



THERMIQUE

INSTRUMENTATION

MESURE

Albi, le 2 juin 2025

Rapport n° RA.24.49.EA

## CALCUL DU PONT THERMIQUE D'UN APPUI PAR SIMULATION THERMIQUE

Pour le compte de : WESER

En réponse à la validation du devis DE2449EA le 17 avril 2025

***Version du Rapport 24.49.EA\_2 du 2 juin 2025 (ANNULE ET REMPLACE LE Rapport 24.49.EA\_1)***

## Sommaire

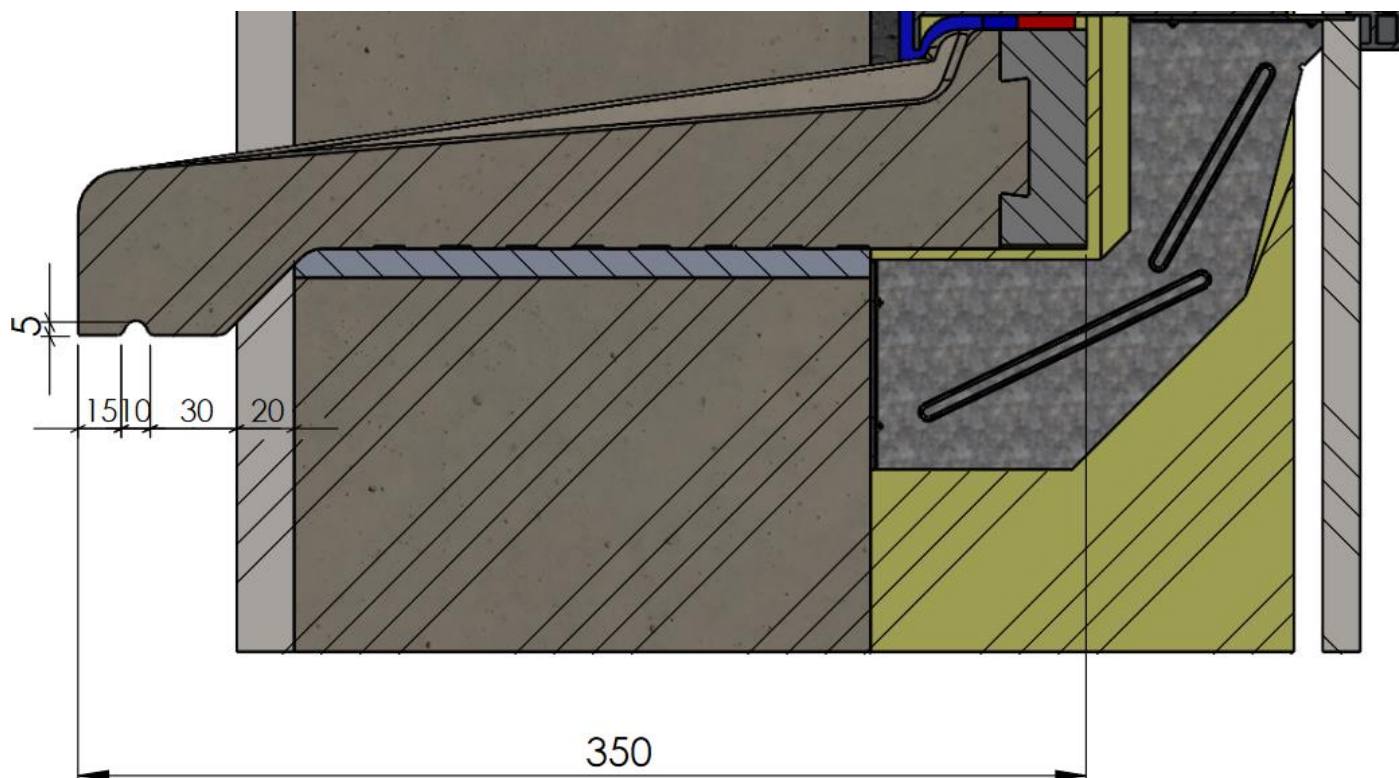
|    |                                                              |    |
|----|--------------------------------------------------------------|----|
| 1. | PRESENTATION DU CAS A ETUDIER.....                           | 3  |
| 2. | SIMULATION TRISCO – CONDITIONS OPERATOIRES .....             | 4  |
| 3. | RESULTAT ET CALCUL PSI.....                                  | 8  |
| 4. | RAPPEL DES VALEURS Th-BAT – Fascicule Ponts Thermiques ..... | 11 |

# 1. PRESENTATION DU CAS A ETUDIER

Dans le cadre du développement d'un nouvel appui de fenêtre par l'entreprise WESER, nous nous voyons confié la mission de calcul du pont thermique spécifique lié à cet élément de jonction entre un mur et une menuiserie.

Le cas d'étude est ici détaillé, selon les plans fournis par l'entreprise WESER.

Une vue en coupe est ici donnée :



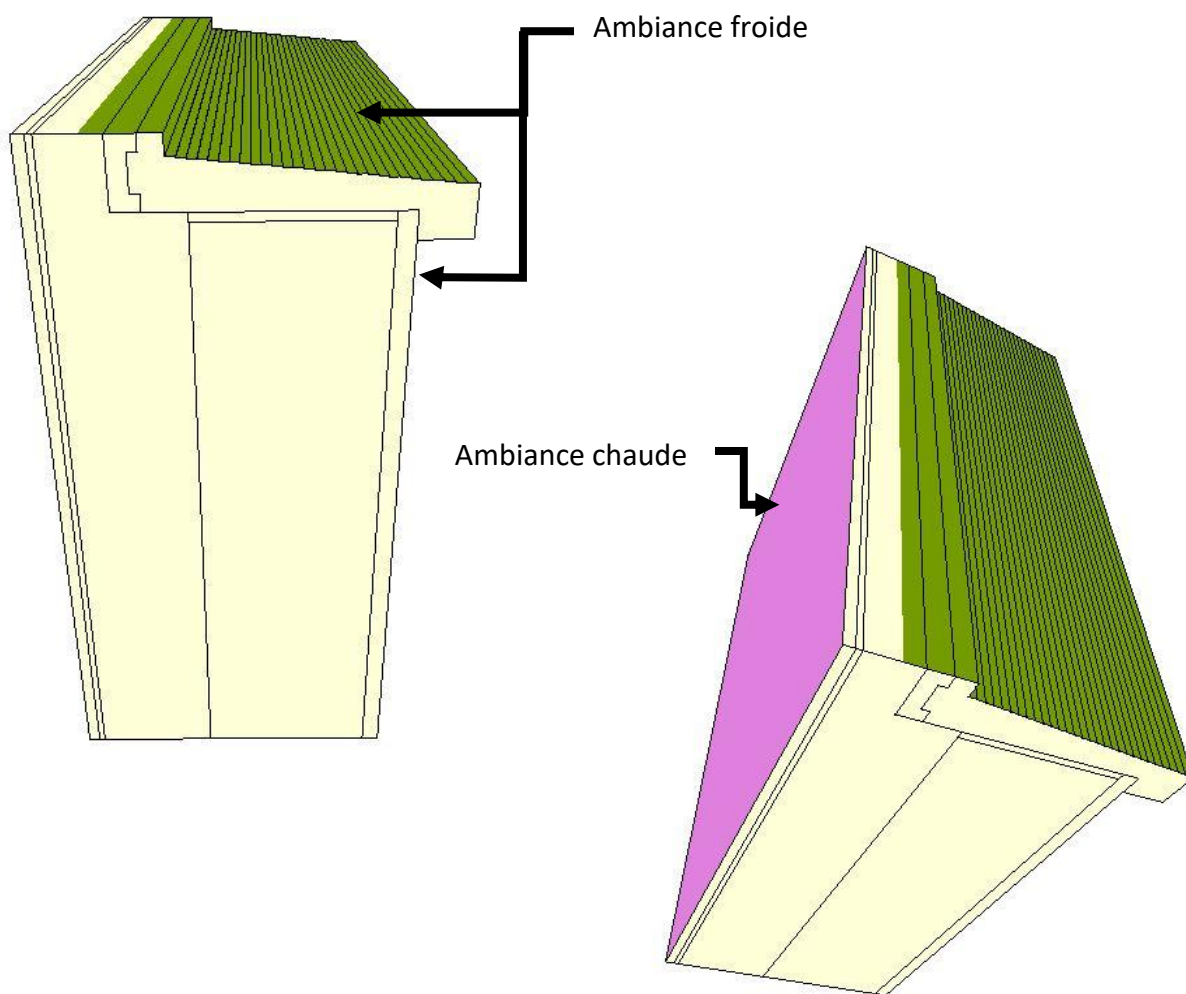
| CODE COULEUR | DEFINITION MATERIAUX                                                                                                                            |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | Enduit Extérieur                                                                                                                                |
|              | Bloc Plein ( $R=0,1\text{m}^2.K/W$ ) ou Bloc Béton Creux (Parpaing $R=0,22\text{m}^2.K/W$ ) ou Brique Isolante type a ( $R=0,9\text{m}^2.K/W$ ) |
|              | Isolant Laine Minérale (épaisseur 140mm, $\lambda=0,035\text{W/m.K}$ )                                                                          |
|              | Isolant ArmaPET de l'Appui ( $\lambda=0,035\text{W/m.K}$ )                                                                                      |
|              | Appui Béton Plein ( $\lambda=2\text{W/m.K}$ )                                                                                                   |
|              | Plâtre (type BA13, $\lambda=0,25\text{W/m.K}$ )                                                                                                 |
|              | Colle mortier (épaisseur 10mm, $\lambda=1,3\text{W/m.K}$ )                                                                                      |

## 2. SIMULATION TRISCO – CONDITIONS OPERATOIRES

Les conditions opératoires sont les suivantes :

Paroi verticale :

- Côté intérieur (Ambiance chaude) :  $T^{\circ}=20^{\circ}\text{C}$ ;  $h=7,7\text{W/m}^2.\text{K}$  ( $R_{si}=0,13\text{m}^2.\text{K/W}$ )
- Côté extérieur (Ambiance froide) :  $T^{\circ}=0^{\circ}\text{C}$ ;  $h=25\text{W/m}^2.\text{K}$  ( $R_{se}=0,04\text{m}^2.\text{K/W}$ )



La menuiserie n'est pas modélisée et la surface de contact entre le dormant de la menuiserie et l'appui est conventionnellement représentée par une surface adiabatique (où il n'y a aucun échange thermique) de 60 mm de profondeur.

## CAS : Mur Bloc Béton Plein / Appui Opti Thermic

| Matériau               | $\lambda$ (W/m.K) | CODE COULEUR |
|------------------------|-------------------|--------------|
| Enduit Extérieur       | 2                 |              |
| Bloc Béton Plein       | 2                 |              |
| Mortier colle          | 1,4               |              |
| Isolant Laine Minérale | 0,035             |              |
| Isolant ArmaPET        | 0,035             |              |
| Béton plein            | 2                 |              |
| Plâtre (type BA13)     | 0,7               |              |
| Lame d'air*            | 0,025             |              |

$$U_{\text{mur}} = 0,224 \text{ W/m}^2.\text{K}$$

## CAS : Mur Bloc Béton Creux / Appui Opti Thermic

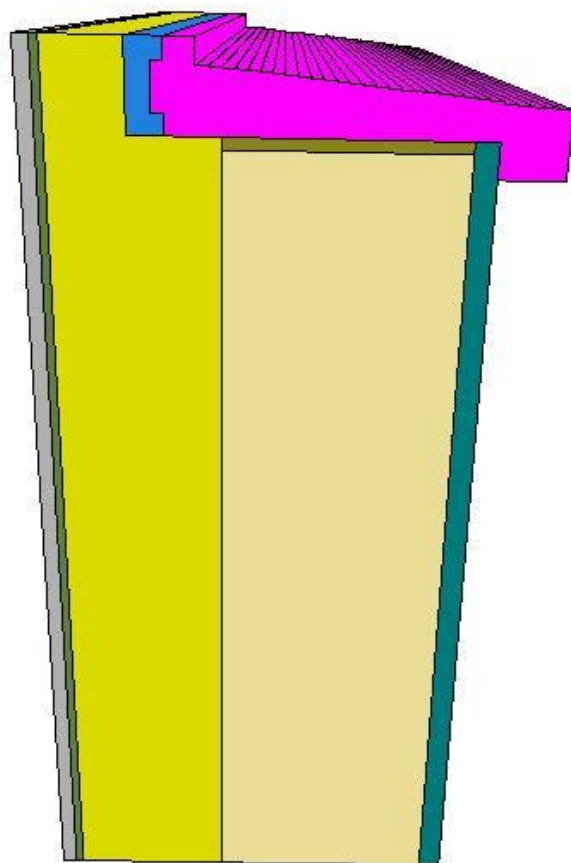
| Matériau               | $\lambda$ (W/m.K) | CODE COULEUR |
|------------------------|-------------------|--------------|
| Enduit Extérieur       | 2                 |              |
| Bloc Béton Creux       | 0,9               |              |
| Mortier colle          | 1,4               |              |
| Isolant Laine Minérale | 0,035             |              |
| Isolant ArmaPET        | 0,035             |              |
| Béton plein            | 2                 |              |
| Plâtre (type BA13)     | 0,7               |              |
| Lame d'air*            | 0,025             |              |

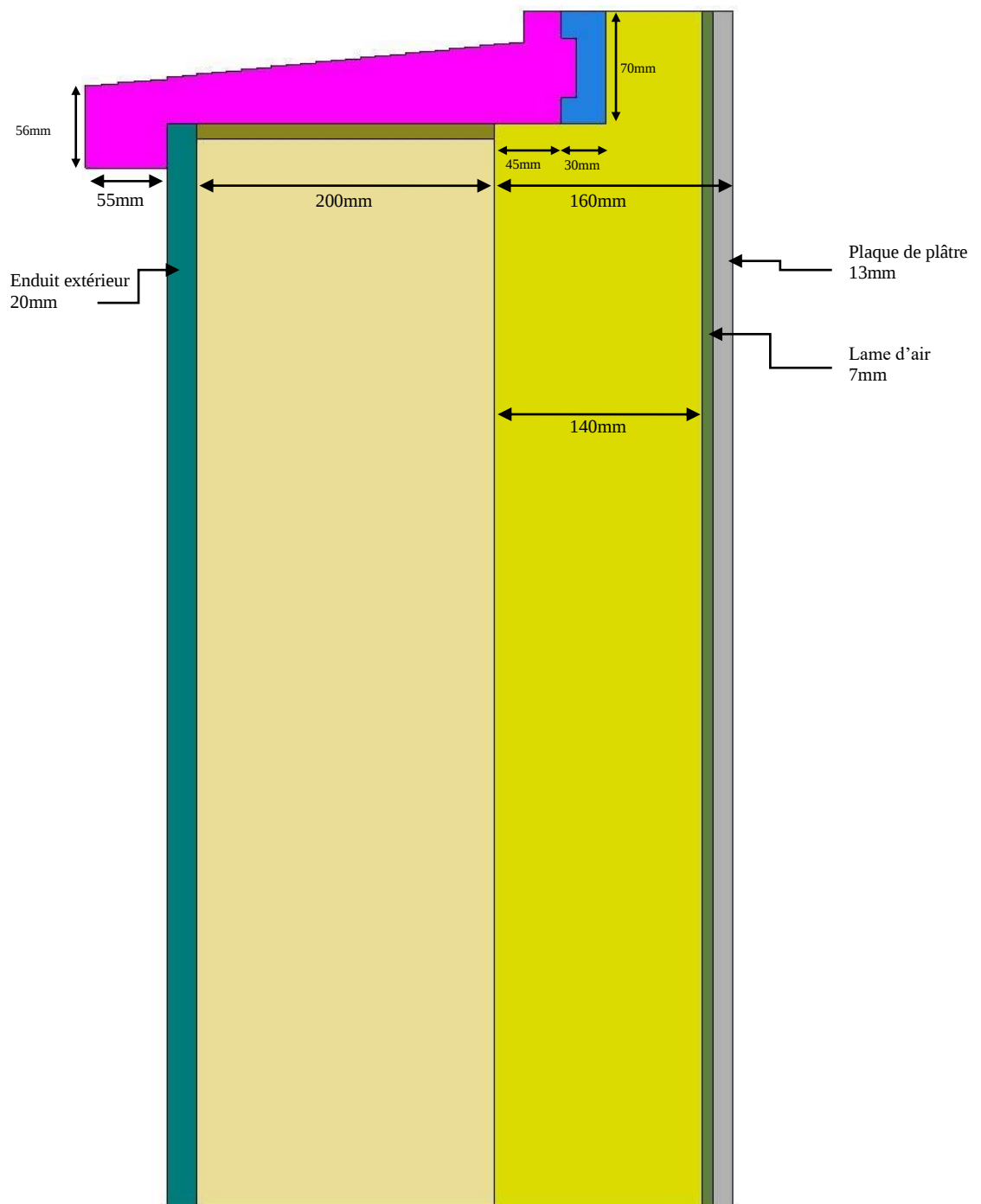
$$U_{\text{mur}} = 0,22 \text{ W/m}^2.\text{K}$$

CAS : Mur Brique isolante type a ( $R=1,01 \text{ m}^2.\text{K/W}$ ) / Appui Opti Thermic

| Matériau               | $\lambda$ (W/m.K) | CODE COULEUR |
|------------------------|-------------------|--------------|
| Enduit Extérieur       | 2                 |              |
| Brique isolante type a | 0,199             |              |
| Mortier colle          | 1,4               |              |
| Isolant Laine Minérale | 0,035             |              |
| Isolant ArmaPET        | 0,035             |              |
| Béton plein            | 2                 |              |
| Plâtre (type BA13)     | 0,7               |              |
| Lame d'air*            | 0,025             |              |

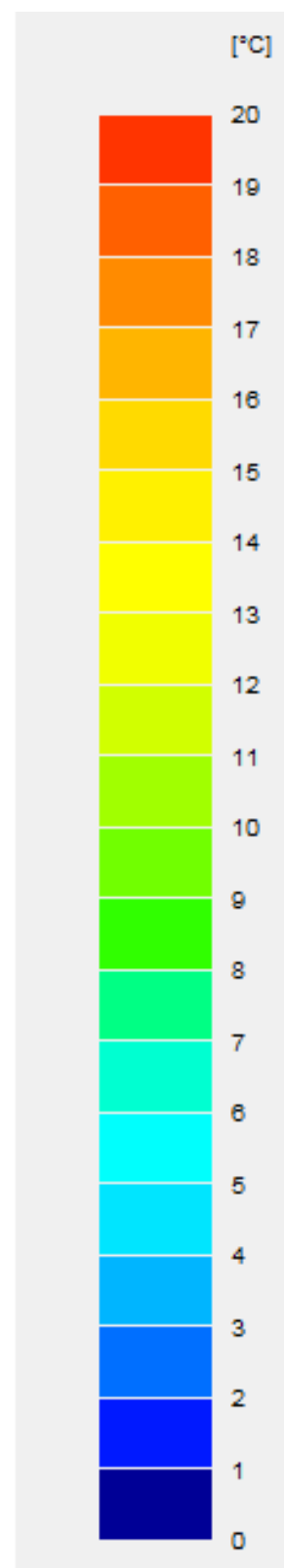
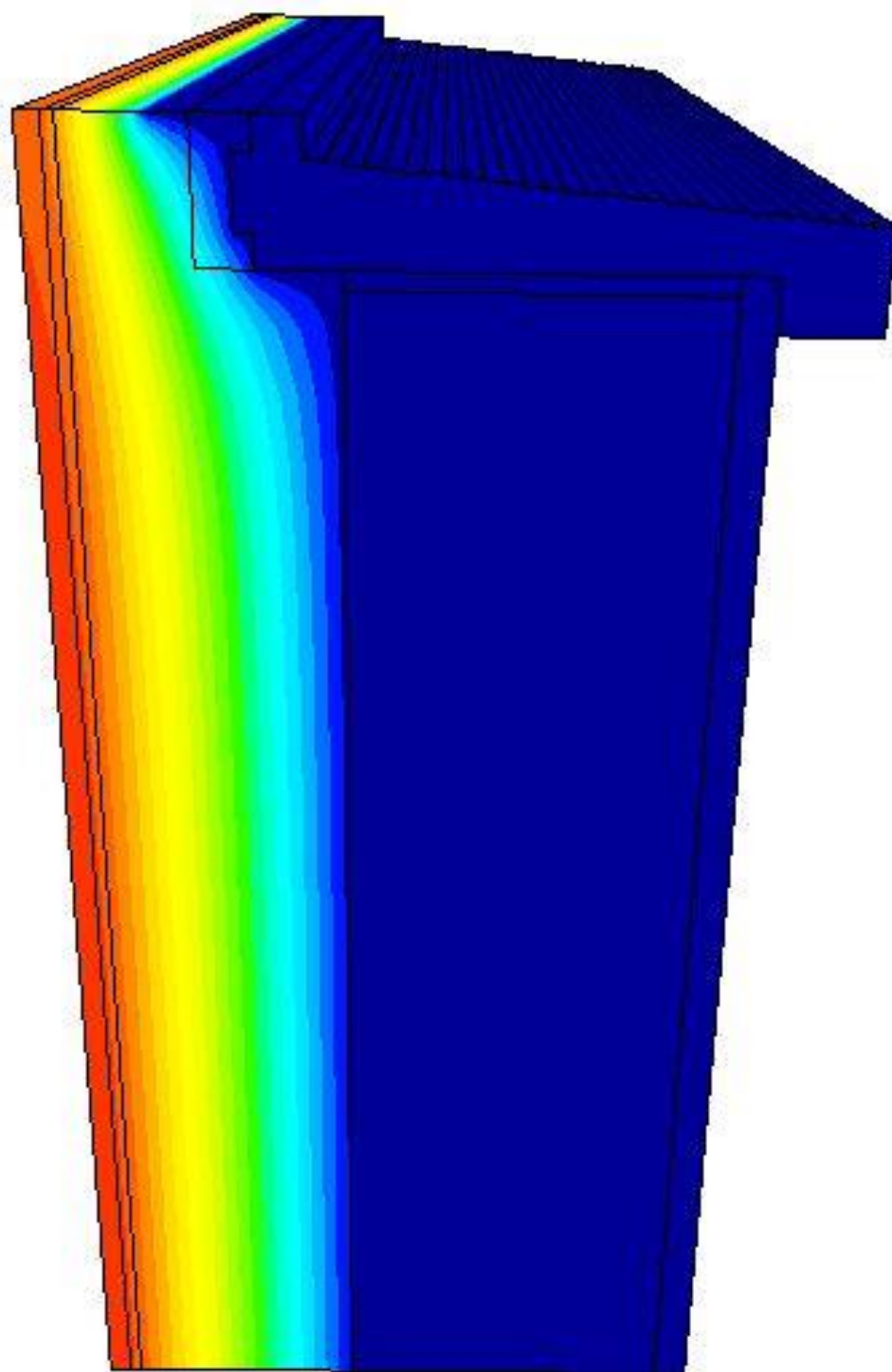
$$U_{\text{mur}} = 0,187 \text{ W/m}^2.\text{K}$$





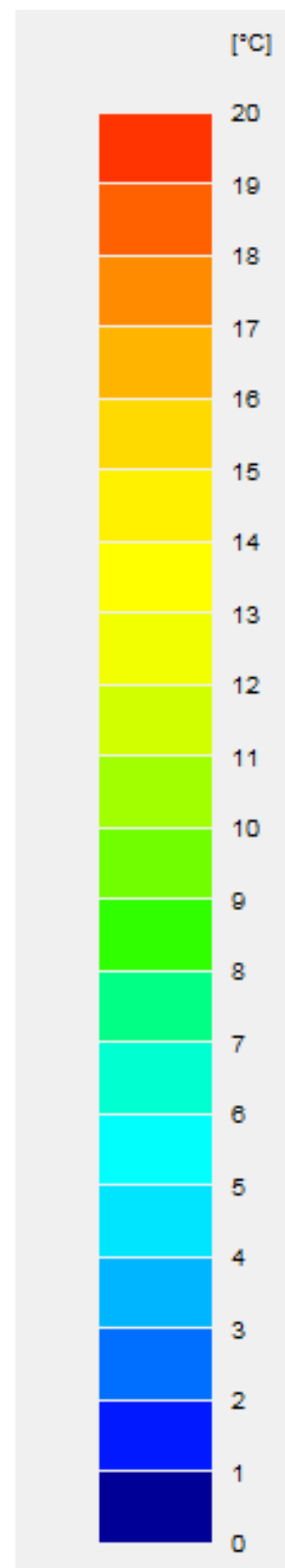
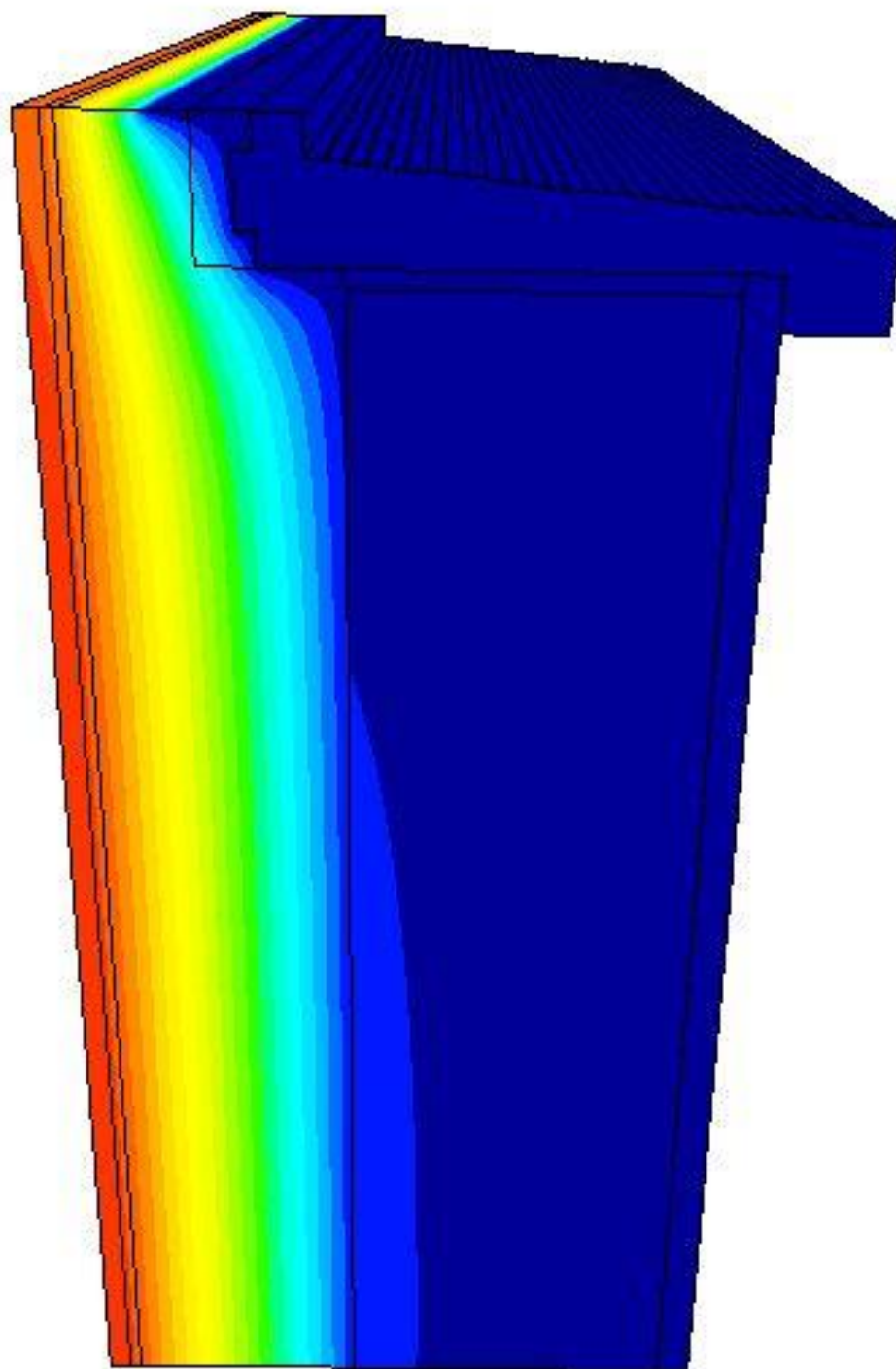
### 3. RESULTAT ET CALCUL PSI

CAS : Mur Bloc Béton Plein / Appui Opti Thermic



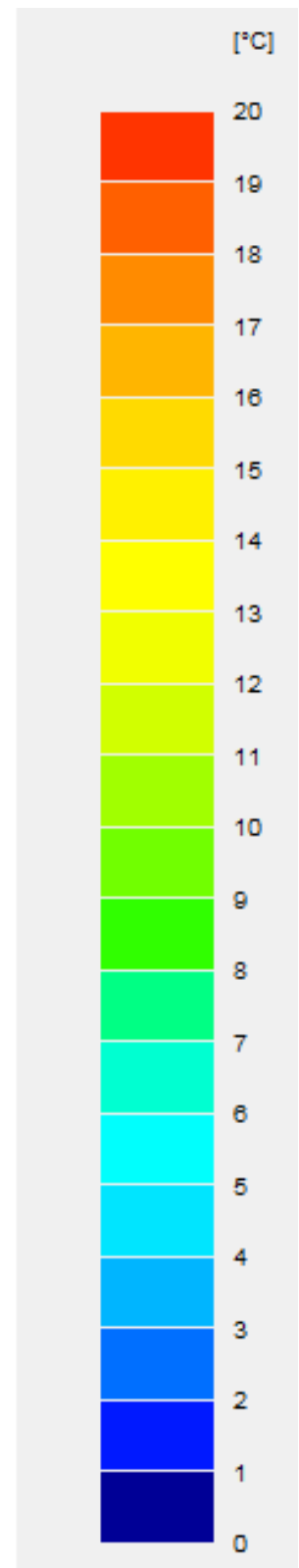
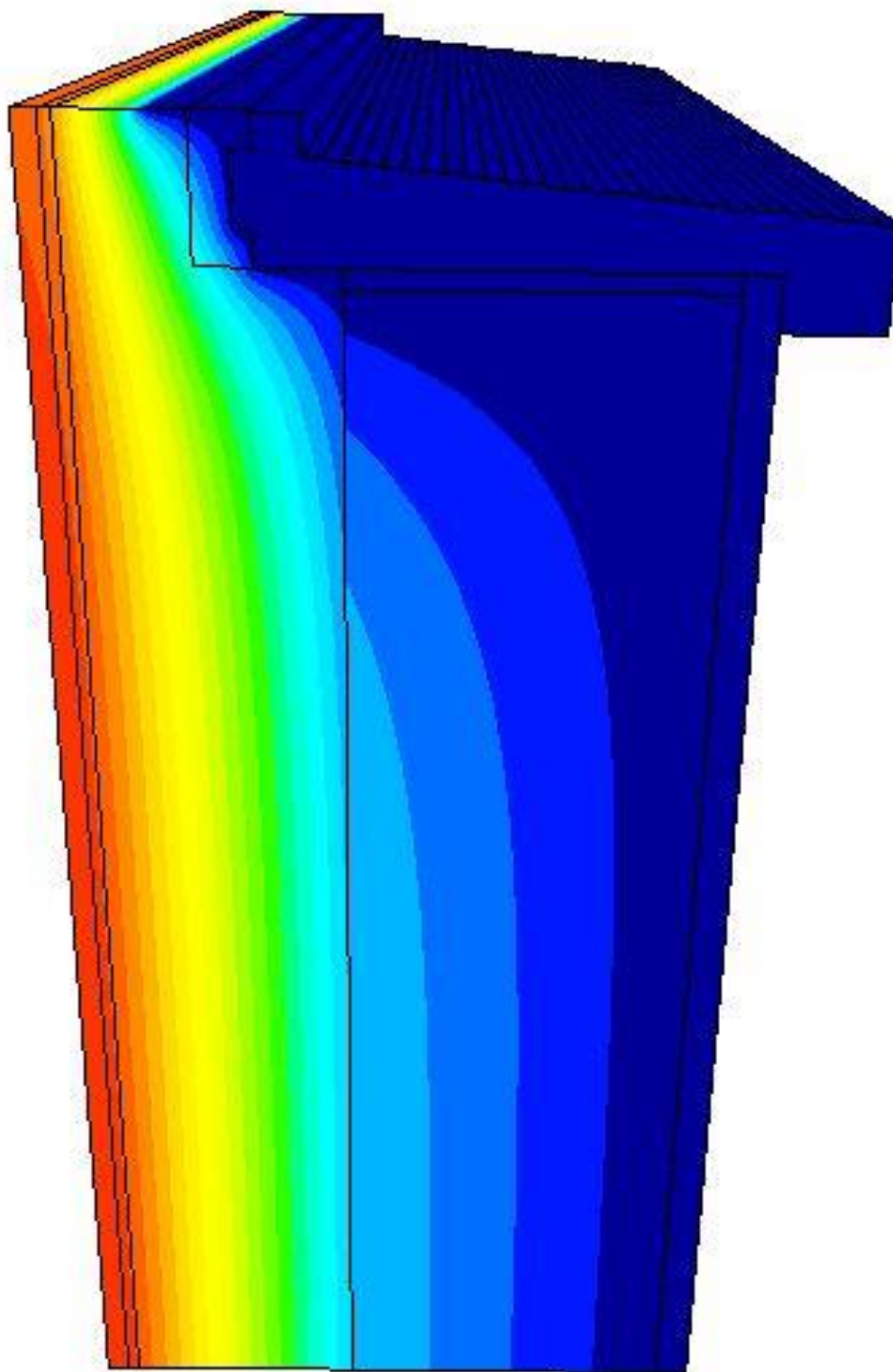
$\Psi = 0,021\text{W/m.K}$

CAS : Mur Bloc Béton Creux / Appui Opti Thermic



$\Psi = 0,022\text{W/m.K}$

CAS : Mur Brique isolante type a / Appui Opti Thermic



$\Psi = 0,029\text{W/m.K}$

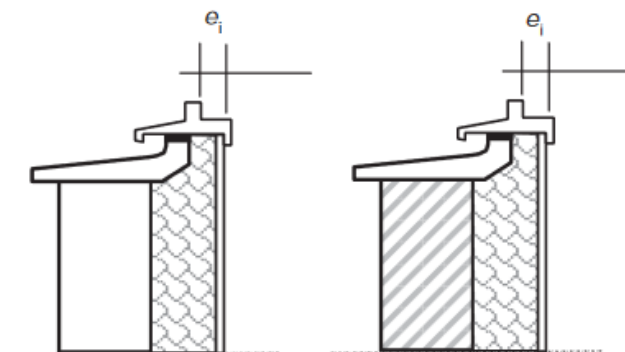
## 4. RAPPEL DES VALEURS Th-BAT – Fascicule Ponts Thermiques

### ITI.5.1 Liaison entre menuiserie et mur au niveau de l'appui de la fenêtre ou de la porte-fenêtre.

#### ITI.5.1.1 Appui déporté et menuiserie au nu intérieur avec complément d'isolation derrière l'appui

| Mur                 | $e'_i$ (cm) <sup>(*)</sup> |      |      |      |     |
|---------------------|----------------------------|------|------|------|-----|
|                     | 2                          | 4    | 6    | 8    | 10  |
| Béton plein         | 0,13                       | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,0 |
| Maçonnerie courante | 0,13                       | 0,07 | 0,04 | 0,02 | 0,0 |

(\*)  $e'_i$  est l'épaisseur de l'isolant derrière la pièce d'appui.



Les valeurs obtenues semblent en accord avec celles présentées dans le fascicule Ponts Thermiques des règles Th-Bat.