0.39	Creuse	0.21	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td rowspan="2">Brique</td><td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>Pleine</td><td>0.20</td><td>0.11</td></tr> <tr><td>Creuse</td><td>0.15</td><td>0.10</td></tr> </table>	Brique	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleine	0.20	0.11	Creuse	0.15	0.10
Brique	R _{isolant} en (m ² .K)/W																														
	1	3																													
Pleine	0.32	0.37																													
Creuse	0.20	0.25																													
Brique	Ψ																														
Pleine	0.39																														
Creuse	0.21																														
Brique	R _{isolant} en (m ² .K)/W																														
	1	3																													
Pleine	0.20	0.11																													
Creuse	0.15	0.10																													





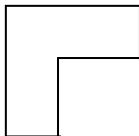
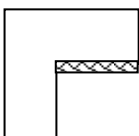
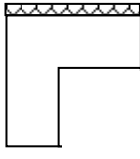
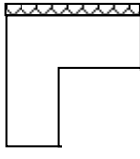
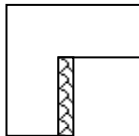
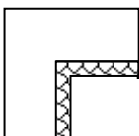
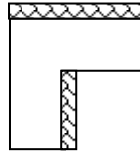
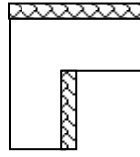
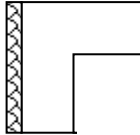
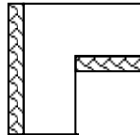
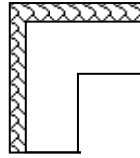
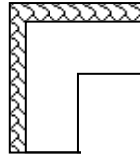
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature des murs	Blocs de granulat creux Blocs de granulat plein
R isolant du mur1	1 à 3
R isolant du mur2	1 à 3
Chaînage	Sans
Angle	Rentrant
Epaisseur mur	20 à 30 cm



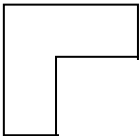
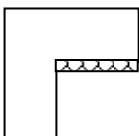
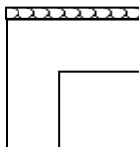
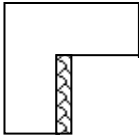
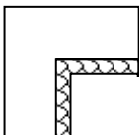
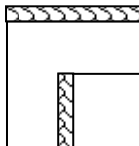
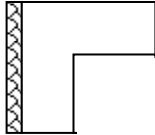
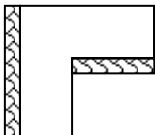
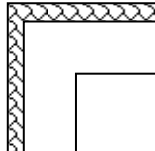
Mur1 Mur2	Non isolé	ITI	ITE																																							
Non isolé	 Blocs pleins $\Psi = 0.60$ Blocs creux $\Psi = 0.28$	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th>Blocs</th><th>Ψ</th></tr> <tr><td>Pleins</td><td>0.55</td></tr> <tr><td>Creux</td><td>0.28</td></tr> </table>	Blocs	Ψ	Pleins	0.55	Creux	0.28	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th rowspan="2">Blocs</th><th colspan="2">E_m en cm</th></tr> <tr><th>20</th><th>30</th></tr> <tr><td>Pleins</td><td>0.63</td><td>0.70</td></tr> <tr><td>Creux</td><td>0.33</td><td>0.44</td></tr> </table>	Blocs	E_m en cm		20	30	Pleins	0.63	0.70	Creux	0.33	0.44																						
	Blocs	Ψ																																								
	Pleins	0.55																																								
Creux	0.28																																									
Blocs	E_m en cm																																									
	20	30																																								
Pleins	0.63	0.70																																								
Creux	0.33	0.44																																								
ITI	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th>Blocs</th><th>Ψ</th></tr> <tr><td>Pleins</td><td>0.55</td></tr> <tr><td>Creux</td><td>0.28</td></tr> </table>	Blocs	Ψ	Pleins	0.55	Creux	0.28	 $\Psi = 0.03$	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th>Blocs</th><th>Ψ</th></tr> <tr><td>Pleins</td><td>0.81</td></tr> <tr><td>Creux</td><td>0.30</td></tr> </table> Majoration : Pour un mur en béton de 30 cm $\Delta\Psi = +0.10$	Blocs	Ψ	Pleins	0.81	Creux	0.30																											
	Blocs	Ψ																																								
Pleins	0.55																																									
Creux	0.28																																									
Blocs	Ψ																																									
Pleins	0.81																																									
Creux	0.30																																									
ITE	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th rowspan="2">Blocs</th><th colspan="2">E_m en cm</th></tr> <tr><th>20</th><th>30</th></tr> <tr><td>Pleins</td><td>0.63</td><td>0.70</td></tr> <tr><td>Creux</td><td>0.33</td><td>0.44</td></tr> </table>	Blocs	E_m en cm		20	30	Pleins	0.63	0.70	Creux	0.33	0.44	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th>Blocs</th><th>Ψ</th></tr> <tr><td>Pleins</td><td>0.81</td></tr> <tr><td>Creux</td><td>0.30</td></tr> </table> Majoration : Pour un mur en béton de 30 cm $\Delta\Psi = +0.10$	Blocs	Ψ	Pleins	0.81	Creux	0.30	 $E_m = 20$ cm <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th rowspan="2">Blocs</th><th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th></tr> <tr><th>1</th><th>3</th></tr> <tr><td>Pleins</td><td>0.35</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>Creux</td><td>0.20</td><td>0.11</td></tr> </table> $E_m = 30$ cm <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th rowspan="2">Blocs</th><th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th></tr> <tr><th>1</th><th>3</th></tr> <tr><td>Pleins</td><td>0.43</td><td>0.20</td></tr> <tr><td>Creux</td><td>0.27</td><td>0.14</td></tr> </table>	Blocs	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	0.35	0.16	Creux	0.20	0.11	Blocs	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	0.43	0.20	Creux	0.27	0.14
	Blocs		E_m en cm																																							
20		30																																								
Pleins	0.63	0.70																																								
Creux	0.33	0.44																																								
Blocs	Ψ																																									
Pleins	0.81																																									
Creux	0.30																																									
Blocs	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W																																									
	1	3																																								
Pleins	0.35	0.16																																								
Creux	0.20	0.11																																								
Blocs	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W																																									
	1	3																																								
Pleins	0.43	0.20																																								
Creux	0.27	0.14																																								

		Mur1			Mur2																												
		Bg 			Bg 																												
Paramètres			Domaine d'emploi																														
Nature des murs			Blocs de granulat creux Blocs de granulat plein																														
R isolant du mur1			1 à 3																														
R isolant du mur2			1 à 3																														
Angle			sortant																														
Epaisseur mur			20 à 30 cm																														
Mur1	Mur2	Non isolé	ITI	ITE																													
Non isolé																																	
		Blocs pleins $\Psi = 0.14$ Blocs creux $\Psi = 0.18$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Blocs</th> <th>Ψ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.13</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.18</td> </tr> </tbody> </table>	Blocs	Ψ	Pleins	0.13	Creux	0.18	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Blocs</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.51</td> <td>0.57</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.26</td> <td>0.31</td> </tr> </tbody> </table>		Blocs	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	0.51	0.57	Creux	0.26	0.31											
		Blocs	Ψ																														
Pleins	0.13																																
Creux	0.18																																
Blocs	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W																																
	1	3																															
Pleins	0.51	0.57																															
Creux	0.26	0.31																															
ITI																																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Blocs</th> <th>Ψ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.13</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.18</td> </tr> </tbody> </table>	Blocs	Ψ	Pleins	0.13	Creux	0.18	$\Psi = 0.03$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Blocs</th> <th>Ψ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.80</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.30</td> </tr> </tbody> </table>		Blocs	Ψ	Pleins	0.80	Creux	0.30																
		Blocs	Ψ																														
Pleins	0.13																																
Creux	0.18																																
Blocs	Ψ																																
Pleins	0.80																																
Creux	0.30																																
				Majoration : Pour un mur en béton de 30 cm $\Delta\Psi = +0.10$																													
ITE																																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Blocs</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.51</td> <td>0.57</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.26</td> <td>0.31</td> </tr> </tbody> </table>	Blocs	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	0.51	0.57	Creux	0.26	0.31	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Blocs</th> <th>Ψ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.80</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.30</td> </tr> </tbody> </table>	Blocs	Ψ	Pleins	0.80	Creux	0.30	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Blocs</th> <th colspan="2">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.32</td> <td>0.15</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.17</td> <td>0.10</td> </tr> </tbody> </table>		Blocs	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	0.32	0.15	Creux	0.17	0.10
		Blocs		$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W																													
1	3																																
Pleins	0.51	0.57																															
Creux	0.26	0.31																															
Blocs	Ψ																																
Pleins	0.80																																
Creux	0.30																																
Blocs	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W																																
	1	3																															
Pleins	0.32	0.15																															
Creux	0.17	0.10																															
				Majoration : Pour un mur en béton de 30 cm $\Delta\Psi = +0.10$																													



















Mur1		Mur2																					
BpLo	BB	PCCI																					
Paramètres		Domaine d'emploi																					
Nature des murs		Béton banché Béton préfabriqué lourd Panneaux à corps creux incorporés																					
R isolant du mur1		1 à 3																					
R isolant du mur2		1 à 3																					
Angle		Rentrant																					
Epaisseur mur		20 à 30 cm																					
Mur1	Non isolé	ITI	ITE																				
Mur2																							
Non isolé	 <p>$\Psi = 0.60$</p>	 <table border="1"> <tr><td>Ψ</td></tr> <tr><td>0.55</td></tr> </table>	Ψ	0.55	 <table border="1"> <tr><td colspan="2">E_m en cm</td></tr> <tr><td>20</td><td>30</td></tr> <tr><td>0.63</td><td>0.70</td></tr> </table>	E_m en cm		20	30	0.63	0.70												
Ψ																							
0.55																							
E_m en cm																							
20	30																						
0.63	0.70																						
ITI	 <table border="1"> <tr><td>Ψ</td></tr> <tr><td>0.55</td></tr> </table>	Ψ	0.55	 <p>$\Psi = 0.03$</p>	 <p>$E_m = 20\text{cm}$</p> <table border="1"> <tr><td>Ψ</td></tr> <tr><td>0.81</td></tr> </table> <p>Majoration : Pour un mur en béton de 30 cm $\Delta\Psi = +0.10$</p>	Ψ	0.81																
Ψ																							
0.55																							
Ψ																							
0.81																							
ITE	 <table border="1"> <tr><td colspan="2">E_m en cm</td></tr> <tr><td>20</td><td>30</td></tr> <tr><td>0.63</td><td>0.70</td></tr> </table>	E_m en cm		20	30	0.63	0.70	 <p>$E_m = 20\text{cm}$</p> <table border="1"> <tr><td>Ψ</td></tr> <tr><td>0.81</td></tr> </table> <p>Majoration : Pour un mur en béton de 30 cm $\Delta\Psi = +0.10$</p>	Ψ	0.81	 <p>$E_m = 20\text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr><td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>0.35</td><td>0.16</td></tr> </table> <p>$E_m = 30\text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr><td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>0.43</td><td>0.20</td></tr> </table>	R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.35	0.16	R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	0.43	0.20
E_m en cm																							
20	30																						
0.63	0.70																						
Ψ																							
0.81																							
R_{isolant} en (m ² .K)/W																							
1	3																						
0.35	0.16																						
R_{isolant} en (m ² .K)/W																							
1	3																						
0.43	0.20																						

Mur1		Mur2		
BpLo	BB	PCCI		
Paramètres		Domaine d'emploi		
Nature des murs		Béton banché Béton préfabriqué lourd Panneaux à corps creux incorporés		
R isolant du mur1		1 à 3		
R isolant du mur2		1 à 3		
Angle		sortant		
Epaisseur mur		20 à 30 cm		
Mur1	Mur2	Non isolé	ITI	ITE
Non isolé	Non isolé			
		$\Psi = 0.14$	Ψ 0.13	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W 1 3 0.51 0.57
ITI	ITI			
		Ψ 0.13	$\Psi = 0.03$	Ψ 0.80 Majoration : Pour un mur en béton de 30 cm $\Delta\Psi = +0.10$
ITE	ITE			
		$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W 1 3 0.51 0.57	Ψ 0.80 Majoration : Pour un mur en béton de 30 cm $\Delta\Psi = +0.10$	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W 1 3 0.32 0.15



		Mur1			Mur2																																													
		S 			S 																																													
Paramètres			Domaine d'emploi																																															
Nature des murs			Sandwich																																															
R isolant du mur1			1 à 3																																															
R isolant du mur2			1 à 3																																															
Isolation intégrée			Interrompue dans l'angle																																															
Angle			Rentrant																																															
Epaisseur mur			20 à 30 cm																																															
Mur1	Mur2	Non isolé	ITI	ITE	ITE																																													
Non isolé																																																		
		<p>Sans nervures (avec nervures) Voile intérieur porteur $\Psi = 1,20$ (0.81) Voile extérieur porteur $\Psi = 0,74$ (0.47)</p>	<p>Sans nervures</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.89</td> <td>0.78</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.53</td> <td>0.40</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi = +0.20$</p>	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.89	0.78	ext	0.53	0.40	<p>Sans nervures</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.98</td> <td>0.96</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.68</td> <td>0.73</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi = +0.20$</p>	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.98	0.96	ext	0.68	0.73	<p>Sans nervures</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.77</td> <td>0.72</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.56</td> <td>0.54</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi = +0.20$</p>	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.77	0.72	ext	0.56	0.54	<p>Sans nervures</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.42</td> <td>0.19</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.33</td> <td>0.17</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi = +0.10$</p>	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.42	0.19	ext	0.33	0.17
		Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																															
1	3																																																	
int	0.89	0.78																																																
ext	0.53	0.40																																																
Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																	
	1	3																																																
int	0.98	0.96																																																
ext	0.68	0.73																																																
Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																	
	1	3																																																
int	0.77	0.72																																																
ext	0.56	0.54																																																
Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																	
	1	3																																																
int	0.42	0.19																																																
ext	0.33	0.17																																																
ITI																																																		
		<p>Sans nervures</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.89</td> <td>0.78</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.53</td> <td>0.40</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi = +0.20$</p>	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.89	0.78	ext	0.53	0.40	<p>Sans nervures</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.22</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.13</td> <td>0.04</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi = +0.02$</p>	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.22	0.06	ext	0.13	0.04	<p>Sans nervures</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.77</td> <td>0.72</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.56</td> <td>0.54</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi = +0.20$</p>	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.77	0.72	ext	0.56	0.54	<p>Sans nervures</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.42</td> <td>0.19</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.33</td> <td>0.17</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi = +0.10$</p>	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.42	0.19	ext	0.33	0.17	
		Voile porteur		R _{isolant} en (m ² .K)/W																																														
1	3																																																	
int	0.89	0.78																																																
ext	0.53	0.40																																																
Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																	
	1	3																																																
int	0.22	0.06																																																
ext	0.13	0.04																																																
Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																	
	1	3																																																
int	0.77	0.72																																																
ext	0.56	0.54																																																
Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																	
	1	3																																																
int	0.42	0.19																																																
ext	0.33	0.17																																																
ITE																																																		
		<p>Sans nervures</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.98</td> <td>0.96</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.68</td> <td>0.73</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi = +0.20$</p>	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.98	0.96	ext	0.68	0.73	<p>Sans nervures</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.77</td> <td>0.72</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.56</td> <td>0.54</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi = +0.20$</p>	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.77	0.72	ext	0.56	0.54	<p>Sans nervures</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.42</td> <td>0.19</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.33</td> <td>0.17</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi = +0.10$</p>	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.42	0.19	ext	0.33	0.17	<p>Sans nervures</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.42</td> <td>0.19</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.33</td> <td>0.17</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi = +0.10$</p>	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.42	0.19	ext	0.33	0.17	
		Voile porteur		R _{isolant} en (m ² .K)/W																																														
1	3																																																	
int	0.98	0.96																																																
ext	0.68	0.73																																																
Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																	
	1	3																																																
int	0.77	0.72																																																
ext	0.56	0.54																																																
Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																	
	1	3																																																
int	0.42	0.19																																																
ext	0.33	0.17																																																
Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																																	
	1	3																																																
int	0.42	0.19																																																
ext	0.33	0.17																																																

Mur1		Mur2																																			
S 		S 																																			
Paramètres		Domaine d'emploi																																			
Nature des murs		Sandwich																																			
R isolant du mur1		1 à 3																																			
R isolant du mur2		1 à 3																																			
Angle		sortant																																			
Epaisseur mur		20 à 30 cm																																			
Mur1	Mur2	Non isolé	ITI	ITE																																	
Non isolé		Sans nervures (avec nervures) Voile intérieur porteur $\Psi = 1,07 (0.61)$ Voile extérieur porteur $\Psi = 0,57(0.27)$	 Sans nervures <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.71</td> <td>0.59</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.39</td> <td>0.29</td> </tr> </tbody> </table> Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi=+0.20$	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.71	0.59	ext	0.39	0.29	 Sans nervures <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.98</td> <td>1.01</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.61</td> <td>0.70</td> </tr> </tbody> </table> Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi= +0.20$	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.98	1.01	ext	0.61	0.70											
					Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																															
				1		3																															
int	0.71	0.59																																			
ext	0.39	0.29																																			
Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																				
	1	3																																			
int	0.98	1.01																																			
ext	0.61	0.70																																			
ITI		Sans nervures <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.71</td> <td>0.59</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.39</td> <td>0.29</td> </tr> </tbody> </table> Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi= +0.20$	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.71	0.59	ext	0.39	0.29	 Sans nervures <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.20</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.11</td> <td>0.04</td> </tr> </tbody> </table> Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi= +0.02$	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.20	0.06	ext	0.11	0.04	 Sans nervures <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.71</td> <td>0.67</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.48</td> <td>0.49</td> </tr> </tbody> </table> Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi= +0.20$	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.71	0.67	ext	0.48	0.49
				Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																
			1		3																																
int	0.71	0.59																																			
ext	0.39	0.29																																			
Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																				
	1	3																																			
int	0.20	0.06																																			
ext	0.11	0.04																																			
Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																				
	1	3																																			
int	0.71	0.67																																			
ext	0.48	0.49																																			
ITE		Sans nervures <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.98</td> <td>1.01</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.61</td> <td>0.70</td> </tr> </tbody> </table> Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi= +0.20$	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.98	1.01	ext	0.61	0.70	 Sans nervures <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.71</td> <td>0.67</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.48</td> <td>0.49</td> </tr> </tbody> </table> Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi= +0.20$	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.71	0.67	ext	0.48	0.49	 Sans nervures <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Voile porteur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>int</td> <td>0.39</td> <td>0.18</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td>0.29</td> <td>0.18</td> </tr> </tbody> </table> Majoration : Avec nervure $\Delta\Psi=+0.10$	Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	int	0.39	0.18	ext	0.29	0.18
				Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																
			1		3																																
int	0.98	1.01																																			
ext	0.61	0.70																																			
Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																				
	1	3																																			
int	0.71	0.67																																			
ext	0.48	0.49																																			
Voile porteur	R _{isolant} en (m ² .K)/W																																				
	1	3																																			
int	0.39	0.18																																			
ext	0.29	0.18																																			

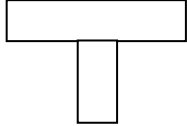
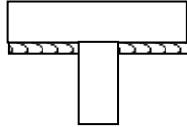
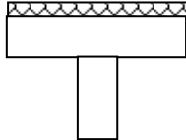
d.2 – Murs-Refends*



Refends Murs	P	Br	Bg	Bc	A	P	PB	OB		PF	OM	BB	BpLo	BpLe				
P 																		
Br 																		
Bg 																		
Bc 																		
A 																		
P 																		
PB 																		
OB 																		
R 																		
PF 																		
OM 																		
BB 																		
BpLo 																		
BpLe 																		
S 																		
Mi 																		
DP 																		
PCCI 																		

* Les cases en gris dans le tableau correspondent aux assemblages cohérents de parois courantes pour des bâtiments construits après 1948. Seules les valeurs par défauts pour ces liaisons sont tabulées dans le présent paragraphe.

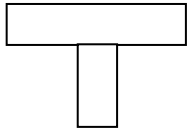
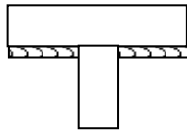
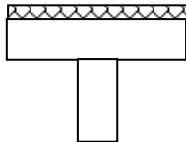
Mur	Refend
Br 	Br 



Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du mur	Brique pleine Blocs perforation V Brique perforation H
Nature du refend	Brique pleine Blocs perforation V Brique perforation H
Chaînage béton	Avec
R isolant mur	1 à 3
Epaisseur refend	15 à 30 cm
Epaisseur mur	20 à 30 cm

Mur non isolé	<p>Mur en brique pleine E_r = 15 cm</p> <table border="1"> <tr> <td>Refend briques</td> <td>Ψ en W/(m.K)</td> </tr> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.59</td> </tr> <tr> <td>creuses</td> <td>0.57</td> </tr> </table> <p>E_r = 30 cm</p> <table border="1"> <tr> <td>Refend briques</td> <td>Ψ en W/(m.K)</td> </tr> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.97</td> </tr> <tr> <td>creuses</td> <td>0.94</td> </tr> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i> Majoration : Si le mur est en brique creuse ΔΨ=+7% uniquement lorsque le refend est en brique pleine</p>	Refend briques	Ψ en W/(m.K)	Pleines	0.59	creuses	0.57	Refend briques	Ψ en W/(m.K)	Pleines	0.97	creuses	0.94											
Refend briques	Ψ en W/(m.K)																							
Pleines	0.59																							
creuses	0.57																							
Refend briques	Ψ en W/(m.K)																							
Pleines	0.97																							
creuses	0.94																							
Mur ITI	<p>Mur en brique pleine E_r = 15 cm</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Refend briques</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.64</td> <td>0.51</td> </tr> <tr> <td>creuses</td> <td>0.45</td> <td>0.32</td> </tr> </table> <p>E_r = 30 cm</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">refend briques</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.95</td> <td>0.79</td> </tr> <tr> <td>creuses</td> <td>0.67</td> <td>0.51</td> </tr> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i> Majoration : Si le mur est en brique creuse ΔΨ=-5% uniquement lorsque le refend est en brique pleine</p>	Refend briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleines	0.64	0.51	creuses	0.45	0.32	refend briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleines	0.95	0.79	creuses	0.67	0.51	
Refend briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W																							
	1	3																						
Pleines	0.64	0.51																						
creuses	0.45	0.32																						
refend briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W																							
	1	3																						
Pleines	0.95	0.79																						
creuses	0.67	0.51																						
Mur ITE	<p>E_r = 15 cm</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Refend briques</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.13</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>Creuses</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>E_r = 30 cm</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Refend briques</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.25</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>creuses</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>	Refend briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleines	0.13	0.06	Creuses			Refend briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleines	0.25	0.12	creuses			
Refend briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W																							
	1	3																						
Pleines	0.13	0.06																						
Creuses																								
Refend briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W																							
	1	3																						
Pleines	0.25	0.12																						
creuses																								

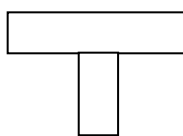
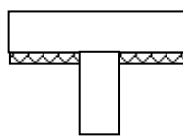
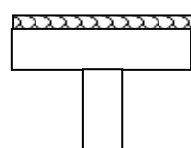
Mur	Refend
Bg 	Bg 



Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du mur	Blocs de granulat creux Blocs de granulat pleins
Nature du refend	Blocs de granulat creux Blocs de granulat pleins
Chaînage béton	Avec
R isolant mur	1 à 3
Epaisseur refend	15 à 30 cm
Epaisseur mur	20 à 30 cm

Mur non isolé	<p>Mur en blocs pleins</p> <p>$E_r = 15 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td>Refend blocs</td> <td>Ψ en W/(m.K)</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.60</td> </tr> <tr> <td>creux</td> <td>0.47</td> </tr> </table> <p>$E_r = 30 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td>Refend blocs</td> <td>Ψ en W/(m.K)</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>1.05</td> </tr> <tr> <td>creux</td> <td>0.78</td> </tr> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p> <p>Majoration : Si le mur est en blocs creux $\Delta\Psi=0\%$ uniquement lorsque le refend est en blocs pleins</p>	Refend blocs	Ψ en W/(m.K)	Pleins	0.60	creux	0.47	Refend blocs	Ψ en W/(m.K)	Pleins	1.05	creux	0.78											
Refend blocs	Ψ en W/(m.K)																							
Pleins	0.60																							
creux	0.47																							
Refend blocs	Ψ en W/(m.K)																							
Pleins	1.05																							
creux	0.78																							
Mur ITI	<p>Mur en blocs pleins</p> <p>$E_r = 15 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Refend blocs</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.95</td> <td>0.81</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.58</td> <td>0.43</td> </tr> </table> <p>$E_r = 30 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">refend blocs</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>1.36</td> <td>1.20</td> </tr> <tr> <td>creux</td> <td>0.84</td> <td>0.66</td> </tr> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p> <p>Majoration : Si le mur est en blocs creux $\Delta\Psi=-10\%$ lorsque le refend est en blocs pleins et -5% si le refend est en blocs creux</p>	Refend blocs	R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	0.95	0.81	Creux	0.58	0.43	refend blocs	R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	1.36	1.20	creux	0.84	0.66	
Refend blocs	R_{isolant} en (m ² .K)/W																							
	1	3																						
Pleins	0.95	0.81																						
Creux	0.58	0.43																						
refend blocs	R_{isolant} en (m ² .K)/W																							
	1	3																						
Pleins	1.36	1.20																						
creux	0.84	0.66																						
Mur ITE	<p>$E_r = 15 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Refend blocs</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.13</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>$E_r = 30 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Refend briques</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.25</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>creuses</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>	Refend blocs	R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	0.13	0.06	Creux			Refend briques	R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleines	0.25	0.12	creuses			
Refend blocs	R_{isolant} en (m ² .K)/W																							
	1	3																						
Pleins	0.13	0.06																						
Creux																								
Refend briques	R_{isolant} en (m ² .K)/W																							
	1	3																						
Pleines	0.25	0.12																						
creuses																								

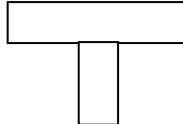
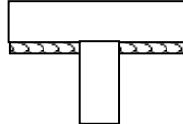
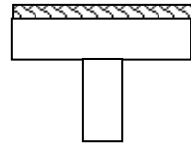
Mur	Refend
Bg 	BB 





Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du mur	Blocs de granulat creux Blocs de granulat pleins
Nature du refend	Béton banché
R isolant mur	1 à 3
Epaisseur refend	15 à 30 cm
Epaisseur mur	20 à 30 cm

Mur non isolé	<p>$E_r = 15 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td>Refend blocs</td> <td colspan="2">Ψ en W/(m.K)</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td colspan="2">0.60</td> </tr> <tr> <td>creux</td> <td colspan="2">0.47</td> </tr> </table> <p>$E_r = 30 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td>Refend blocs</td> <td colspan="2">Ψ en W/(m.K)</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td colspan="2">1.05</td> </tr> <tr> <td>creux</td> <td colspan="2">0.78</td> </tr> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>	Refend blocs	Ψ en W/(m.K)		Pleins	0.60		creux	0.47		Refend blocs	Ψ en W/(m.K)		Pleins	1.05		creux	0.78						
	Refend blocs	Ψ en W/(m.K)																						
Pleins	0.60																							
creux	0.47																							
Refend blocs	Ψ en W/(m.K)																							
Pleins	1.05																							
creux	0.78																							
Mur ITI	<p>$E_r = 15 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Refend blocs</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.95</td> <td>0.81</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.58</td> <td>0.43</td> </tr> </table> <p>$E_r = 30 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">refend blocs</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>1.36</td> <td>1.20</td> </tr> <tr> <td>creux</td> <td>0.84</td> <td>0.66</td> </tr> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>	Refend blocs	R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	0.95	0.81	Creux	0.58	0.43	refend blocs	R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	1.36	1.20	creux	0.84	0.66	
	Refend blocs		R_{isolant} en (m ² .K)/W																					
1		3																						
Pleins	0.95	0.81																						
Creux	0.58	0.43																						
refend blocs	R_{isolant} en (m ² .K)/W																							
	1	3																						
Pleins	1.36	1.20																						
creux	0.84	0.66																						
Mur ITE	<p>$E_r = 15 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Refend blocs</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.13</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>$E_r = 30 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Refend briques</td> <td colspan="2">R_{isolant} en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Pleines</td> <td>0.25</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>creuses</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>	Refend blocs	R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleins	0.13	0.06	Creux			Refend briques	R_{isolant} en (m ² .K)/W		1	3	Pleines	0.25	0.12	creuses			
	Refend blocs		R_{isolant} en (m ² .K)/W																					
1		3																						
Pleins	0.13	0.06																						
Creux																								
Refend briques	R_{isolant} en (m ² .K)/W																							
	1	3																						
Pleines	0.25	0.12																						
creuses																								

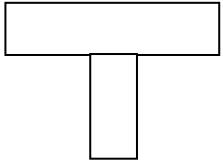
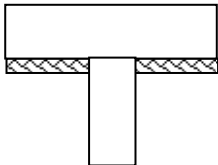
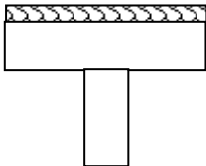
Mur	Refend
Br 	BB 



Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du mur	Brique pleine Blocs perforation V Brique perforation H
Nature du refend	Béton banché
Chaînage béton	Avec
R isolant mur	1 à 3
Epaisseur refend	15 à 30 cm
Epaisseur mur	20 à 30 cm

Mur non isolé	E_r = 15 cm				
	Refend briques	Ψ en W/(m.K)			
	Pleines	0.51			
	creuses	0.43			
	E_r = 30 cm				
	Refend briques	Ψ en W/(m.K)			
	Pleines	0.87			
	creuses	0.71			
	<i>Interpolation et extrapolation possible</i>				
Mur ITI	E_r = 15 cm				
	Refend briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W			
		1		3	
	Pleines	0.70		0.50	
	creuses	0.48		0.34	
		E_r = 30 cm			
	refend briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W			
		1		3	
	Pleines	1.00	0.82		
	creuses	0.63	0.52		
	<i>Interpolation et extrapolation possible</i>				
Mur ITE	E_r = 15 cm				
	Refend briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W			
		1		3	
	Pleines	0.13		0.06	
	Creuses				
		E_r = 30 cm			
	Refend briques	R _{isolant} en (m ² .K)/W			
		1		3	
	Pleines	0.25	0.12		
	creuses				
	<i>Interpolation et extrapolation possible</i>				

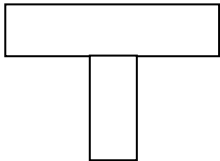
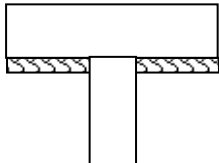
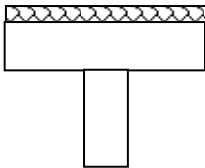
Mur	Refend
BB  BpLo  PCCI 	BB 




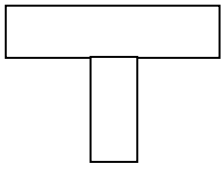
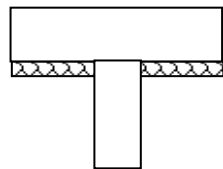
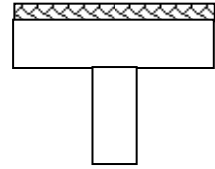
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du mur	Béton banché Béton préfabriqué lourd Panneaux à corps creux incorporés
Nature du refend	Béton banché
R isolant mur	1 à 3
Epaisseur refend	15 à 30 cm
Epaisseur mur	20 à 30 cm

Mur non isolé	$E_r = 15 \text{ cm}$ Ψ en W/(m.K) 0.60 $E_r = 30 \text{ cm}$ Ψ en W/(m.K) 1.05 <i>Interpolation et extrapolation possible</i>									
	$E_r = 15 \text{ cm}$ R_{isolant} en (m ² .K)/W <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0.95</td> <td>0.81</td> </tr> </table> $E_r = 30 \text{ cm}$ R_{isolant} en (m ² .K)/W <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1.36</td> <td>1.20</td> </tr> </table> <i>Interpolation et extrapolation possible</i>	1	3	0.95	0.81	1	3	1.36	1.20	
1	3									
0.95	0.81									
1	3									
1.36	1.20									
Mur ITE	$E_r = 15 \text{ cm}$ R_{isolant} en (m ² .K)/W <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0.13</td> <td>0.06</td> </tr> </table> $E_r = 30 \text{ cm}$ R_{isolant} en (m ² .K)/W <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0.25</td> <td>0.12</td> </tr> </table> <i>Interpolation et extrapolation possible</i>	1	3	0.13	0.06	1	3	0.25	0.12	
1	3									
0.13	0.06									
1	3									
0.25	0.12									



















Mur	Refend
S 	BB 

Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du mur	Sandwich
Nature du refend	Béton banché
Isolant en nez de refend	Sans
R isolant mur	1 à 3
Epaisseur refend	15 à 30 cm
Epaisseur mur	20 à 30 cm


Mur non isolé	<p>$E_r = 20 \text{ cm}$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">Epaisseur du voile extérieur</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>1.37</td> <td>1.08</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>1.25</td> <td>1.02</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>1.11</td> <td>0.95</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure : +0.30 $E_r = 30 \text{ cm}$: +27% <i>Extrapolation et interpolation possible</i></p> 	Epaisseur voile intérieur	Epaisseur du voile extérieur		5	20	5 cm	1.37	1.08	10 cm	1.25	1.02	20 cm	1.11	0.95
	Epaisseur voile intérieur		Epaisseur du voile extérieur												
5		20													
5 cm	1.37	1.08													
10 cm	1.25	1.02													
20 cm	1.11	0.95													
Mur ITI	<p>$E_r = 20 \text{ cm}$ Voile extérieur de 20 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur voile intérieur</th> <th colspan="2">R_{isolant} en $(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 cm</td> <td>0.91</td> <td>0.80</td> </tr> <tr> <td>10 cm</td> <td>0.88</td> <td>0.78</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>0.82</td> <td>0.73</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Avec nervure : +0.15 $E_r = 30 \text{ cm}$: +30% Voile extérieur de 5 cm : +0.09 <i>Extrapolation et interpolation possible</i></p> 	Epaisseur voile intérieur	R_{isolant} en $(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$		1	3	5 cm	0.91	0.80	10 cm	0.88	0.78	20 cm	0.82	0.73
Epaisseur voile intérieur	R_{isolant} en $(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$														
	1	3													
5 cm	0.91	0.80													
10 cm	0.88	0.78													
20 cm	0.82	0.73													
Mur ITE	<p>$E_r = 20$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">R_{isolant} en $(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.27</td> <td>0.09</td> </tr> </tbody> </table> <p>$E_r = 30$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">R_{isolant} en $(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.34</td> <td>0.12</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Extrapolation et interpolation possible</i></p> 	R_{isolant} en $(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$		1	3	0.27	0.09	R_{isolant} en $(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$		1	3	0.34	0.12		
R_{isolant} en $(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$															
1	3														
0.27	0.09														
R_{isolant} en $(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$															
1	3														
0.34	0.12														

Mur		Plancher intermédiaire												
DP 	Mi 	BP 												
Paramètres	Domaine d'emploi													
Nature mur	Paroi intérieure (brique, béton ou pierre). Paroi extérieure (brique, béton ou pierre)													
R isolant mur	1 à 3													
Epaisseur refend	15 à 30 cm													
Epaisseur totale du mur	20 à 40 cm													
Mur non isolé		$E_p = 15$												
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Paroi intérieure</td> <td style="text-align: center;">Ψ en W/(m.K)</td> </tr> <tr> <td>Béton, pierre</td> <td style="text-align: center;">0.60</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td style="text-align: center;">0.74</td> </tr> </table>		Paroi intérieure	Ψ en W/(m.K)	Béton, pierre	0.60	Brique creuse	0.74					
Paroi intérieure	Ψ en W/(m.K)													
Béton, pierre	0.60													
Brique creuse	0.74													
		$E_p = 30$												
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Paroi intérieure</td> <td style="text-align: center;">Ψ en W/(m.K)</td> </tr> <tr> <td>Béton, pierre</td> <td style="text-align: center;">1.02</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td style="text-align: center;">1.16</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>		Paroi intérieure	Ψ en W/(m.K)	Béton, pierre	1.02	Brique creuse	1.16					
Paroi intérieure	Ψ en W/(m.K)													
Béton, pierre	1.02													
Brique creuse	1.16													
Mur ITI		$E_p = 15$												
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td rowspan="2">Paroi intérieure</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Béton, pierre</td> <td style="text-align: center;">0.94</td> <td style="text-align: center;">0.81</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td style="text-align: center;">0.76</td> <td style="text-align: center;">0.67</td> </tr> </table>		Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Béton, pierre	0.94	0.81	Brique creuse	0.76	0.67
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W													
	1	3												
Béton, pierre	0.94	0.81												
Brique creuse	0.76	0.67												
		$E_p = 30$												
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td rowspan="2">Paroi intérieure</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Béton, pierre</td> <td style="text-align: center;">1.42</td> <td style="text-align: center;">1.35</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> <td style="text-align: center;">1.15</td> <td style="text-align: center;">1.03</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>		Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Béton, pierre	1.42	1.35	Brique creuse	1.15	1.03
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W													
	1	3												
Béton, pierre	1.42	1.35												
Brique creuse	1.15	1.03												
Mur ITE		$E_r = 15$												
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td rowspan="2">Paroi intérieure</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Béton, pierre</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">0.13</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">0.06</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> </tr> </table>		Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Béton, pierre	0.13	0.06	Brique creuse		
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W													
	1	3												
Béton, pierre	0.13	0.06												
Brique creuse														
		$E_r = 30$												
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td rowspan="2">Paroi intérieure</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">$R_{isolant}$ en (m².K)/W</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Béton, pierre</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">0.25</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">0.12</td> </tr> <tr> <td>Brique creuse</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><i>Interpolation et extrapolation possible</i></p>		Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W		1	3	Béton, pierre	0.25	0.12	Brique creuse		
Paroi intérieure	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W													
	1	3												
Béton, pierre	0.25	0.12												
Brique creuse														

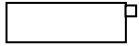
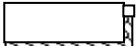
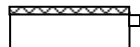


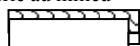
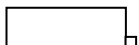
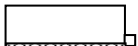
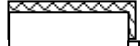
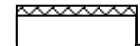
d.3 – Murs-Baies *

Baies	Fenêtre ou porte fenêtre	Façade panneau
Murs		
P 		
Br 		
Bg 		
Bc 		
A 		
P 		
PB 		
OB 		
R 		
PF 		
OM 		
BB 		
BpLo 		
BpLe 		
S 		
Mi 		
DP 		
PCCI 		

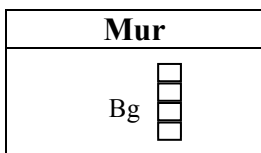
* Les cases en gris dans le tableau correspondent aux assemblages cohérents de parois courantes pour des bâtiments construits après 1948. Seules les valeurs par défauts pour ces liaisons sont tabulées dans le présent paragraphe.

Mur	
Br	

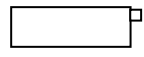

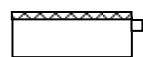
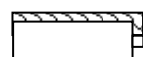

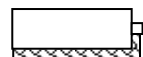
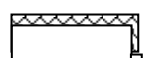
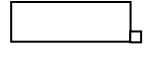

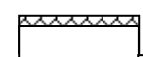
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature de la paroi ⁽¹⁾	Brique pleine Blocs perforation V Brique perforation H
R isolant du mur l	1 à 3
Constitution de la baie	Toutes natures
Largeur de la menuiserie en cm (l _p)	5 à 10
Localisation	Appui, tableau, linteau
Epaisseur mur	20 à 30 cm

Mur1 Baie	Non isolé	ITI	ITE																																			
Fenêtre ou façade panneau	Menuiserie à l'extérieur  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Brique</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.33</td> <td>0.21</td> </tr> <tr> <td>creuse</td> <td>0.25</td> <td>0.13</td> </tr> </tbody> </table>	Brique	l _p			5	10	Pleine	0.33	0.21	creuse	0.25	0.13	Menuiserie à l'extérieur  <table border="1"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.15</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.11</td> <td>0.09</td> </tr> </tbody> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.15	0.12	3	0.11	0.09	Menuiserie à l'extérieur (au droit du mur ou de l'isolation)  <p>$\Psi \leq 0.05$</p>											
	Brique	l _p																																				
		5	10																																			
	Pleine	0.33	0.21																																			
creuse	0.25	0.13																																				
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																					
	5	10																																				
1	0.15	0.12																																				
3	0.11	0.09																																				
Menuiserie au milieu  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Brique</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.25</td> <td>0.13</td> </tr> <tr> <td>creuse</td> <td>0.12</td> <td>0.07</td> </tr> </tbody> </table>	Brique	l _p			5	10	Pleine	0.25	0.13	creuse	0.12	0.07	Menuiserie au milieu  <table border="1"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.09</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.07</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.09	0.07	3	0.07	0.05	Menuiserie au milieu  <table border="1"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.09</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.07</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.09	0.07	3	0.07	0.05
Brique	l _p																																					
	5	10																																				
Pleine	0.25	0.13																																				
creuse	0.12	0.07																																				
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																					
	5	10																																				
1	0.09	0.07																																				
3	0.07	0.05																																				
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																					
	5	10																																				
1	0.09	0.07																																				
3	0.07	0.05																																				
Menuiserie à l'intérieur  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Brique</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.24</td> <td>0.15</td> </tr> <tr> <td>creuse</td> <td>0.19</td> <td>0.11</td> </tr> </tbody> </table>	Brique	l _p			5	10	Pleine	0.24	0.15	creuse	0.19	0.11	Menuiserie à l'intérieur (au droit du mur ou de l'isolation)  <p>$\Psi \leq 0.05$</p>	Menuiserie à l'intérieur avec retour d'isolant  <table border="1"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.15</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.11</td> <td>0.09</td> </tr> </tbody> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.15	0.12	3	0.11	0.09												
Brique	l _p																																					
	5	10																																				
Pleine	0.24	0.15																																				
creuse	0.19	0.11																																				
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																					
	5	10																																				
1	0.15	0.12																																				
3	0.11	0.09																																				
			Menuiserie à l'intérieur sans retour d'isolant  <p>E_m = 20 cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Brique</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleine</td> <td>0.62</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>Creuse</td> <td>0.38</td> <td>0.30</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Si E_m = 30 cm : $\Delta\Psi = + 30\%$</p>	Brique	l _p			5	10	Pleine	0.62	0.50	Creuse	0.38	0.30																							
Brique	l _p																																					
	5	10																																				
Pleine	0.62	0.50																																				
Creuse	0.38	0.30																																				

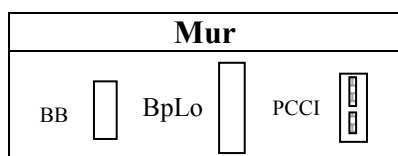
⁽¹⁾ en contact avec la menuiserie

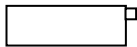
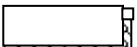
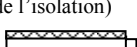
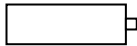
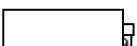
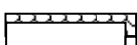
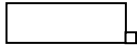
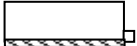
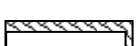
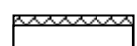


Paramètres	Domaine d'emploi
Nature de la paroi ⁽¹⁾	Blocs de granulat creux Blocs de granulat pleins
R isolant du mur l	1 à 3
Constitution de la baie	Toutes natures
Largeur de la menuiserie en cm (l _p)	5 à 10
Localisation	Appui, tableau, linteau
Epaisseur mur	20 à 30 cm

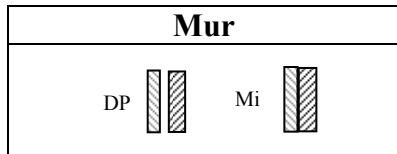
Mur1 Baie	Non isolé	ITI	ITE																																																												
Fenêtre ou façade panneau	Menuiserie à l'extérieur  <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Blocs</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.47</td> <td>0.32</td> </tr> <tr> <td>creux</td> <td>0.29</td> <td>0.17</td> </tr> </tbody> </table>	Blocs	l _p			5	10	Pleins	0.47	0.32	creux	0.29	0.17	Menuiserie à l'extérieur  <p>Blocs pleins</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.25</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.15</td> <td>0.11</td> </tr> </tbody> </table> <p>Blocs creux</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.15</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.11</td> <td>0.09</td> </tr> </tbody> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.25	0.20	3	0.15	0.11	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.15	0.12	3	0.11	0.09	Menuiserie à l'extérieur (au droit du mur ou de l'isolation)  <p>$\Psi \leq 0.05$</p> Menuiserie au milieu  <p>Blocs pleins</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.19</td> <td>0.15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.11</td> <td>0.07</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bloc creux</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.09</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.07</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.19	0.15	3	0.11	0.07	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.09	0.07	3	0.07	0.05
	Blocs	l _p																																																													
		5	10																																																												
	Pleins	0.47	0.32																																																												
	creux	0.29	0.17																																																												
	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																																													
		5	10																																																												
	1	0.25	0.20																																																												
	3	0.15	0.11																																																												
	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																																													
		5	10																																																												
	1	0.15	0.12																																																												
3	0.11	0.09																																																													
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																																														
	5	10																																																													
1	0.19	0.15																																																													
3	0.11	0.07																																																													
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																																														
	5	10																																																													
1	0.09	0.07																																																													
3	0.07	0.05																																																													
Menuiserie au milieu  <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Blocs</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.33</td> <td>0.21</td> </tr> <tr> <td>creux</td> <td>0.19</td> <td>0.10</td> </tr> </tbody> </table>	Blocs	l _p			5	10	Pleins	0.33	0.21	creux	0.19	0.10	Menuiserie au milieu  <p>Blocs pleins</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.19</td> <td>0.15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.11</td> <td>0.07</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bloc creux</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.09</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.07</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.19	0.15	3	0.11	0.07	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.09	0.07	3	0.07	0.05	Menuiserie à l'intérieur  <p>Blocs pleins</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.25</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.15</td> <td>0.11</td> </tr> </tbody> </table> <p>Blocs creux</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.15</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.11</td> <td>0.09</td> </tr> </tbody> </table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.25	0.20	3	0.15	0.11	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.15	0.12	3	0.11	0.09	
Blocs	l _p																																																														
	5	10																																																													
Pleins	0.33	0.21																																																													
creux	0.19	0.10																																																													
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																																														
	5	10																																																													
1	0.19	0.15																																																													
3	0.11	0.07																																																													
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																																														
	5	10																																																													
1	0.09	0.07																																																													
3	0.07	0.05																																																													
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																																														
	5	10																																																													
1	0.25	0.20																																																													
3	0.15	0.11																																																													
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																																														
	5	10																																																													
1	0.15	0.12																																																													
3	0.11	0.09																																																													
Menuiserie à l'intérieur  <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Blocs</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.43</td> <td>0.28</td> </tr> <tr> <td>creux</td> <td>0.26</td> <td>0.13</td> </tr> </tbody> </table>	Blocs	l _p			5	10	Pleins	0.43	0.28	creux	0.26	0.13	Menuiserie à l'intérieur (au droit du mur ou de l'isolation)  <p>$\Psi \leq 0.05$</p>	Menuiserie à l'intérieur sans retour d'isolant  <p>E_m = 20 cm</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>Blocs</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pleins</td> <td>0.90</td> <td>0.80</td> </tr> <tr> <td>Creux</td> <td>0.50</td> <td>0.43</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Si E_m = 30 cm : $\Delta\Psi = + 30\%$</p>	Blocs	l _p			5	10	Pleins	0.90	0.80	Creux	0.50	0.43																																					
Blocs	l _p																																																														
	5	10																																																													
Pleins	0.43	0.28																																																													
creux	0.26	0.13																																																													
Blocs	l _p																																																														
	5	10																																																													
Pleins	0.90	0.80																																																													
Creux	0.50	0.43																																																													

⁽¹⁾ en contact avec la menuiserie



Paramètres	Domaine d'emploi																													
Nature de la paroi ⁽¹⁾	Béton banché Béton préfabriqué lourd Panneaux à corps creux incorporés																													
R isolant du mur l	1 à 3																													
Constitution de la baie	Toutes natures																													
Largeur de la menuiserie en cm (l _p)	5 à 10																													
Localisation	Appui, tableau, linteau																													
Epaisseur mur	20 à 30 cm																													
Mur1	Non isolé	ITI	ITE																											
Baie																														
Fenêtre ou façade panneau	Menuiserie à l'extérieur	Menuiserie à l'extérieur	Menuiserie à l'extérieur (au droit du mur ou de l'isolation)																											
																														
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td colspan="2" style="text-align: center;">l_p</td></tr><tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">10</td></tr><tr><td style="text-align: center;">0.47</td><td style="text-align: center;">0.32</td></tr></table>	l _p		5	10	0.47	0.32	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td rowspan="2" style="text-align: center;">R_{isolant} en (m².K)/W</td><td colspan="2" style="text-align: center;">l_p</td></tr><tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">10</td></tr><tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">0.25</td><td style="text-align: center;">0.20</td></tr><tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">0.15</td><td style="text-align: center;">0.11</td></tr></table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p		5	10	1	0.25	0.20	3	0.15	0.11	$\Psi \leq 0.05$										
	l _p																													
	5	10																												
	0.47	0.32																												
	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																												
		5	10																											
	1	0.25	0.20																											
	3	0.15	0.11																											
	Menuiserie au milieu	Menuiserie au milieu	Menuiserie au milieu																											
																														
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td colspan="2" style="text-align: center;">l_p</td></tr><tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">10</td></tr><tr><td style="text-align: center;">0.33</td><td style="text-align: center;">0.21</td></tr></table>	l _p		5	10	0.33	0.21	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td rowspan="2" style="text-align: center;">R_{isolant} en (m².K)/W</td><td colspan="2" style="text-align: center;">l_p</td></tr><tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">10</td></tr><tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">0.19</td><td style="text-align: center;">0.15</td></tr><tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">0.11</td><td style="text-align: center;">0.07</td></tr></table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p		5	10	1	0.19	0.15	3	0.11	0.07	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td rowspan="2" style="text-align: center;">R_{isolant} en (m².K)/W</td><td colspan="2" style="text-align: center;">l_p</td></tr><tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">10</td></tr><tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">0.19</td><td style="text-align: center;">0.15</td></tr><tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">0.11</td><td style="text-align: center;">0.07</td></tr></table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p		5	10	1	0.19	0.15	3	0.11	0.07
l _p																														
5	10																													
0.33	0.21																													
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																													
	5	10																												
1	0.19	0.15																												
3	0.11	0.07																												
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																													
	5	10																												
1	0.19	0.15																												
3	0.11	0.07																												
Menuiserie à l'intérieur	Menuiserie à l'intérieur (au droit du mur ou de l'isolation)	Menuiserie à l'intérieur																												
																														
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td colspan="2" style="text-align: center;">l_p</td></tr><tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">10</td></tr><tr><td style="text-align: center;">0.43</td><td style="text-align: center;">0.28</td></tr></table>	l _p		5	10	0.43	0.28	$\Psi \leq 0.05$	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td rowspan="2" style="text-align: center;">R_{isolant} en (m².K)/W</td><td colspan="2" style="text-align: center;">l_p</td></tr><tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">10</td></tr><tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">0.25</td><td style="text-align: center;">0.20</td></tr><tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">0.15</td><td style="text-align: center;">0.11</td></tr></table>	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p		5	10	1	0.25	0.20	3	0.15	0.11											
l _p																														
5	10																													
0.43	0.28																													
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																													
	5	10																												
1	0.25	0.20																												
3	0.15	0.11																												
		Menuiserie à l'intérieur sans retour d'isolant																												
																														
		E _m = 20 cm																												
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td colspan="2" style="text-align: center;">l_p</td></tr><tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">10</td></tr><tr><td style="text-align: center;">0.90</td><td style="text-align: center;">0.80</td></tr></table>	l _p		5	10	0.90	0.80																						
l _p																														
5	10																													
0.90	0.80																													
		Majoration : Si E _m = 30 cm : ΔΨ = + 30%																												

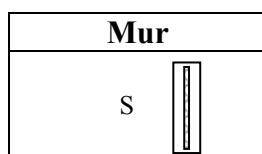
⁽¹⁾ en contact avec la menuiserie





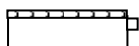
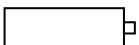
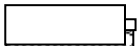

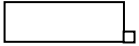
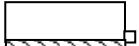
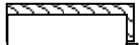
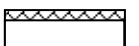
Paramètres	Domaine d'emploi
Nature de la paroi ⁽¹⁾	Paroi intérieure (brique, béton ou pierre). Paroi extérieure (brique, béton ou pierre)
R isolant du mur l	1 à 3
Constitution de la baie	Toutes natures
Largeur de la menuiserie en cm (l _p)	5 à 10
Localisation	Appui, tableau, linteau
Epaisseur mur	20 à 30 cm

Baie	Mur1	Non isolé	ITI	ITE																																																																																																																																																
Fenêtre ou façade panneau		<p>Menuiserie à l'extérieur</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nature du mur</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton, pierres</td> <td>0.47</td> <td>0.32</td> </tr> <tr> <td>Briques</td> <td>0.29</td> <td>0.17</td> </tr> </tbody> </table> <p>Menuiserie au milieu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nature du mur</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton, pierres</td> <td>0.33</td> <td>0.21</td> </tr> <tr> <td>Briques</td> <td>0.19</td> <td>0.10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Menuiserie à l'intérieur</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nature du mur</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton, pierres</td> <td>0.43</td> <td>0.28</td> </tr> <tr> <td>Briques</td> <td>0.26</td> <td>0.13</td> </tr> </tbody> </table>	Nature du mur	l _p			5	10	Béton, pierres	0.47	0.32	Briques	0.29	0.17	Nature du mur	l _p			5	10	Béton, pierres	0.33	0.21	Briques	0.19	0.10	Nature du mur	l _p			5	10	Béton, pierres	0.43	0.28	Briques	0.26	0.13	<p>Menuiserie à l'extérieur</p> <p>Mur en pierres ou en béton</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.25</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.15</td> <td>0.11</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mur en briques</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.15</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.11</td> <td>0.09</td> </tr> </tbody> </table> <p>Menuiserie au milieu</p> <p>Mur en pierres ou en béton</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.19</td> <td>0.15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.11</td> <td>0.07</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mur en briques</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.09</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.07</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table> <p>Menuiserie à l'intérieur (au droit du mur ou de l'isolation)</p> <p>$\Psi \leq 0.05$</p>	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.25	0.20	3	0.15	0.11	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.15	0.12	3	0.11	0.09	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.19	0.15	3	0.11	0.07	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.09	0.07	3	0.07	0.05	<p>Menuiserie à l'extérieur (au droit du mur ou de l'isolation)</p> <p>$\Psi \leq 0.05$</p> <p>Menuiserie au milieu</p> <p>Mur en pierres ou en béton</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.19</td> <td>0.15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.11</td> <td>0.07</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mur en briques</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.09</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.07</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table> <p>Menuiserie à l'intérieur</p> <p>Mur en pierres ou en béton</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.25</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.15</td> <td>0.11</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mur en briques</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>R_{isolant} en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.15</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.11</td> <td>0.09</td> </tr> </tbody> </table> <p>Menuiserie à l'intérieur sans retour d'isolant</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mur</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pierres ou béton</td> <td>0.90</td> <td>0.80</td> </tr> <tr> <td>Briques</td> <td>0.50</td> <td>0.43</td> </tr> </tbody> </table> <p>Majoration : Si E_m = 30 cm : $\Delta\Psi = + 30\%$</p>	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.19	0.15	3	0.11	0.07	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.09	0.07	3	0.07	0.05	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.25	0.20	3	0.15	0.11	R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p			5	10	1	0.15	0.12	3	0.11	0.09	Mur	l _p			5	10	Pierres ou béton	0.90	0.80	Briques	0.50	0.43
	Nature du mur	l _p																																																																																																																																																		
		5	10																																																																																																																																																	
	Béton, pierres	0.47	0.32																																																																																																																																																	
	Briques	0.29	0.17																																																																																																																																																	
	Nature du mur	l _p																																																																																																																																																		
		5	10																																																																																																																																																	
	Béton, pierres	0.33	0.21																																																																																																																																																	
	Briques	0.19	0.10																																																																																																																																																	
	Nature du mur	l _p																																																																																																																																																		
		5	10																																																																																																																																																	
	Béton, pierres	0.43	0.28																																																																																																																																																	
Briques	0.26	0.13																																																																																																																																																		
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																																																																																																																																			
	5	10																																																																																																																																																		
1	0.25	0.20																																																																																																																																																		
3	0.15	0.11																																																																																																																																																		
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																																																																																																																																			
	5	10																																																																																																																																																		
1	0.15	0.12																																																																																																																																																		
3	0.11	0.09																																																																																																																																																		
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																																																																																																																																			
	5	10																																																																																																																																																		
1	0.19	0.15																																																																																																																																																		
3	0.11	0.07																																																																																																																																																		
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																																																																																																																																			
	5	10																																																																																																																																																		
1	0.09	0.07																																																																																																																																																		
3	0.07	0.05																																																																																																																																																		
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																																																																																																																																			
	5	10																																																																																																																																																		
1	0.19	0.15																																																																																																																																																		
3	0.11	0.07																																																																																																																																																		
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																																																																																																																																			
	5	10																																																																																																																																																		
1	0.09	0.07																																																																																																																																																		
3	0.07	0.05																																																																																																																																																		
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																																																																																																																																			
	5	10																																																																																																																																																		
1	0.25	0.20																																																																																																																																																		
3	0.15	0.11																																																																																																																																																		
R _{isolant} en (m ² .K)/W	l _p																																																																																																																																																			
	5	10																																																																																																																																																		
1	0.15	0.12																																																																																																																																																		
3	0.11	0.09																																																																																																																																																		
Mur	l _p																																																																																																																																																			
	5	10																																																																																																																																																		
Pierres ou béton	0.90	0.80																																																																																																																																																		
Briques	0.50	0.43																																																																																																																																																		

⁽¹⁾ en contact avec la menuiserie



Paramètres	Domaine d'emploi
Nature du mur	sandwich
R isolant du mur l	1 à 3
Nervures	Sans ou avec (valeurs entre parenthèses)
Constitution de la baie	Toutes natures
Largeur de la menuiserie en cm (l_p)	5 à 10
Localisation	Appui, tableau, linteau
Epaisseur mur	20 à 30 cm

Mur1 Baie	Non isolé	ITI	ITE																																																												
Fenêtre ou façade panneau	Menuiserie à l'extérieur  <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Voile porteur</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Intérieur</td> <td>0.12(0.41)</td> <td>0.03(0.37)</td> </tr> <tr> <td>Extérieur</td> <td>0.63(0.77)</td> <td>0.44(0.61)</td> </tr> </tbody> </table>	Voile porteur	l_p			5	10	Intérieur	0.12(0.41)	0.03(0.37)	Extérieur	0.63(0.77)	0.44(0.61)	Menuiserie à l'extérieur  <p>Voile intérieur porteur</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td colspan="2"><0.05(0.09)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Voile extérieur porteur</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.10(0.15)</td> <td>0.08(0.12)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.05(0.10)</td> <td><0.05(0.09)</td> </tr> </tbody> </table>	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p			5	10	1	<0.05(0.09)		3			$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p			5	10	1	0.10(0.15)	0.08(0.12)	3	0.05(0.10)	<0.05(0.09)	Menuiserie à l'extérieur (au droit du mur ou de l'isolation)  <p>Voile extérieur porteur</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.15(0.20)</td> <td>0.10(0.15)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.10(0.15)</td> <td>0.05(0.10)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Voile intérieur porteur</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.05(0.10)</td> <td><0.05(0.09)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><0.05(0.09)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p			5	10	1	0.15(0.20)	0.10(0.15)	3	0.10(0.15)	0.05(0.10)	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p			5	10	1	0.05(0.10)	<0.05(0.09)	3	<0.05(0.09)	
	Voile porteur	l_p																																																													
		5	10																																																												
	Intérieur	0.12(0.41)	0.03(0.37)																																																												
	Extérieur	0.63(0.77)	0.44(0.61)																																																												
	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p																																																													
		5	10																																																												
	1	<0.05(0.09)																																																													
	3																																																														
	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p																																																													
		5	10																																																												
	1	0.10(0.15)	0.08(0.12)																																																												
3	0.05(0.10)	<0.05(0.09)																																																													
$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p																																																														
	5	10																																																													
1	0.15(0.20)	0.10(0.15)																																																													
3	0.10(0.15)	0.05(0.10)																																																													
$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p																																																														
	5	10																																																													
1	0.05(0.10)	<0.05(0.09)																																																													
3	<0.05(0.09)																																																														
Menuiserie au milieu  <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Voile</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td>porteur</td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Intérieur</td> <td>0.37(0.56)</td> <td>0.18(0.45)</td> </tr> <tr> <td>Extérieur</td> <td>0.23(0.49)</td> <td>0.11(0.41)</td> </tr> </tbody> </table>	Voile	l_p		porteur	5	10	Intérieur	0.37(0.56)	0.18(0.45)	Extérieur	0.23(0.49)	0.11(0.41)	Menuiserie au milieu  <p>Voile intérieur porteur</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.12(0.17)</td> <td>0.09(0.14)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.08(0.13)</td> <td>0.05(0.10)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Voile extérieur porteur</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.12(0.17)</td> <td>0.09(0.14)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.08(0.13)</td> <td>0.05(0.10)</td> </tr> </tbody> </table>	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p			5	10	1	0.12(0.17)	0.09(0.14)	3	0.08(0.13)	0.05(0.10)	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p			5	10	1	0.12(0.17)	0.09(0.14)	3	0.08(0.13)	0.05(0.10)	Menuiserie au milieu  <p>Voile extérieur porteur</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.12(0.17)</td> <td>0.09(0.14)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.08(0.13)</td> <td>0.05(0.10)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Voile intérieur porteur</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.12(0.17)</td> <td>0.09(0.14)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.08(0.13)</td> <td>0.05(0.10)</td> </tr> </tbody> </table>	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p			5	10	1	0.12(0.17)	0.09(0.14)	3	0.08(0.13)	0.05(0.10)	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p			5	10	1	0.12(0.17)	0.09(0.14)	3	0.08(0.13)	0.05(0.10)	
Voile	l_p																																																														
porteur	5	10																																																													
Intérieur	0.37(0.56)	0.18(0.45)																																																													
Extérieur	0.23(0.49)	0.11(0.41)																																																													
$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p																																																														
	5	10																																																													
1	0.12(0.17)	0.09(0.14)																																																													
3	0.08(0.13)	0.05(0.10)																																																													
$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p																																																														
	5	10																																																													
1	0.12(0.17)	0.09(0.14)																																																													
3	0.08(0.13)	0.05(0.10)																																																													
$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p																																																														
	5	10																																																													
1	0.12(0.17)	0.09(0.14)																																																													
3	0.08(0.13)	0.05(0.10)																																																													
$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p																																																														
	5	10																																																													
1	0.12(0.17)	0.09(0.14)																																																													
3	0.08(0.13)	0.05(0.10)																																																													
Menuiserie à l'intérieur  <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Voile porteur</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Intérieur</td> <td>0.76(0.80)</td> <td>0.58(0.65)</td> </tr> <tr> <td>Extérieur</td> <td>0.10(0.35)</td> <td>0.02(0.31)</td> </tr> </tbody> </table>	Voile porteur	l_p			5	10	Intérieur	0.76(0.80)	0.58(0.65)	Extérieur	0.10(0.35)	0.02(0.31)	Menuiserie à l'intérieur (au droit du mur ou de l'isolation)  <p>Voile intérieur porteur</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.15(0.20)</td> <td>0.10(0.15)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.10(0.15)</td> <td>0.05(0.10)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Voile extérieur porteur</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.05(0.10)</td> <td><0.05(0.10)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><0.05(0.09)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p			5	10	1	0.15(0.20)	0.10(0.15)	3	0.10(0.15)	0.05(0.10)	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p			5	10	1	0.05(0.10)	<0.05(0.10)	3	<0.05(0.09)		Menuiserie à l'intérieur  <p>Voile intérieur porteur</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.10(0.15)</td> <td>0.08(0.12)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.05(0.10)</td> <td><0.05(0.09)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Voile extérieur porteur</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>$R_{isolant}$ en (m².K)/W</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.10(0.15)</td> <td>0.08(0.12)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.05(0.10)</td> <td><0.05(0.09)</td> </tr> </tbody> </table>	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p			5	10	1	0.10(0.15)	0.08(0.12)	3	0.05(0.10)	<0.05(0.09)	$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p			5	10	1	0.10(0.15)	0.08(0.12)	3	0.05(0.10)	<0.05(0.09)	
Voile porteur	l_p																																																														
	5	10																																																													
Intérieur	0.76(0.80)	0.58(0.65)																																																													
Extérieur	0.10(0.35)	0.02(0.31)																																																													
$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p																																																														
	5	10																																																													
1	0.15(0.20)	0.10(0.15)																																																													
3	0.10(0.15)	0.05(0.10)																																																													
$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p																																																														
	5	10																																																													
1	0.05(0.10)	<0.05(0.10)																																																													
3	<0.05(0.09)																																																														
$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p																																																														
	5	10																																																													
1	0.10(0.15)	0.08(0.12)																																																													
3	0.05(0.10)	<0.05(0.09)																																																													
$R_{isolant}$ en (m ² .K)/W	l_p																																																														
	5	10																																																													
1	0.10(0.15)	0.08(0.12)																																																													
3	0.05(0.10)	<0.05(0.09)																																																													
			$\Psi < 0.05(0.09)$																																																												
			Menuiserie à l'intérieur sans retour d'isolant  <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Voile porteur</th> <th colspan="2">l_p</th> </tr> <tr> <td></td> <th>5</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Intérieur</td> <td>0.80(1.00)</td> <td>0.70(0.85)</td> </tr> <tr> <td>Extérieur</td> <td>0.60(0.75)</td> <td>0.50(0.60)</td> </tr> </tbody> </table>	Voile porteur	l_p			5	10	Intérieur	0.80(1.00)	0.70(0.85)	Extérieur	0.60(0.75)	0.50(0.60)																																																
Voile porteur	l_p																																																														
	5	10																																																													
Intérieur	0.80(1.00)	0.70(0.85)																																																													
Extérieur	0.60(0.75)	0.50(0.60)																																																													