

**RAPPORT D'ETUDE THERMIQUE N° BV13-137-1  
CONCERNANT DES COFFRES DE VOLETS ROULANTS 1/2  
LINTEAU GAMME TATOU**

**Version 2**

**Cette version annule et remplace la précédente référencée BV13-0137.**

Ce rapport d'étude thermique atteste uniquement des caractéristiques de l'objet soumis aux calculs et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue pas une certification de produits au sens des articles L115-27 à L115-33 et R115-1 à R115-3 du code de la consommation.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Il comporte 9 pages.

**A LA DEMANDE DE : EVENO FERMTURES  
ZI DU GAILLEC  
56276 PLOEMEUR CEDEX**

## RAPPORT D'ETUDE THERMIQUE N°BV13-137-1

### OBJET

L'objet est de calculer les coefficients de transmission thermique  $U_p$  de coffres de volets roulants demi-linteau.

Les profilés et les fichiers de calculs correspondants nous ont été transmis par la société EVENO FERMETURES et sont reproduits en annexe à la fin de ce rapport.

Cette version diffère de la précédente par la modification de la conductivité thermique de l'isolant du coffre.

**Ce rapport ne traite que de la performance thermique des produits et ne préjuge en rien de leur aptitude à l'emploi.**

### TEXTES DE REFERENCE

- Règles d'application Th-Bât édition 2015.

### IDENTIFICATION DU CORPS D'EPREUVE

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| • Dénomination commerciale            | Gamme TATOU   |
| • Numéro d'affaire                    | 12MC080   |
| • Date de l'étude                     | 25 mai 2016   |
| • Personne ayant réalisée les calculs | Maya CARDOSO (Version 1)<br>Aurélie DELAIRE (Version 2) |

Fait à Marne-la-Vallée, le 25 mai 2016

Le rédacteur du rapport de calcul



**Aurélie DELAIRE**

## RAPPORT D'ETUDE THERMIQUE N°BV13-137-1

### 1. DESCRIPTION SUCCINCTE \_\_\_\_\_

Une description de l'ensemble des procédés étudiés est représentée en annexe 1.

### 2. METHODOLOGIE \_\_\_\_\_

#### 2.1. Principe

Le calcul est réalisé par modélisation numérique en bidimensionnel et consiste à évaluer les flux de chaleur transmise à travers les fenêtres et coffres de l'ambiance intérieure vers l'extérieure et déterminer ensuite les coefficients de transmission thermique U.

#### 2.2. Règles de calcul

Les coefficients  $U_g$  doivent être calculés conformément aux règles Th-Bât.

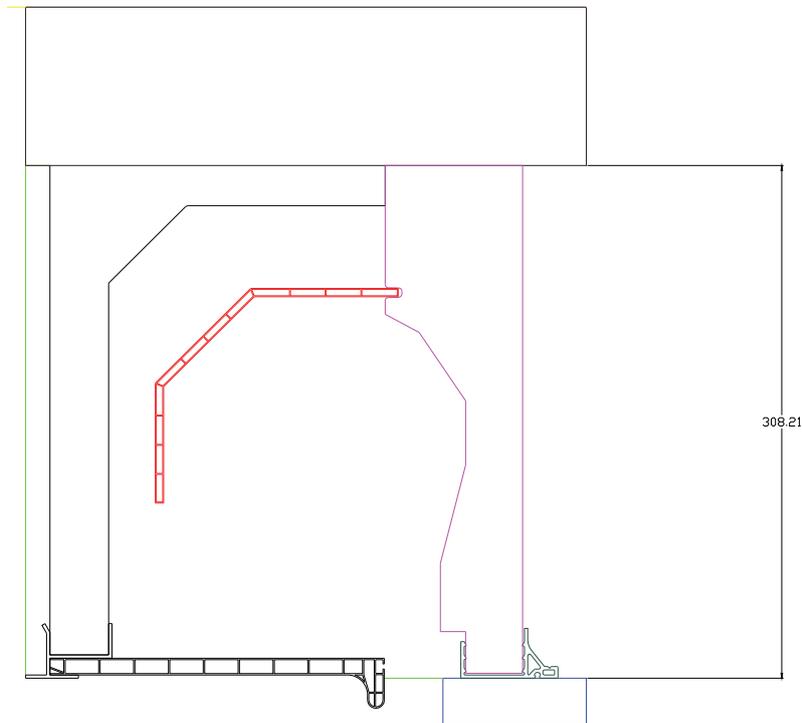
#### 2.3. Hypothèses

##### 2.3.1. Règles d'expression et d'arrondis des différentes caractéristiques

Les coefficients de transmission surfacique  $U_p$  sont exprimés avec 2 chiffres significatifs.

##### 2.3.2. Géométrie (voir annexe)

Les dimensions du coffre sont celles fournies par la société EVENO FERMETURES.



**Figure 1 : Hauteur Hc du coffre étudié**

La hauteur Hc du coffre étudié est de 308 mm.

**RAPPORT D'ETUDE THERMIQUE N°BV13-137-1**

**2.3.3. Matériaux**

Matériau	Conductivité thermique W/(m.K)	Source
PVC	0,17	Th-U Fascicule 2/5 Edition 2015
Aluminium	160	
Acier	50	
Béton	2	
Enduit extérieur	1,3	
Enduit extérieur	1,3	
Isolant doublage	0,032	
	0,040	
Plâtre	0,80	
Mousse de polyuréthane	0,039	Décision GS20
Cavités non ventilées Cavités faiblement ventilées	$\lambda^{(2)}$	NF EN ISO 10777-2

(1) Valable pour un matériau de masse volumique comprise entre 19 et 24 kg/m<sup>3</sup> ;

(2) Conductivité thermique équivalente.

**Tableau 1 : Conductivités thermiques des matériaux**

**2.3.4. Conditions aux limites**

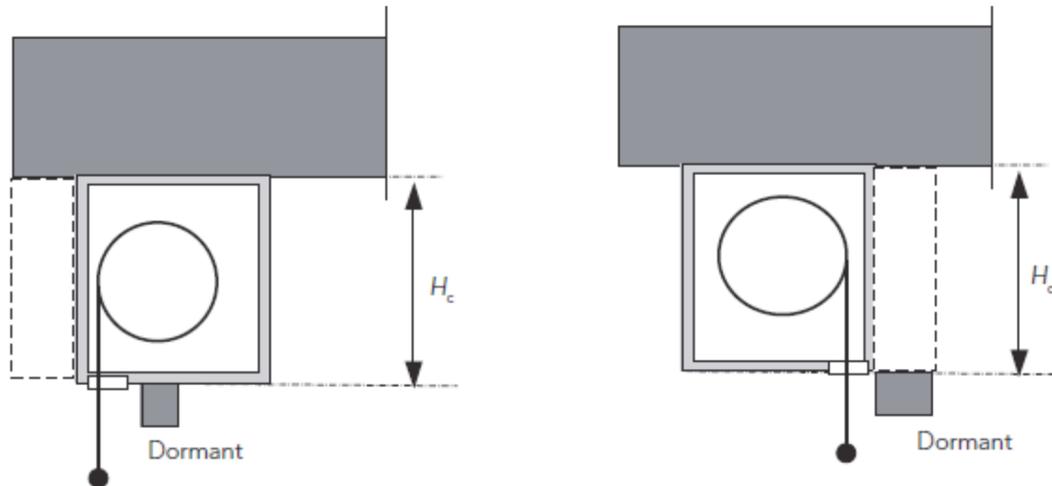
Intérieur	Extérieur
$R_{si} = 0,13 \text{ m}^2.\text{K/W}$ valeur normale $R_{si} = 0,20 \text{ m}^2.\text{K/W}$ valeur augmentée $T_i = 20^\circ\text{C}$	$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2.\text{K/W}$ $T_e = 0^\circ\text{C}$

**Tableau 2 : Conditions aux limites**

**RAPPORT D'ETUDE THERMIQUE N°BV13-137-1**

**2.4. Formules**

**2.4.1. Coffre en demi-linteau**



Sur toute la surface du coffre, on calcule un coefficient  $U_p$  de la paroi opaque intégrant le coffre (mur + isolation éventuelle + coffre).

a. Le coefficient surfacique moyen du coffre  $U_p$  se calcule d'après la formule suivante :

$$U_p = U_{p1} + U_e \times \frac{2 \times A_e}{A_c} \quad \text{W/(m}^2\text{.K)}$$

Avec :

- $U_p$  : coefficient surfacique moyen du coffre, en W/(m<sup>2</sup>.K),
- $U_{p1}$  : coefficient surfacique moyen en partie courante du coffre, en W/(m<sup>2</sup>.K),
- $U_e$  : coefficient surfacique des embouts du coffre, en W/(m<sup>2</sup>.K),
- $A_e$  : aire de l'embout du coffre en contact direct avec l'ambiance intérieure, en m<sup>2</sup>,
- $A_c$  : aire projetée du coffre, en m<sup>2</sup> (=  $H_c \times L_c$ ).

**2.4.2. Coefficient de transmission surfacique en partie courante d'un coffre de volet roulant**

Le coefficient surfacique en partie courante du coffre  $U_{c1}/U_{p1}$  se calcule conformément aux normes NF EN ISO 10077-2 et NF EN ISO 10211 :

$$U_{c1} = \frac{\varphi}{H_c \times \Delta T} \quad \text{W/(m}^2\text{.K) dans le cas d'un coffre sous dalle ou sous linteau}$$

$$U_{p1} = \frac{\varphi}{H_c \times \Delta T} \quad \text{W/(m}^2\text{.K) dans le cas d'un coffre derrière linteau associé ou non à une isolation par l'extérieur (les éléments se situant côté intérieur et/ou extérieur du coffre doivent être présents sur le modèle numérique).$$

Avec :

- $\varphi$  : flux thermique en partie courante par mètre linéaire du coffre, en W/m,
- $H_c$  : hauteur projetée du coffre, en m,
- $\Delta T$  : différence de température entre l'intérieur et l'extérieur, en K.

**2.4.3. Coefficient de transmission surfacique par les embouts**

Le coefficient surfacique des embouts du coffre  $U_e$  se calcule d'après la formule suivante :

$$U_e = \frac{1}{0,26 + \sum_j \frac{d_j}{\lambda_j}} \quad \text{W/(m}^2\text{.K)}$$

Avec :

- $d_j$  : épaisseur de toute couche de matériau j appartenant à l'embout, en m,
- $\lambda_j$  : conductivité thermique de toute couche de matériau j appartenant à l'embout, en W/(m.K).

**RAPPORT D'ETUDE THERMIQUE N°BV13-137-1**

**3. RESULTATS**

---

**3.1. Coefficients de transmission thermique des coffres de volets roulants**

Pour tous les variantes de coffres étudiés, la surface  $A_e$  est nulle (pas de déperditions par les embouts des coffres).

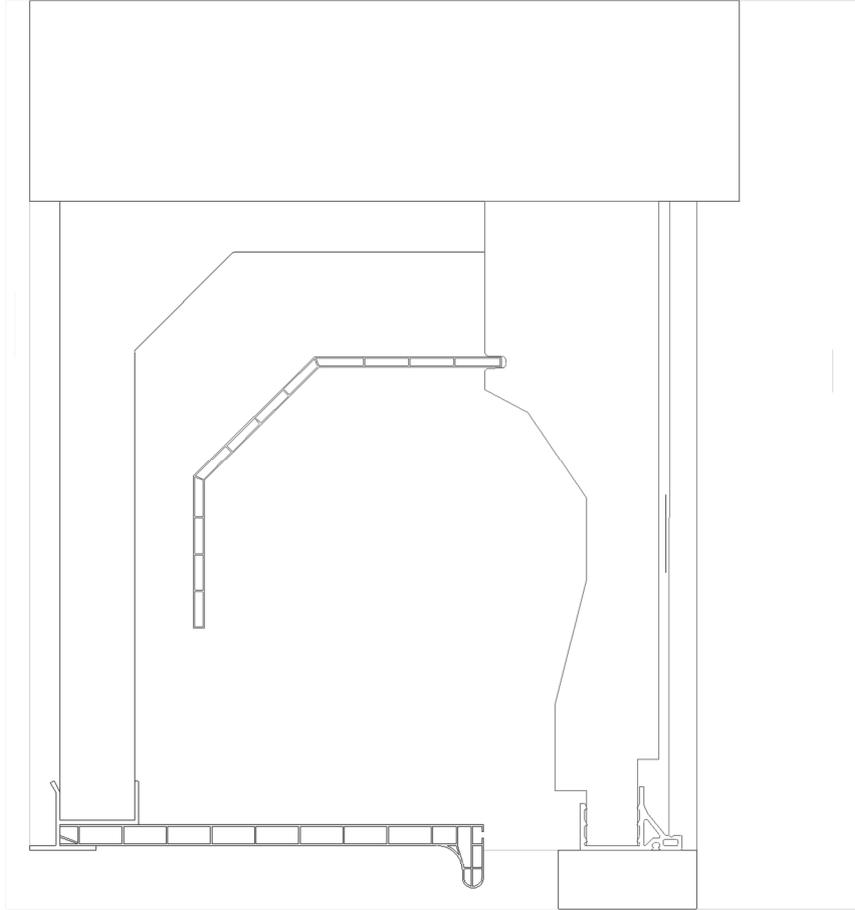
Doublage		$U_p$ (W/m <sup>2</sup> K)
Epaisseur (mm)	Conductivité thermique (W/m.K)	
100	0,040	0,67
	0,032	0,67
120	0,040	0,53
	0,032	0,51
140	0,040	0,41
	0,032	0,38
160	0,040	0,34
	0,032	0,31

**Tableau 3 : Coefficients de transmission surfacique  $U_p$  des coffres de volets roulants étudiés**

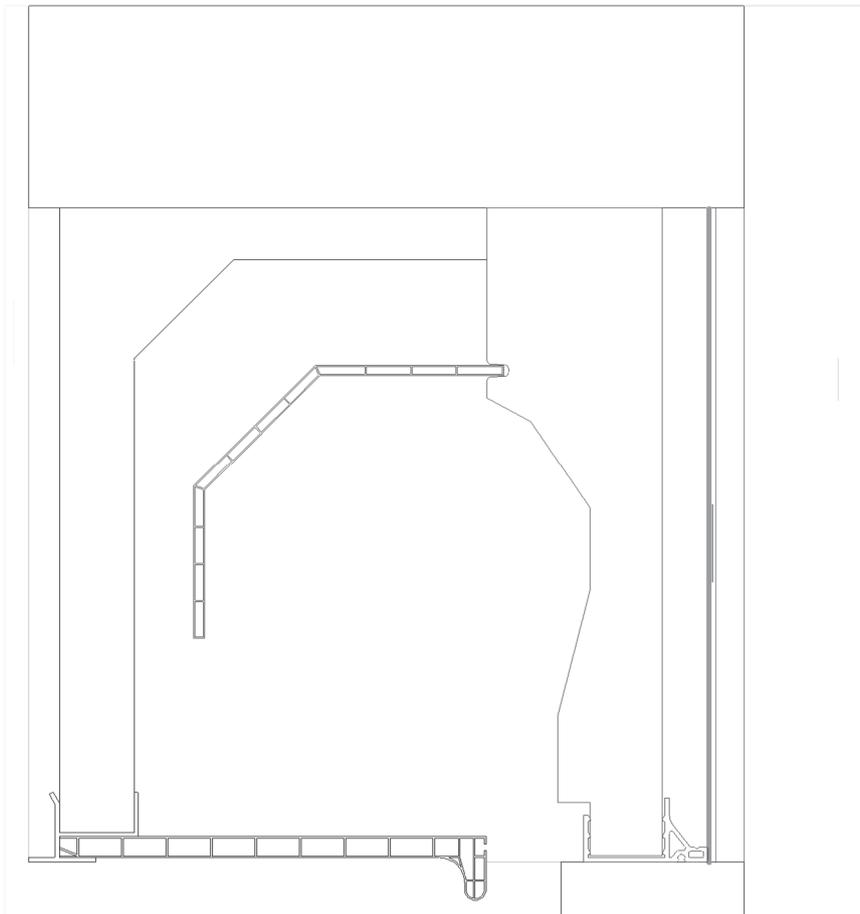
## **ANNEXES**

**RAPPORT D'ETUDE THERMIQUE N°BV13-137-1**

**ANNEXE 1 : PLAN DU PROCEDE ETUDIE**

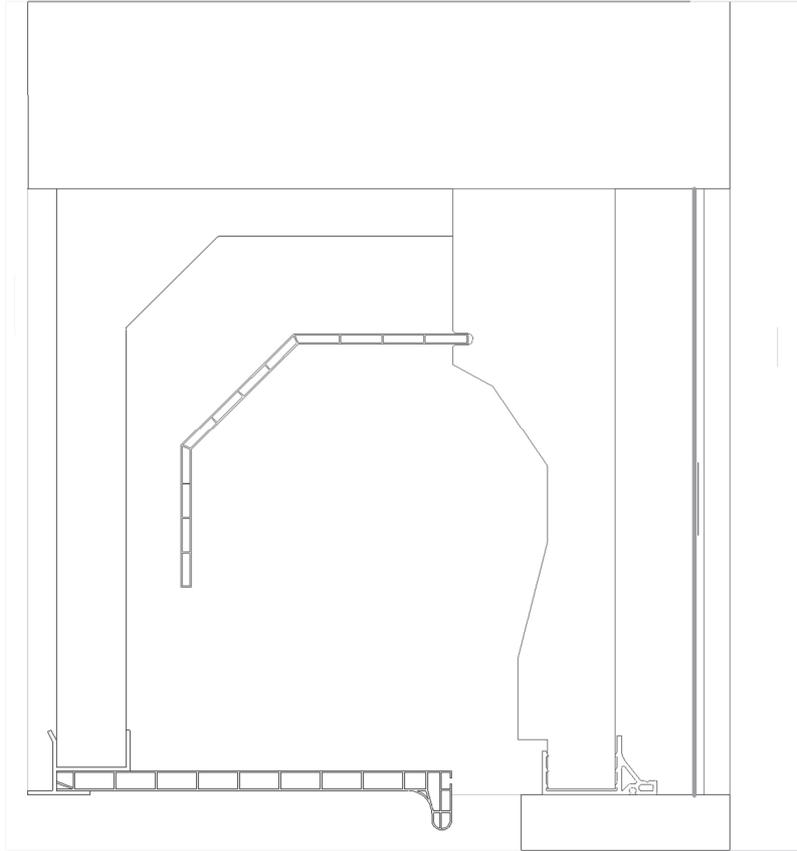


**Figure 2: Coffre TATOU – Doublage de 100 mm**

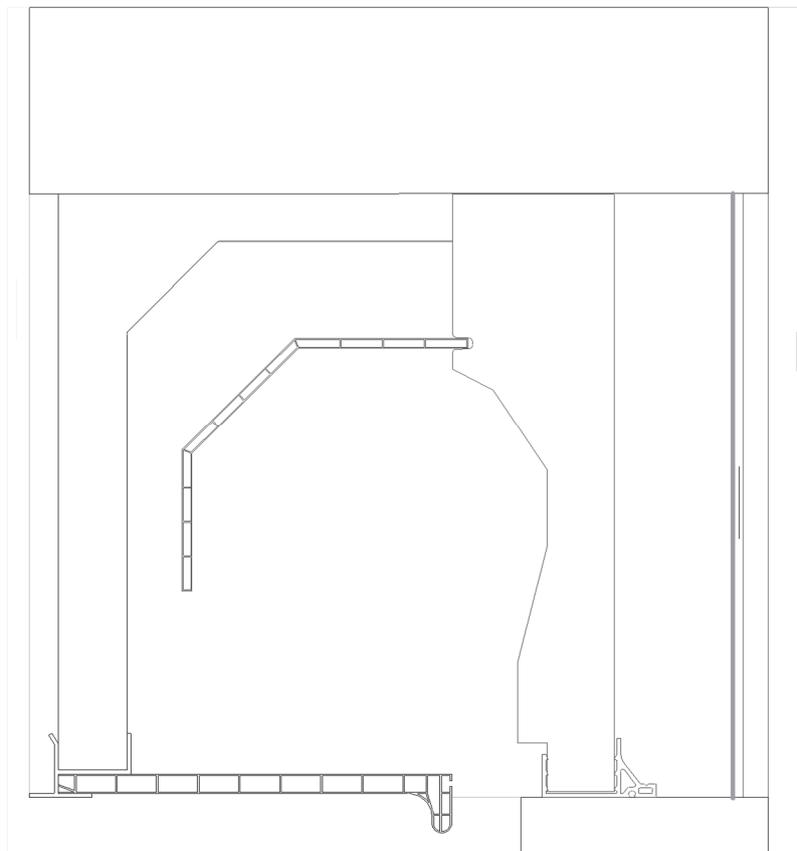


**Figure 3: Coffre TATOU – Doublage de 120 mm**

**RAPPORT D'ETUDE THERMIQUE N°BV13-137-1**



**Figure 4: Coffre TATOU – Doublage de 140 mm**



**Figure 5: Coffre TATOU – Doublage de 160 mm**

**FIN DE RAPPORT**