

CHAMPIGNY

# Calcul thermique

Ouvrant pompier et ouvrant service

Author: Alexandra Neagu  
1/4/2016

## **1.0. INTRODUCTION**

Ce rapport a été réalisé pour déterminer les performances thermiques pour les ouvrants pompiers et les ouvrants services du projet CHAMPIGNY.

Les ouvrants pompiers et les ouvrants services sont positionnés sur la façade Nord et de la construction.

Une élévation de la façade est fournie en annexe A.

## **2.0. LOGICIEL**

Le logiciel " Flixo" a été utilisé pour effectuer les simulations en 2 dimensions pour chaque type de détails.

Selon la norme EN ISO 10077-2, toutes les cavités d'air sont considérées non ventilées.

## **3.0. METHODOLOGY**

L'analyse a été effectuée avec les températures ambiantes suivantes:

- Température minimale externe: -4°C
- Température interne: 20°C

**CALCUL DU COEFFICIENT DE TRANSMISSION THERMIQUE FAÇADE**

Formule

$$U_f = (L_f^{2D} - U_g b_g - U_p b_p) / b_f$$

Ou:

$U_f$  = transmission thermique de la section de cadre (compris  $\psi$ ), en  $W/m^2K$

$L_f^{2D}$  = conductivite thermique de la section, en  $W/mK$

$U_g$  = coefficient de transmission thermique de l'unité de vitrage, en  $W/m^2K$

$b_g$  = largeur du vitrage visible, en m

$b_f$  = largeur de la section de cadre, en m

$U_p$  = transmission thermique du panneau central, en  $W/m^2K$

$b_p$  = largeur visible du panneau, en m

$$L_f^{2D} = q_{tot} / \Delta\theta$$

Ou:

$q_{tot}$  = flux de chaleur simule par le detail, en  $W/m$

$\Delta\theta$  = l'interne ( $t_i$ ) a l'externe ( $t_o$ ) difference de temperature, en K

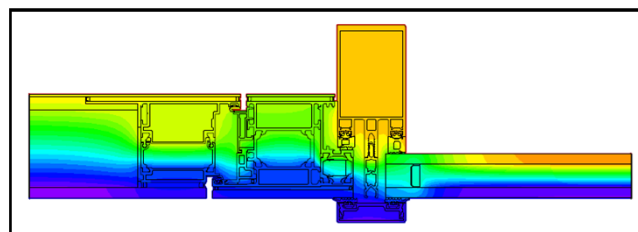
Les donnees:

$q_{tot}$ =	27,4	W/m
$U_g$ =	1	$W/m^2K$
$\Delta\theta$ =	24	K
$b_g$ =	0,25	m
$b_f$ =	0,156	m
$U_p$ =	1,391	$W/m^2K$
$b_p$ =	0,25	m

RESULTATS:

$L_f^{2D}$  = 1,14  $W/mK$

$U_f$  = 3,49  $W/m^2K$

**Detail horizontal**

**CALCUL DU COEFFICIENT DE TRANSMISSION THERMIQUE FAÇADE**

Formule

$$U_f = (L_f^{2D} - U_g b_g - U_p b_p) / b_f$$

Ou:

$U_f$  = transmission thermique de la section de cadre (compris  $\psi$ ), en W/m<sup>2</sup>K

$L_f^{2D}$  = conductivite thermique de la section, en W/mK

$U_g$  = coefficient de transmission thermique de l'unité de vitrage, en W/m<sup>2</sup>K

$b_g$  = largeur du vitrage visible, en m

$b_f$  = largeur de la section de cadre, en m

$U_p$  = transmission thermique du panneau central, en W/m<sup>2</sup>K

$b_p$  = largeur visible du panneau, en m

$$L_f^{2D} = q_{tot} / \Delta\theta$$

Ou:

$q_{tot}$  = flux de chaleur simule par le detail, en W/m

$\Delta\theta$  = l'interne ( $t_i$ ) a l'externe ( $t_o$ ) difference de temperature, en K

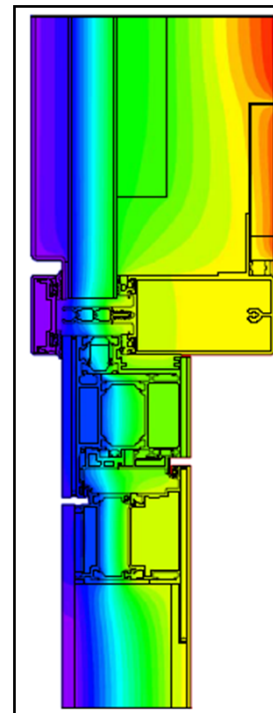
Les donnees:

$q_{tot}$ =	20,4	W/m
$U_g$ =	0,505	W/m <sup>2</sup> K
$\Delta\theta$ =	24	K
$b_g$ =	0,25	m
$b_f$ =	0,156	m
$U_p$ =	1,342	W/m <sup>2</sup> K
$b_p$ =	0,19	m

RESULTATS:

$L_f^{2D}$  = 0,85 W/mK

$U_f$  = 3,00 W/m<sup>2</sup>K

**Detail vertical (1)**

**CALCUL DU COEFFICIENT DE TRANSMISSION THERMIQUE FAÇADE**

Formule

$$U_f = (L_f^{2D} - U_g b_g - U_p b_p) / b_f$$

Ou:

$U_f$  = transmission thermique de la section de cadre (compris  $\psi$ ), en  $W/m^2K$

$L_f^{2D}$  = conductivite thermique de la section, en  $W/mK$

$U_g$  = coefficient de transmission thermique de l'unité de vitrage, en  $W/m^2K$

$b_g$  = largeur du vitrage visible, en m

$b_f$  = largeur de la section de cadre, en m

$U_p$  = transmission thermique du panneau central, en  $W/m^2K$

$b_p$  = largeur visible du panneau, en m

$$L_f^{2D} = q_{tot} / \Delta\theta$$

Ou:

$q_{tot}$  = flux de chaleur simule par le detail, en  $W/m$

$\Delta\theta$  = l'interne ( $t_i$ ) a l'externe ( $t_o$ ) difference de temperature, en K

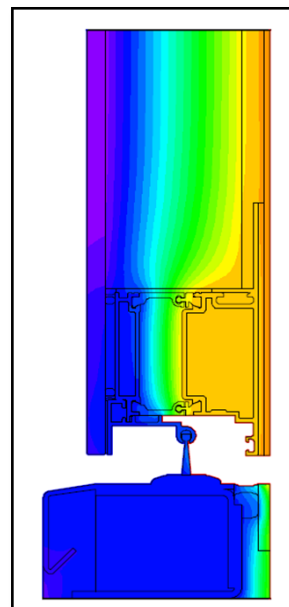
Les donnees:

$q_{tot}$ =	22,8	W/m
$U_g$ =	1,342	$W/m^2K$
$\Delta\theta$ =	24	K
$b_g$ =	0,19	m
$b_f$ =	0,156	m
$U_p$ =	5,39	$W/m^2K$
$b_p$ =	0,065	m

RESULTATS:

$L_f^{2D}$  = 0,95  $W/mK$

$U_f$  = 2,21  $W/m^2K$

**Detail vertical (2)**

**CALCUL DU COEFFICIENT DE TRANSMISSION THERMIQUE FAÇADE**

Formule

$$U_{tot} = (\sum U_f A_f + \sum U_g A_g + \sum U_p A_p) / A_{tot}$$

Ou:

 $U_{tot}$  = transmission thermique totale (compris  $\psi$ ), en  $W/m^2K$  $U_f$  = transmission thermique de la section (compris  $\psi$ ), en  $W/m^2K$  $U_g$  = coefficient de transmission thermique de l'unité de vitrage, en  $W/m^2K$  $A_g$  = largeur visible du vitrage, en  $m^2$  $A_f$  = largeur de la section de cadre, en  $m^2$  $U_p$  = transmission thermique du panneau central, en  $W/m^2K$  $A_p$  = largeur visible du panneau, en  $m^2$

**LES DONNEES: CHASSIS**

Type	Largeur [m]	Hauteur [m]	Quantite [pcs.]	Selon detail	Surface [m <sup>2</sup> ]	U-value	U.A
Horizontal	0,16	2,67	2	Horizontal	0,83	3,49	2,90
Vertical (1)	0,16	1,45	1	Vertical (1)	0,23	3	0,68
Vertical (2)	0,10	1,45	1	Vertical (2)	0,15	2,21	0,33

Surface total cadre chassis **1,21 sqm**

Perte de chaleur total cadre chassis **3,91 W/k**

**LES DONNEES: VERRE**

Verre	Largeur [m]	Hauteur [m]	Quantite [pcs.]	Selon detail	Surface [m <sup>2</sup> ]	U-value	U.A
Verre OP avec insulation	1,115	2,42	1	-	2,70	0,505	1,36

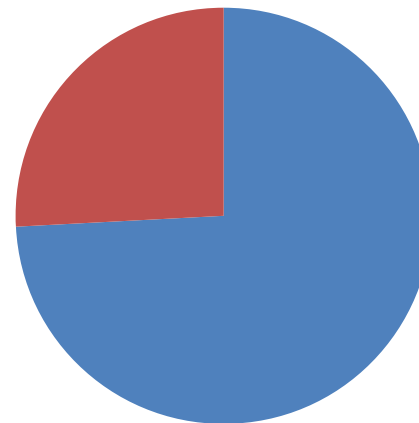
Surface total vitrage: **2,70 sqm**

Perte de chaleur total vitrage: **1,36 W/k**

**RESULTATS:**

Surface total cadre chassis	1,21 sqm	Perte de chaleur total cadre chassis	3,91 W/k
Surface total vitrage:	2,70 sqm	Perte de chaleur total vitrage:	1,36 W/k

$$U_{\text{tot}} = 1,35 \text{ W/m}^2\text{K}$$

**% Heat loss**

■ 1 ■ 2

1 = frame

2 = glazing