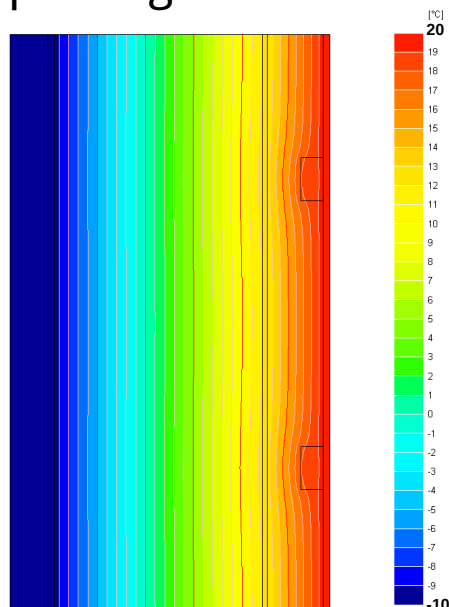
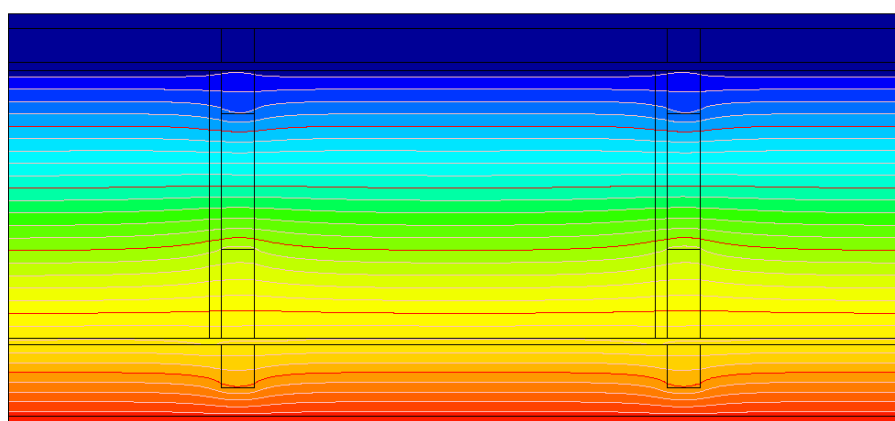


# BUREAU D'ÉTUDES CANTY

*La performance du détail*



## Mur ECOVILLA Passif – Pont thermique intégré



$$U_p = 0,110 \text{ W/m.K}$$

$$\Psi_{\text{ossature}} = 0,003 \text{ W/m.K}$$

$$\Psi_{\text{sur-isol.}} = 0,001 \text{ W/m.K}$$

Calcul réalisé selon les normes NF EN ISO 10211, les Règles Th-Bât 2012 et le référentiel PassivHaus Institut.

Ce résultat n'est valable que dans cette configuration bien précise de mur. Si les paramètres sont différents, les résultats peuvent changer.

Notre logiciel de calcul est vérifié selon l'annexe A de la norme NF EN ISO 10211.

### Comparaison avec les autres systèmes constructifs des règles Th-Bât

Maçonnerie + Isolation Thermique par l'Intérieur (I.T.I.)	Béton + Isolation Thermique par l'Extérieur (I.T.E.)	Maçonnerie Isolation Thermique Répartie (I.T.R.)	Mur à Ossature Bois (M.O.B.)
$\Psi = \text{sans objet}$	$\Psi = \text{sans objet}$	$\Psi = \text{sans objet}$	$\Psi = 0,02 \text{ W/m.K}$

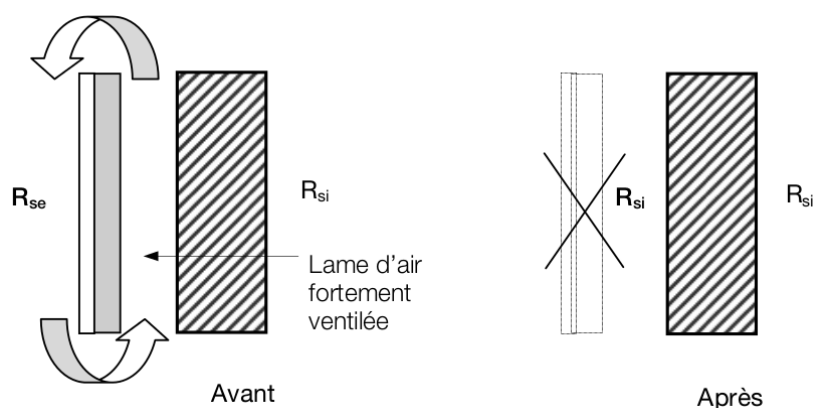
**Bureau d'Études Thermiques CANTY**  
8, rue Anne Frank - 72160 Sceaux sur Huisne  
06.52.78.41.20 - [www.canty.fr](http://www.canty.fr) - [be@canty.fr](mailto:be@canty.fr)

Entreprise Individuelle - SIRET 752 583 641 00010  
Dispensé d'immatriculation au registre du commerce  
et des sociétés (RCS) et au répertoire des métiers (RM)

## Mur ECOVILLA Passif – Pont thermique intégré

### Résultats détaillés

Données d'entrée			
Matériau	Conductivité thermique utile $\lambda_u$ (W/m.K)	Épaisseur (mm)	Résistance thermique (m <sup>2</sup> .K/W)
<i>Température intérieure</i>			
Résistance thermique superficielle intérieure	-	-	0,13
Plaque de plâtre à parement carton	0,25	12	0,05
Isolant HOMATHERM Holzflex Standard <i>Certificat ACERMI 09/113/567</i>	0,040	38	0,95
Isolant HOMATHERM Holzflex Standard <i>Certificat ACERMI 09/113/567</i>	0,040	58	1,45
Film pare vapeur (Sd ≥18m)	-	-	-
Panneau O.S.B.	0,13	9	0,07
Paille comprimée, flux transversal aux fibres	0,052	360	6,92
Plaque FERMACELL <i>Document Technique d'Application n°2/09 - 1373</i>	0,32	12	0,04
Film pare pluie (Sd ≤0.18m)	-	-	-
Lame d'air extérieure fortement ventilée <i>Voir schéma ci-dessous</i>	-	45	0,13
Bardage bois	-	20	-
Résistance thermique superficielle extérieure	-	-	-
<i>Température extérieure</i>			
<b>Somme des résistances thermiques <math>\Sigma R_i</math></b>			<b>9,74</b>

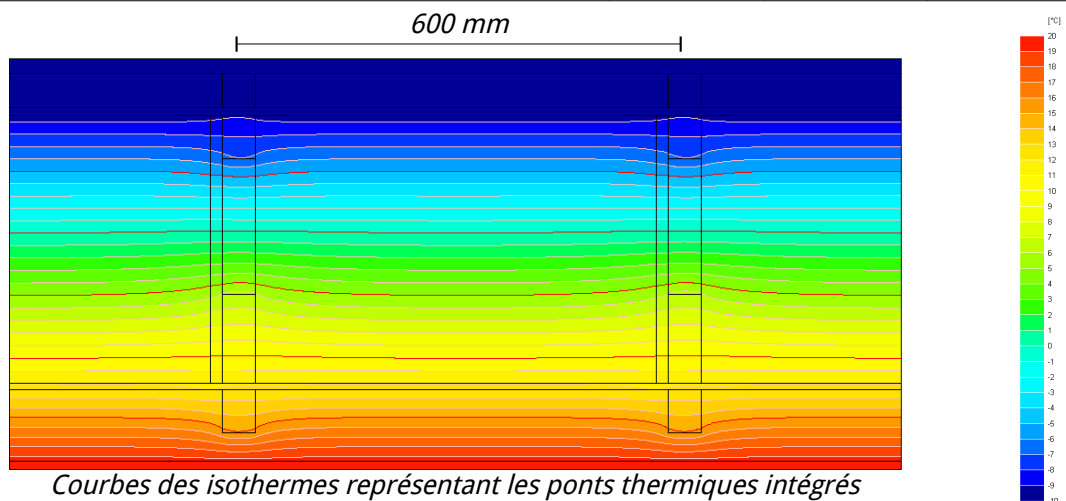


*Extrait des règles Th-U, Fasc. 4, § 2.1.1.2.1.2*

Résultats détaillés			
Désignation	Symbole	Valeur	Unité
$U_c = 1 / \Sigma R_i$			
<b>Coefficient de transmission surfacique en partie courante</b>	$U_c$	<b>0,103</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

## Mur ECOVILLA Passif – Pont thermique intégré $\Psi$ de l'ossature principale

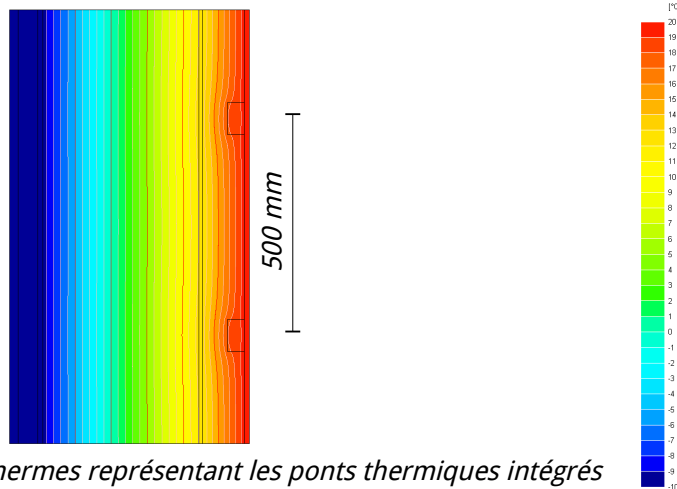
Données d'entrée			
Désignation	Symbole	Valeur	Unité
Température extérieure	$\Theta_e$	-10	°C
Température intérieure	$\Theta_i$	20	°C
Différence de température entre les deux ambiances	$\Delta T$	30	°C
Résistance thermique superficielle extérieure	$R_{se}$	0.04	m <sup>2</sup> .K/W
Résistance thermique superficielle intérieure	$R_{si}$	0.13	m <sup>2</sup> .K/W
Coefficient de transmission surfacique en partie courante	$U_c$	0.103	W/(m <sup>2</sup> .K)
Longueur intérieure du mur	$L_p$	1200	mm
Nombre de ponts thermiques intégrés dans le modèle 2D	-	2	-
Entraxe de l'ossature bois	-	600	mm
Densité du maillage du modèle géométrique 2D	-	2.5x2.5	mm



Résultats détaillés			
Désignation	Symbole	Valeur	Unité
Flux thermique total résultant	$\Phi_T$	3.883	W/m
<b>Coefficient linéique du pont thermique intégré</b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>0.003</b>	<b>W/(m.K)</b>
<b>Conductivité thermique équivalent de l'isolant principal(en incluant l'effet du pont thermique intégré)</b>	<b><math>\lambda_{eq}</math></b>	<b>0.049</b>	<b>W/(m.K)</b>
<b>Conductivité thermique équivalent de la sur-isolation</b>	<b><math>\lambda_{eq}</math></b>	<b>0.0</b>	<b>W/(m.K)</b>
Température superficielle minimale aux conditions $\Theta_e$ et $\Theta_i$	$\Theta_{min}$	19.5	°C
Facteur de température	$f_{Rsi [-10-20]}$	0.983	-
Hygrométrie maximale pour éviter la condensation superficielle aux conditions $\Theta_e$ et $\Theta_i$	$HR_{max}$	97	%

## Mur ECOVILLA Passif – Pont thermique intégré $\Psi$ de la sur-isolation

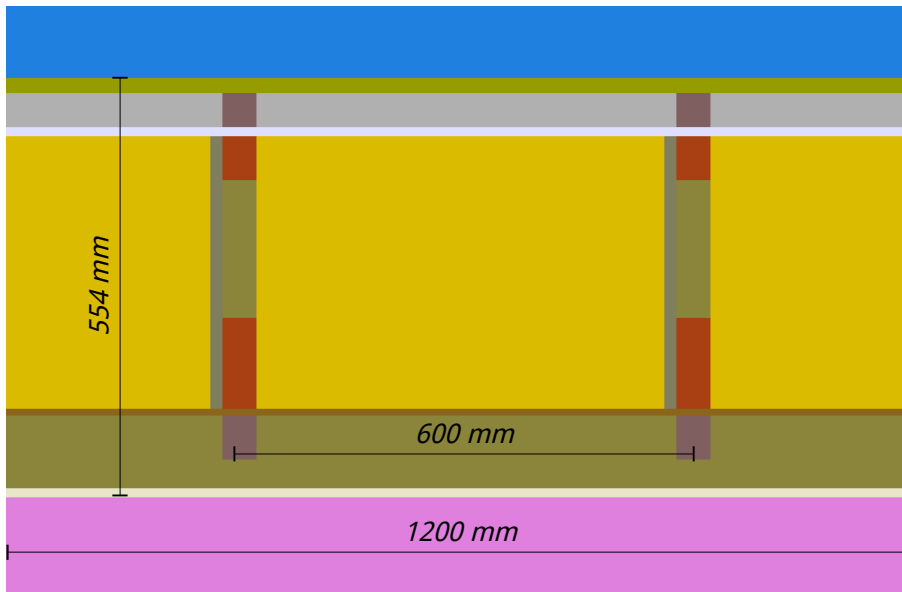
Données d'entrée			
Désignation	Symbole	Valeur	Unité
Température extérieure	$\Theta_e$	-10	°C
Température intérieure	$\Theta_i$	20	°C
Différence de température entre les deux ambiances	$\Delta T$	30	°C
Résistance thermique superficielle extérieure	$R_{se}$	0.04	m <sup>2</sup> .K/W
Résistance thermique superficielle intérieure	$R_{si}$	0.13	m <sup>2</sup> .K/W
Coefficient de transmission surfacique en partie courante	$U_c$	0.103	W/(m <sup>2</sup> .K)
Longueur intérieure du mur	$L_p$	1000	mm
Nombre de ponts thermiques intégrés dans le modèle 2D	-	2	-
Entraxe de l'ossature bois	-	500	mm
Densité du maillage du modèle géométrique 2D	-	2.5x2.5	mm



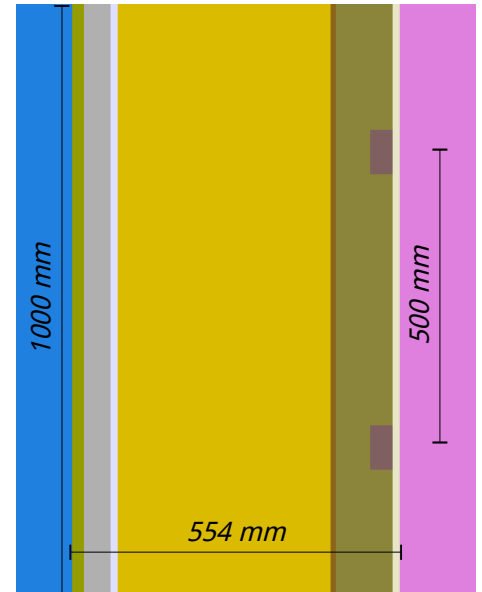
Résultats détaillés			
Désignation	Symbole	Valeur	Unité
Flux thermique total résultant	$\Phi_T$	3.128	W/m
<b>Coefficient linéique du pont thermique intégré</b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>0.001</b>	<b>W/(m.K)</b>
<b>Conductivité thermique équivalent de la sur-isolation (en incluant l'effet du pont thermique intégré)</b>	<b><math>\lambda_{eq}</math></b>	<b>0.046</b>	<b>W/(m.K)</b>
Température superficielle minimale aux conditions $\Theta_e$ et $\Theta_i$	$\Theta_{min}$	19.5	°C
Facteur de température	$f_{Rsi [-10-20]}$	0.982	-
Hygrométrie maximale pour éviter la condensation superficielle aux conditions $\Theta_e$ et $\Theta_i$	$HR_{max}$	97	%

## Mur ECOVILLA Passif – Pont thermique intégré

### Résultats détaillés



Coupe Horizontale



Coupe Verticale

#### Données d'entrée du modèle 2D

Matériau		Conductivité thermique utile $\lambda_u$ (W/m.K)	Épaisseur (mm)
	Température extérieure	-	-
	Température intérieure	-	-
	Température intérieure (zone d'échange réduit)	-	-
	Adiabatique	-	-
	Bardage bois extérieur (non pris en compte)	500	22
	Lame d'air extérieure fortement ventilée ( $R_{\text{éq.}}=0.09$ )	0.5	45
	Plaque FERMACELL	0.32	12
	Paille comprimée, flux transversal aux fibres	0.052	360
	Isolant HOMATHERM Holzflex Standard <i>Certificat ACERMI 09/113/567</i>	0.040	40 et 60
	Panneau O.S.B.	0.13	9
	Ossature en bois (Douglas ou Pin Maritime)	0.13	45x120 et 45x58
	Tasseaux en bois (Douglas ou Pin Maritime)	0.13	45x45 et 38x75
	Panneau de fibre de bois AGEPAN DWD <i>Avis Technique n°2/11 - 1461</i>	0.090	16
	Plaque de plâtre	0.25	12