

DIRECTION PRODUITS MARCHÉS



À la demande de :

CELTYS
ZI DU QUILLIVARON
29400 LANDIVISIAU

Consultation Technologique n° 008844

Nature de la prestation

Détermination du coefficient de déperditions thermiques linéiques d'un appui de fenêtre REXLAN.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Ce rapport comporte 15 pages dont 1 annexe.

Sommaire

1. Objectifs	5
2. Hypothèses de calcul	5
3. Résultats	7
Annexe - Appui de fenêtre REXLAN	14

1. Objectifs

Il s'agit de déterminer le coefficient ψ de déperditions linéiques (en $W/(m.K)$) d'un appui de fenêtre REXLAN, pour une épaisseur de façade porteuse, deux conductivités thermiques de façade porteuse et quatre épaisseurs de doublage derrière l'appui.

2. Hypothèses de calcul

Les calculs sont réalisés conformément aux règles Th-U de la Règlementation Thermique RT2012 et aux normes NF EN ISO 10211, NF EN ISO 10456 et NF EN ISO 6946, avec les principales hypothèses géométriques et thermiques suivantes et à l'aide du logiciel TRISCO (version 13.0) de la société Physibel.

Les calculs réalisés dans le présent rapport consistent à déterminer le coefficient ψ de déperditions linéiques (en $W/(m.K)$) d'un appui de fenêtre REXLAN, pour :

- une épaisseur de façade porteuse (20cm) ;
- 2 conductivités thermiques de façade porteuse (maçonnerie courante en blocs béton creux et maçonnerie en béton plein) ;
- 4 épaisseurs de doublage derrière l'appui (4.5, 6.5, 8.5 et 10.5cm).

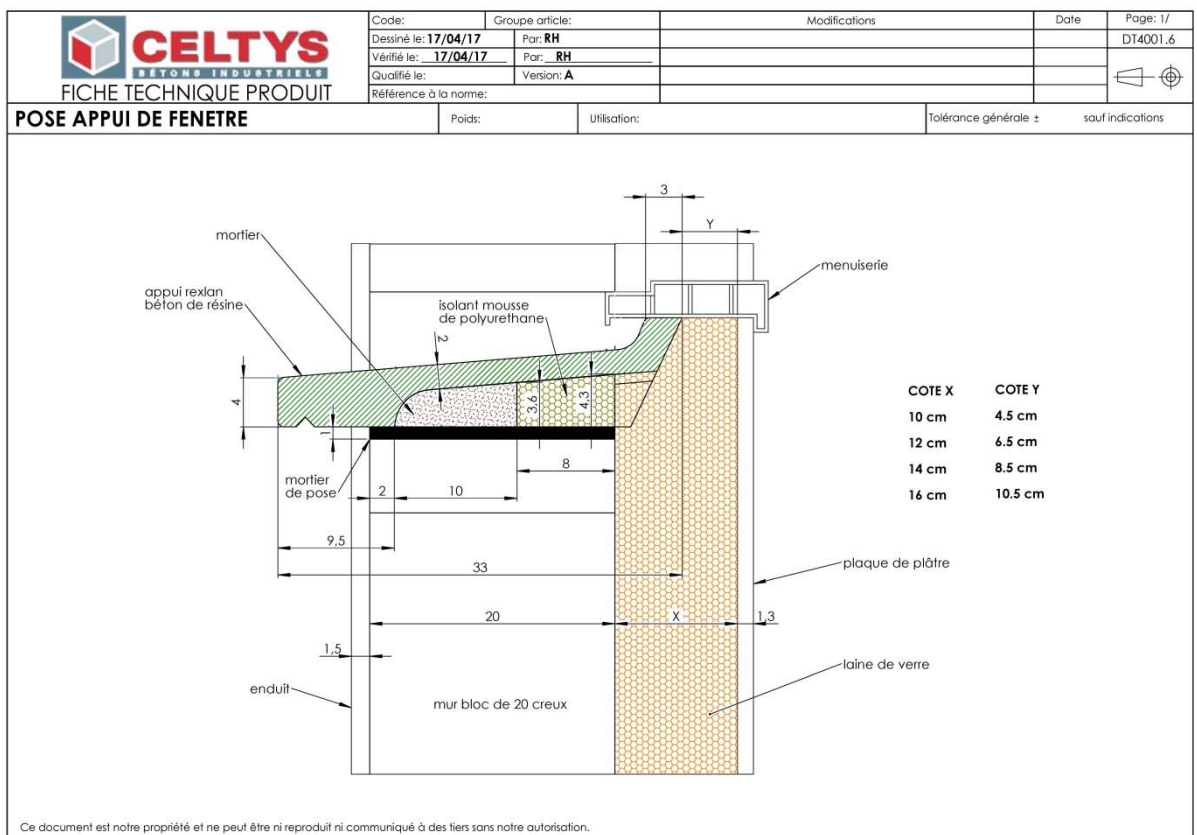


Figure 1 : Pose de l'appui REXLAN

Les principales hypothèses thermiques retenues pour les calculs sont les suivantes :

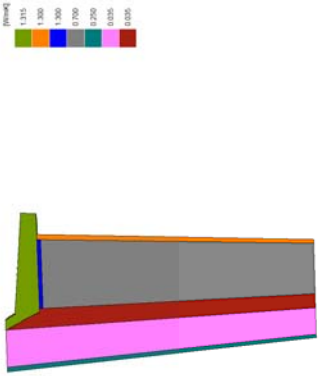
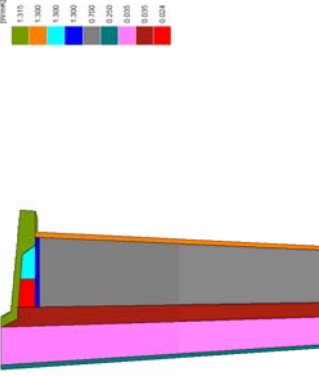
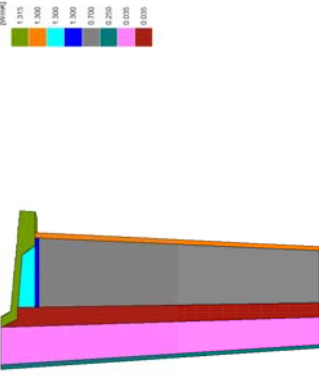
Désignation	Conductivité thermique λ_{utile} [W/(m.K)]	Remarques
Enduit extérieur	1.30	Valeur par défaut des règles Th-U de la RT2012. Epaisseur 15 mm.
Maçonnerie en blocs creux	0.70	Valeur issue de la résistance thermique de la paroi à 0,20 m ² .K/W (valeur extraite des règles Th-U de la RT2012). Epaisseur 20 cm.
Béton plein de granulats courants	2.00	Valeur par défaut des Règles Th-U de la RT2012 (masse volumique comprise entre 2300 et 2600 kg/m ³). Epaisseur 20 cm.
Isolant ITI de la façade	0.035	Valeur couramment utilisée. Epaisseur : 10 - 12 - 14 - 16 cm
Plaque de plâtre	0.25	Valeur par défaut des règles Th-U de la RT2012. Epaisseur 13 mm.
Béton de résine (de masse volumique $\rho=2000\text{kg/m}^3$) pour l'appui de fenêtre Rexlan	1.315	Valeur issue de la valeur mesurée $\lambda_{sec}=1.19$ W/(m.K) (voir Rapport d'essai CERIB Réf 08 DPS 568 (05/08/2008)).
Mortier de pose	1.30	Valeur par défaut des Règles Th-U de la RT2012 (mortier traditionnel de masse volumique comprise entre 1801 et 2000 kg/m ³).
Mortier sous l'appui de la fenêtre	1.30	Valeur par défaut des Règles Th-U de la RT2012 (mortier traditionnel de masse volumique comprise entre 1801 et 2000 kg/m ³). Epaisseur 1 cm.
Isolant mousse de polyuréthane sous l'appui de la fenêtre	0.024	Valeur couramment utilisée.

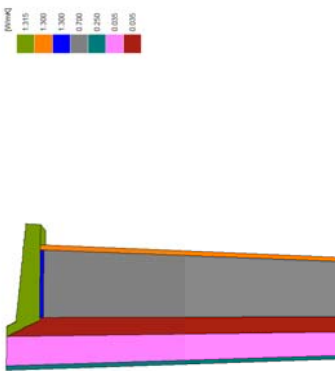
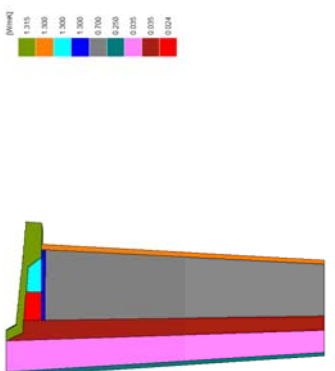
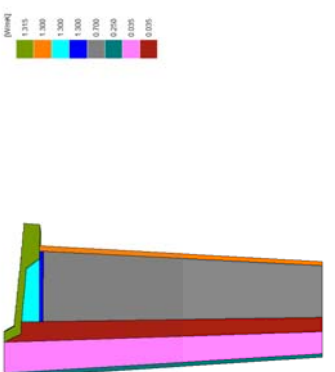
3. Résultats

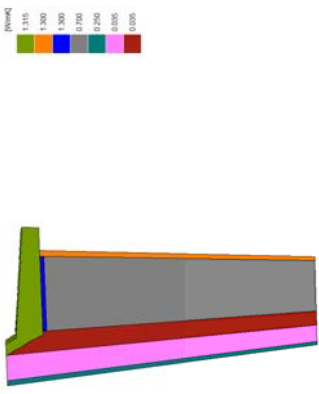
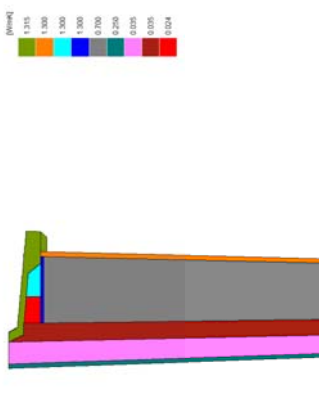
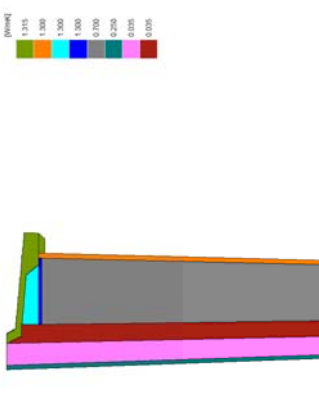
Aux figures suivantes sont présentées le **coefficient de déperditions linéiques ψ** (en **W/(m.K)**) **de l'appui de fenêtre**, avec les paramétrages suivants :

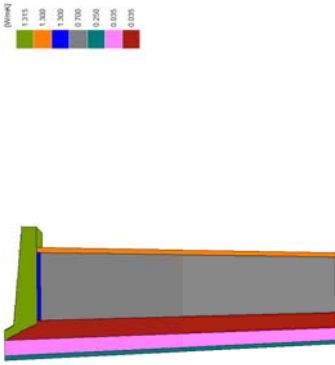
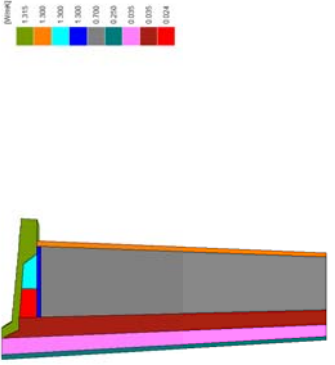
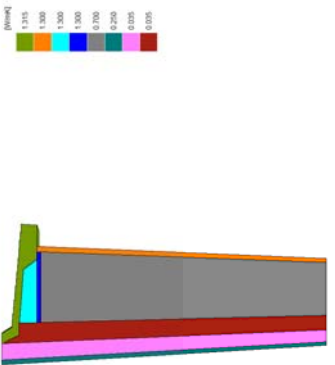
- pour deux sections différentes (calculs réalisés en 2 dimensions :
 - au milieu de l'appui de fenêtre (où il n'y a que le mortier en dessous de l'appui de fenêtre) ;
 - au quart de la longueur de l'appui de fenêtre (entre la nervure centrale et une nervure d'extrémité) ;
- pour différentes épaisseurs totales d'isolant ITI de la façade :
 - épaisseur = 16 cm ;
 - épaisseur = 14 cm ;
 - épaisseur = 12 cm ;
 - épaisseur = 10 cm ;
 - sans aucun isolant ni enduit extérieur ni plaque de plâtre intérieure ;
- pour deux types de façade :
 - une maçonnerie courante en blocs creux de béton de 20cm ;
 - une façade en béton plein de 20cm.

Note : Pour toutes les configurations présentées, sauf la dernière (où il n'y a aucune isolation ITI de la façade ni enduit extérieur ni plaque de plâtre intérieure), le pont thermique ψ de l'appui de la fenêtre peut être négligé, par application du chapitre 1.5.4 du fascicule 1 des règles ThU de la Réglementation Thermique RT2012, qui indique que tout pont thermique ψ inférieur à 0.03 W/(m.K) peut ne pas être pris en compte.

<p>Avec isolation ITI totale = 16cm et derrière appui = 10.5cm</p>	<p>Coupe A-A (voir Annexe) au milieu de l'appui de fenêtre REXLAN, au niveau de la nervure centrale</p>  <p>$\psi=0.007$ W/(m.K) pour façade en maçonnerie courante ($\lambda_{\text{utile,eq}}=0.70$ W/(m.K))</p> <p>$\psi=0.006$ W/(m.K) pour façade en béton banché ($\lambda_{\text{utile}}=2.00$ W/(m.K))</p>	<p>Coupe B-B (voir Figure 1) au quart de la longueur de l'appui de fenêtre : en dessous de l'appui en béton REXLAN, il y a une partie en mortier (côté extérieur) et une partie en isolant (côté intérieur)</p>  <p>$\psi=0.006$ W/(m.K) pour façade en maçonnerie courante ($\lambda_{\text{utile,eq}}=0.70$ W/(m.K))</p> <p>$\psi=0.005$ W/(m.K) pour façade en béton banché ($\lambda_{\text{utile}}=2.00$ W/(m.K))</p>	<p>Coupe B-B (voir Annexe) au quart de la longueur de l'appui de fenêtre : en dessous de l'appui en béton REXLAN, il n'y a que du mortier sans aucun isolant</p>  <p>$\psi=0.006$ W/(m.K) pour façade en maçonnerie courante ($\lambda_{\text{utile,eq}}=0.70$ W/(m.K))</p> <p>$\psi=0.005$ W/(m.K) pour façade en béton banché ($\lambda_{\text{utile}}=2.00$ W/(m.K))</p>
--	--	---	---

<p>Avec isolation ITI totale =14cm et derrière appui =8.5cm</p>	<p>Coupe A-A (voir Annexe) au milieu de l'appui de fenêtre REXLAN, au niveau de la nervure centrale</p>  <p>$\psi=0.008$ W/(m.K) pour façade en maçonnerie courante ($\lambda_{\text{utile_equ}}=0.70$ W/(m.K)) $\psi=0.007$ W/(m.K) pour façade en béton banché ($\lambda_{\text{utile}}=2.00$ W/(m.K))</p>	<p>Coupe B-B (voir Figure 1) au quart de la longueur de l'appui de fenêtre : en dessous de l'appui en béton REXLAN, il y a une partie en mortier (côté extérieur) et une partie en isolant (côté intérieur)</p>  <p>$\psi=0.007$ W/(m.K) pour façade en maçonnerie courante ($\lambda_{\text{utile_equ}}=0.70$ W/(m.K)) $\psi=0.006$ W/(m.K) pour façade en béton banché ($\lambda_{\text{utile}}=2.00$ W/(m.K))</p>	<p>Coupe B-B (voir Annexe) au quart de la longueur de l'appui de fenêtre : en dessous de l'appui en béton REXLAN, il n'y a que du mortier sans aucun isolant</p>  <p>$\psi=0.007$ W/(m.K) pour façade en maçonnerie courante ($\lambda_{\text{utile_equ}}=0.70$ W/(m.K)) $\psi=0.007$ W/(m.K) pour façade en béton banché ($\lambda_{\text{utile}}=2.00$ W/(m.K))</p>
---	---	--	--

<p>Avec isolation ITI totale = 12cm et derrière appui = 6.5cm</p>	<p>Coupe A-A (voir Annexe) au milieu de l'appui de fenêtre REXLAN, au niveau de la nervure centrale</p>  <p>$\psi=0.010$ W/(m.K) pour façade en maçonnerie courante ($\lambda_{utile_equ}=0.70$ W/(m.K))</p> <p>$\psi=0.009$ W/(m.K) pour façade en béton banché ($\lambda_{utile}=2.00$ W/(m.K))</p>	<p>Coupe B-B (voir Figure 1) au quart de la longueur de l'appui de fenêtre : en dessous de l'appui en béton REXLAN, il y a une partie en mortier (côté extérieur) et une partie en isolant (côté intérieur)</p>  <p>$\psi=0.009$ W/(m.K) pour façade en maçonnerie courante ($\lambda_{utile_equ}=0.70$ W/(m.K))</p> <p>$\psi=0.008$ W/(m.K) pour façade en béton banché ($\lambda_{utile}=2.00$ W/(m.K))</p>	<p>Coupe B-B (voir Annexe) au quart de la longueur de l'appui de fenêtre : en dessous de l'appui en béton REXLAN, il n'y a que du mortier sans aucun isolant</p>  <p>$\psi=0.009$ W/(m.K) pour façade en maçonnerie courante ($\lambda_{utile_equ}=0.70$ W/(m.K))</p> <p>$\psi=0.008$ W/(m.K) pour façade en béton banché ($\lambda_{utile}=2.00$ W/(m.K))</p>
---	--	---	---

<p>Avec isolation ITI totale = 10cm et derrière appui = 4.5cm</p>	<p>Coupe A-A (voir Annexe) au milieu de l'appui de fenêtre REXLAN, au niveau de la nervure centrale</p> 	<p>Coupe B-B (voir Figure 1) au quart de la longueur de l'appui de fenêtre : en dessous de l'appui en béton REXLAN, il y a une partie en mortier (côté extérieur) et une partie en isolant (côté intérieur)</p> 	<p>Coupe B-B (voir Annexe) au quart de la longueur de l'appui de fenêtre : en dessous de l'appui en béton REXLAN, il n'y a que du mortier sans aucun isolant</p> 
	<p>$\psi=0.012$ W/(m.K) pour façade en maçonnerie courante ($\lambda_{utile_equ}=0.70$ W/(m.K) $\psi=0.011$ W/(m.K) pour façade en béton banché ($\lambda_{utile}=2.00$ W/(m.K)</p>	<p>$\psi=0.011$ W/(m.K) pour façade en maçonnerie courante ($\lambda_{utile_equ}=0.70$ W/(m.K) $\psi=0.010$ W/(m.K) pour façade en béton banché ($\lambda_{utile}=2.00$ W/(m.K)</p>	<p>$\psi=0.012$ W/(m.K) pour façade en maçonnerie courante ($\lambda_{utile_equ}=0.70$ W/(m.K) $\psi=0.011$ W/(m.K) pour façade en béton banché ($\lambda_{utile}=2.00$ W/(m.K)</p>

Façade béton sans isolation ITI ni plaque de plâtre intérieur ni enduit extérieur	<p>Coupe A-A (voir Annexe) au milieu de l'appui de fenêtre REXLAN, au niveau de la nervure centrale</p>	<p>$\psi=0.061$ W/(m.K) pour façade en maçonnerie courante ($\lambda_{\text{utile,eq}}=0.70$ W/(m.K))</p> <p>$\psi=0.057$ W/(m.K) pour façade en béton banché ($\lambda_{\text{utile}}=2.00$ W/(m.K))</p>	<p>Coupe B-B (voir Figure 1) au quart de la longueur de l'appui de fenêtre : en dessous de l'appui en béton REXLAN, il y a une partie en mortier (côté extérieur) et une partie en isolant (côté intérieur)</p>	<p>$\psi=0.056$ W/(m.K) pour façade en maçonnerie courante ($\lambda_{\text{utile,eq}}=0.70$ W/(m.K))</p> <p>$\psi=0.054$ W/(m.K) pour façade en béton banché ($\lambda_{\text{utile}}=2.00$ W/(m.K))</p>	<p>Coupe B-B (voir Annexe) au quart de la longueur de l'appui de fenêtre : en dessous de l'appui en béton REXLAN, il n'y a que du mortier sans aucun isolant</p>	<p>$\psi=0.061$ W/(m.K) pour façade en maçonnerie courante ($\lambda_{\text{utile,eq}}=0.70$ W/(m.K))</p> <p>$\psi=0.056$ W/(m.K) pour façade en béton banché ($\lambda_{\text{utile}}=2.00$ W/(m.K))</p>
--	--	---	--	---	---	---


Il est rappelé que :

- Cette étude concerne exclusivement les propriétés thermiques des configurations présentées. Elle ne vaut validation ni pour les autres domaines (comportement hygrothermique et risque de condensation, mécanique, feu, acoustique...) ni pour la conception du système ou des produits.
- Les résultats de cette étude ont été obtenus à partir des hypothèses définies dans le présent rapport et ne peuvent pas être étendus à d'autres hypothèses.

Fait à Épernon,
Le 22 juin 2017



Alkistis PLESSIS-MOUTAFIDOU
Ingénieur Pôle TAA
Direction Produits Marchés



Bernard BARTHOU
Responsable TAA
Direction Produits Marchés

Annexe - Appui de fenêtre REXLAN

