

Valeurs par défaut des coefficients U_g , Ψ_1 et Ψ_2 des parois en briques de verre

En absence de valeurs de transmission thermique U_w des parois en briques de verre, déterminées d'après la méthode de calcul détaillée donnée dans les règles Th-bat - Fascicule parois vitrées, les valeurs suivantes peuvent être utilisées.

1 Rappel de la méthode générale

Le coefficient de transmission thermique surfacique U_w d'une paroi en brique de verre se calcule d'après la formule suivante :

$$U_w = U_g + \Delta U \quad (\text{Formule 1}) ;$$

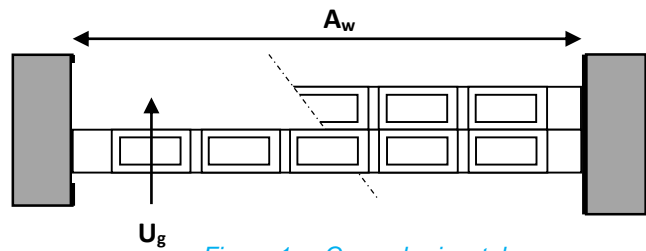


Figure 1 – Coupe horizontale

$$\Delta U = \frac{\Psi_1 \cdot L_1 + \Psi_2 \cdot L_2}{A_w} \quad (\text{Formule 2}) ;$$

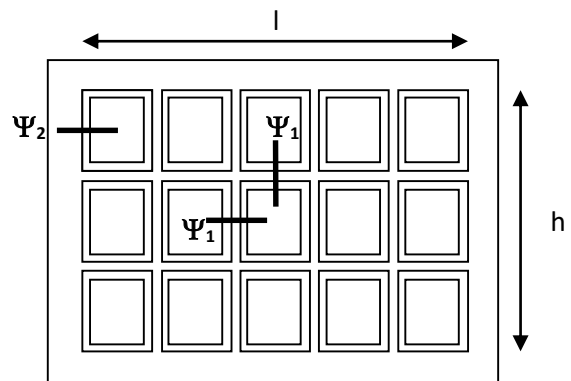


Figure 2 – Vue de face d'un panneau

Où

U_g est le coefficient de transmission surfacique en partie courante de la brique de verre ;

Ψ_1 est le coefficient de transmission linéique induit par le joint intermédiaire et les cloisons latérales des briques de verre, exprimé en $W/(m.K)$;

Ψ_2 est le coefficient de transmission linéique induit par le cadre périphérique de la paroi, exprimé en $W/(m.K)$.

2 Hypothèses

- Épaisseur des cloisons des briques de verre 12 mm.
- Joint en mortier traditionnel.
- L'épaisseur totale des parois simple rangée est de 90 mm.
- L'épaisseur totale des parois double rangées est de 180 mm.
- Bord en béton.

3 Valeurs tabulées

Les valeurs U_g à prendre en compte en l'absence de d'informations plus précises sont données dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 - Coefficient U_g en $W/(m^2.K)$

Configuration	Inclinaison	
	Paroi verticale	Paroi horizontale
- Parois simple rangée composées de brique à deux cloisons	2,7	3,0
- Parois simple rangée composées de brique à deux cloisons avec une couche basse émissivité - Brique simple rangée composées de briques à trois cloisons - Parois double rangées composées de briques à 2 cloisons	1,7	1,8

Les valeurs Ψ_1 à prendre en compte en l'absence de résultats de calcul numérique plus précis sont données dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 - Coefficient Ψ_1 en $W/(m.K)$

Configuration	Epaisseur du joint (hors cloison de verre)	
	10 mm	30 mm
- Parois simple rangée composées de brique à deux cloisons - Parois double rangées composées de briques à 2 cloisons	0,06	0,10
- Parois simple rangée composées de brique à deux cloisons avec une couche basse émissivité - Brique simple rangée composées de briques à trois cloisons	0,13	0,19

Interpolations possibles pour des épaisseurs de joints intermédiaires

Les valeurs Ψ_2 à prendre en compte en l'absence de résultats de calcul numérique plus précis sont données dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 - Coefficient Ψ_2 en $W/(m.K)$

Bord	Largeur visible du cadre		
	≤ 20 mm	> 20 mm ≤ 45 mm	> 45 mm ≤ 90 mm
- Parois simple rangée composées de brique à deux cloisons - Parois double rangées composées de briques à 2 cloisons	0,07	0,12	0,21
- Parois simple rangée composées de brique à deux cloisons avec une couche basse émissivité - Brique simple rangée composées de briques à trois cloisons	0,13	0,21	0,35

- Exemples de calcul de ΔU

Description général du panneau :

- dimension 88x128 cm;
- constitué de briques de dimension 190x190x90 mm ;
- joint mortier entre brique de verre de 1 cm ;
- cadre en béton de 4,5 cm ;
- paroi verticale

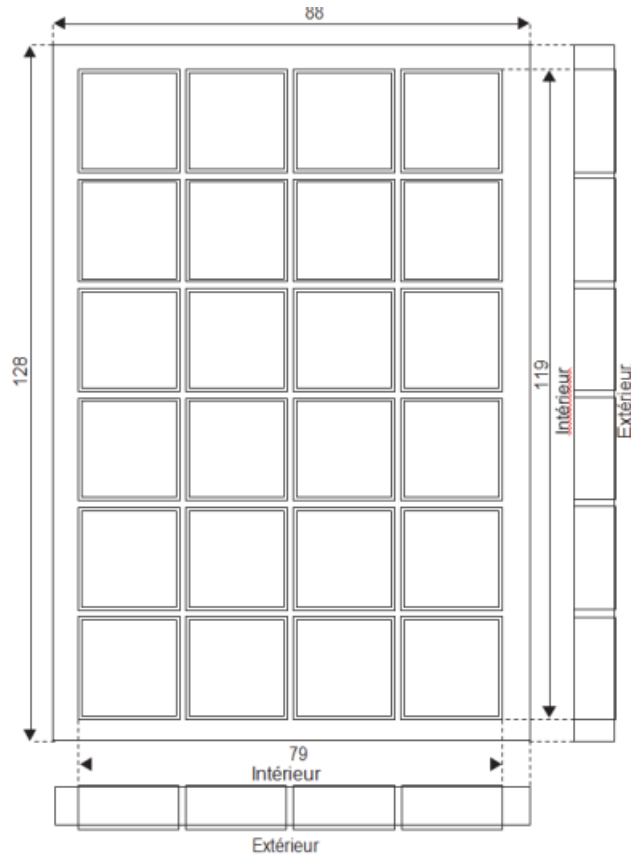


Figure 3 : Panneau en briques de verre

Exemple 1 - Simple rangée de briques à 2 cloisons $U_g=2,7$:

$$L1 = 3 \times 1,19 + 5 \times 0,79 = 7,52 \text{ m}$$

$$L2 = 2 \times (1,19 + 0,79) = 3,96 \text{ m}$$

$$A_w = 1,28 \times 0,88 = 1,1264 \text{ m}^2$$

$$\Psi_1 = 0,06 \text{ W/(m.K)}$$

$$\Psi_2 = 0,12 \text{ W/(m.K)}$$

$$\Delta U = (7,52 \times 0,06 + 3,96 \times 0,12) / 1,1264 = 0,82 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$U_w = 2,7 + 0,82 = 3,5 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Exemple 2 - Simple rangée de briques à 2 cloisons avec une couche basse émissivité $U_g=1,7$:

$$L1 = 3 \times 1,19 + 5 \times 0,79 = 7,52 \text{ m}$$

$$L2 = 2 \times (1,19 + 0,79) = 3,96 \text{ m}$$

$$A_w = 1,28 \times 0,88 = 1,1264 \text{ m}^2$$

$$\Psi_1 = 0,13 \text{ W/(m.K)}$$

$$\Psi_2 = 0,21 \text{ W/(m.K)}$$

$$\Delta U = (7,52 \times 0,13 + 3,96 \times 0,21) / 1,1264 = 1,61 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$U_w = 1,7 + 1,61 = 3,3 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Exemple 3 - Deux rangées de briques à 2 cloisons $U_g=1,7$:

$$L1 = 3 \times 1,19 + 5 \times 0,79 = 7,52 \text{ m}$$

$$L2 = 2 \times (1,19 + 0,79) = 3,96 \text{ m}$$

$$A_w = 1,28 \times 0,88 = 1,1264 \text{ m}^2$$

$$\Psi_1 = 0,06 \text{ W/(m.K)}$$

$$\Psi_2 = 0,12 \text{ W/(m.K)}$$

$$\Delta U = (7,52 \times 0,06 + 3,96 \times 0,12) / 1,1264 = 0,82 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$U_w = 1,7 + 0,82 = 2,5 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$