

# Prise en compte des ponts thermiques ponctuels et structurels

## SOURCE D'ERREUR

Oubli de la saisie des ponts thermiques ponctuels et structurels.

## INDICATEURS IMPACTES

<b>Bbio</b>	<b>Chauffage</b>
	Refroidissement
	Eclairage

<b>Cep/Cepnr</b>	<b>Chauffage</b>
	Refroidissement
	ECS
	Eclairage
	Auxiliaires de ventilation
	Auxiliaires de distribution Déplacement des occupants

<b>Icénergie</b>	<b>Impact potentiellement important</b>
	Impact faible

<b>DH</b>	Impact potentiellement important
	<b>Impact faible</b>

<b>Icconstruction</b>	Impact potentiellement important
	Impact faible

## METHODOLOGIE DE RESOLUTION

### LES PONTS THERMIQUES STRUCTURELS PEUVENT ETRE DE DIFFERENTS TYPES, COMME PAR EXEMPLE :

- ◆ Montants bois d'une isolation mise en œuvre dans une ossature bois,
- ◆ Pannes et chevrons d'une isolation sous rampants,
- ◆ Rails métalliques d'une isolation sous bardage,

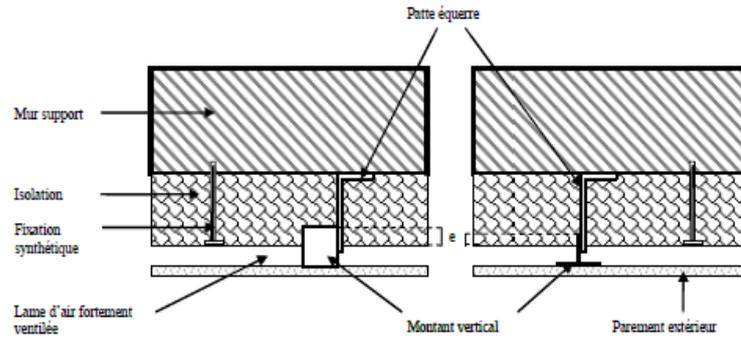
### DE MEME, LES PONTS THERMIQUES PONCTUELS PEUVENT ETRE DUS PAR EXEMPLE A :

- ◆ Des pattes de fixation,
- ◆ Des poutres de support

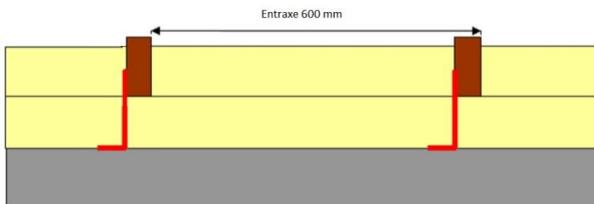
Leur absence de prise en compte conduit à favoriser artificiellement le calcul, en particulier dans le cas de structures métalliques.

### FORMULE :

$$\Delta U_1 = \frac{\sum \psi_i \times L_i + \sum \chi_i}{A}$$



**EXEMPLE | Isolation par l'extérieur derrière bardage**



*Description de la paroi :*  
 Mur en béton d'épaisseur = 180mm  
 Chevron en bois  
 Entraxe horizontal des montants = 600mm  
 Entraxe vertical des pattes équerres = 1350 mm  
 Patte équerre en acier, section de 100mm<sup>2</sup>  
 Première couche d'isolant derrière montants de 90mm,  $l_1 = 0.04 \text{ W/(m.K)}$   
 Seconde couche d'isolant derrière montants de 60mm,  $l_2 = 0.04 \text{ W/(m.K)}$   
 Pas de profilé de fractionnement de la lame d'air

$$U_c = \frac{1}{R_{si} + \sum R_i + R_{se}} \rightarrow$$

$$U_c = \frac{1}{0.13 + \frac{0.18}{2} \frac{0.09}{0.04} + \frac{0.06}{0.04} + 0.13} = 0.244 \text{ W/(m}^2\text{.K)} \rightarrow$$

**$R_{se} = R_{si}$  car présence d'une lame d'air fortement ventilée cf. §4.3.1.1.1.2.3 des règles Bât**  
**Pour 1 m<sup>2</sup> de paroi :**

$$n = \frac{1}{0.6 \times 1.35} = 1.2 \text{ patte/m}^2 \rightarrow$$

**D'après les valeurs par défaut du §4.3 des règles Th-Bât 2020 Fascicule parois opaques / Murs :**

$$\psi_{chevron} = 0.01 \text{ W/(m.K)} \rightarrow$$

$$\chi_{équerre} = 0.016 \text{ W/K}$$

$$\Delta U_1 = \frac{0.01}{0.6} + 1.2 \times 0.016 = 0.0359 \text{ W/(m}^2\text{.K)} \rightarrow$$

$$U_p = U_c + \Delta U_1 \rightarrow$$

$$U_p = 0.28 \text{ W/(m}^2\text{.K)} \rightarrow$$

**Ainsi, l'oubli de prise en compte des ponts thermiques ponctuels et structurels entrainerait dans ce cas une minoration des déperditions de 15%.  
 Il faut noter que dans d'autres cas plus défavorables, ce chiffre peut atteindre 30%.**