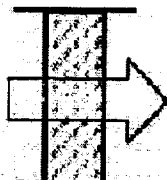
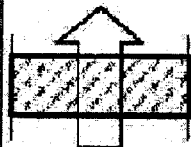
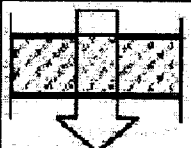


**EXTRAITS RT 2000****1.32 résistances superficielles**

La méthode de calcul des résistances superficielles est donnée au § 2.11\*, cependant et en absence d'informations spécifiques sur les conditions aux limites des surfaces planes, les résistances superficielles, intérieure ( $R_{si}$ ) et extérieure ( $R_{se}$ ), suivantes doivent être utilisées :

La valeur de  $R_{st}$  pour le flux ascendant s'applique aux planchers dotés d'un système de chauffage intégré et aux entrepôts frigorifiques.

Paroi donnant sur :		$R_{si}$	$R_{se}^{(1)}$	$R_{si} + R_{se}$
- l'extérieur - un passage ouvert - un local ouvert <sup>(2)</sup>		$m^2.K/W$	$m^2.K/W$	$m^2.K/W$
Paroi verticale		0.13	0.04	0.17
Paroi Horizontale	Flux ascendant 	0.10	0.04	0.14
	Flux descendant 	0.17	0.04	0.21
<p>(1) Si la paroi donne sur un volume non chauffé, <math>R_{si}</math> s'applique des deux côtés</p> <p>(2) Un local est dit ouvert si le rapport de la surface totale des ses ouvertures permanentes sur l'extérieur, à son volume, est égal ou supérieur à <math>0.005 m^2/m^3</math>. Ce peut être le cas, par exemple, d'une circulation à l'air libre, pour des raisons de sécurité contre l'incendie.</p>				

\* Ce paragraphe n'est pas utile dans la résolution de la question et n'est donc pas fourni.

B.T.S. ENVELOPPE DU BÂTIMENT	Sujet	Session 2005
Épreuve U41 Sciences du Bâtiment	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4SB		Page 15/19

### 3.12 vitrages doubles verticaux ( valeurs de $U_g$ en fonction de l'émissivité et de "e" lame d'air )

mm épaisseur lame	$U_g$ $W/(m^2 \cdot K)$								
	Vitrages non traités	Vitrages à isolation thermique renforcée Emissivité normale utile $\epsilon_n$							
		0.05	0.1	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.4
6	3.3	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9
8	3.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6	2.7
10	2.9	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4	2.5
12	2.8	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4
14	2.8	1.5	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.2
15	2.7	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2
16	2.7	1.4	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2
18	2.7	1.4	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2
20	2.7	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2



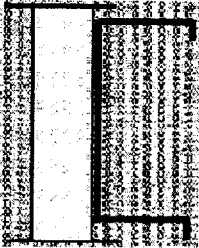

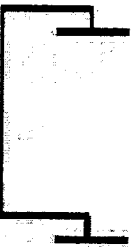

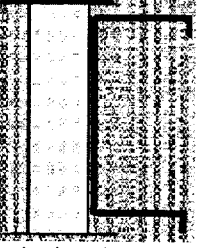
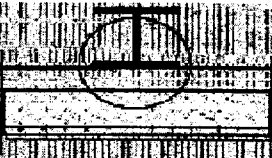
B.T.S. ENVELOPPE DU BÂTIMENT	Sujet	Session 2005
Épreuve U41 Sciences du Bâtiment	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4SB		Page 16/19

2.62 Coefficient  $\lambda$  des isolants

Matériaux ou application	Masse volumique sèche ( $\rho$ ) en kg/m <sup>3</sup>	Conductivité thermique utile ( $\lambda$ ) en W/(m.K)	Capacité thermique massique (Cp) en J/(kg. K)	Facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau ( $\mu$ )	
				sec	humide
<b>2.622 - Laines de verres</b>					
Classe VA : VA1	$7 \leq \rho < 9,5$	0,047	1 030	1	1
VA2	$9,5 \leq \rho < 12,5$	0,042	1 030	1	1
VA3	$12,5 \leq \rho < 18$	0,039	1 030	1	1
VA4	$18 \leq \rho < 25$	0,037	1 030	1	1
VA5	$25 \leq \rho \leq 65$	0,034	1 030	1	1
Classe VB : VB1	$7 \leq \rho < 9,5$	0,051	1 030	1	1
VB2	$9,5 \leq \rho < 12,5$	0,045	1 030	1	1
VB3	$12,5 \leq \rho < 18$	0,041	1 030	1	1
VB4	$18 \leq \rho < 25$	0,038	1 030	1	1
VB5	$25 \leq \rho \leq 65$	0,035	1 030	1	1
Classe VC : VC1	$7 \leq \rho < 9,5$	0,056	1 030	1	1
VC2	$9,5 \leq \rho < 12,5$	0,049	1 030	1	1
VC3	$12,5 \leq \rho < 18$	0,044	1 030	1	1
VC4	$18 \leq \rho < 25$	0,040	1 030	1	1
VC5	$25 \leq \rho \leq 130$	0,036	1 030	1	1
Classe VD : VD1	$9,5 \leq \rho < 12,5$	0,054	1 030	1	1
VD2	$12,5 \leq \rho < 18$	0,048	1 030	1	1
VD3	$18 \leq \rho \leq 25$	0,043	1 030	1	1
Classe VE : VE1	$55 \leq \rho < 80$	0,037	1 030	1	1
VE2	$80 \leq \rho \leq 130$	0,039	1 030	1	1
<b>2.623 - Autres fabrications de laines minérales</b>		0,065	1 030	1	1
<b>2.63 - LIÈGE</b>					
(voir le § 2.54 pour les produits de masse volumique supérieure à 250 kg/m <sup>3</sup> )					
- Expansé pur	$100 \leq \rho < 150$	0,049	1 560	10	5
- Expansé aggloméré au brai ou aux résines synthétiques	$100 \leq \rho \leq 150$	0,049	1 560	10	5
	$150 \leq \rho \leq 250$	0,055	1 560	10	5

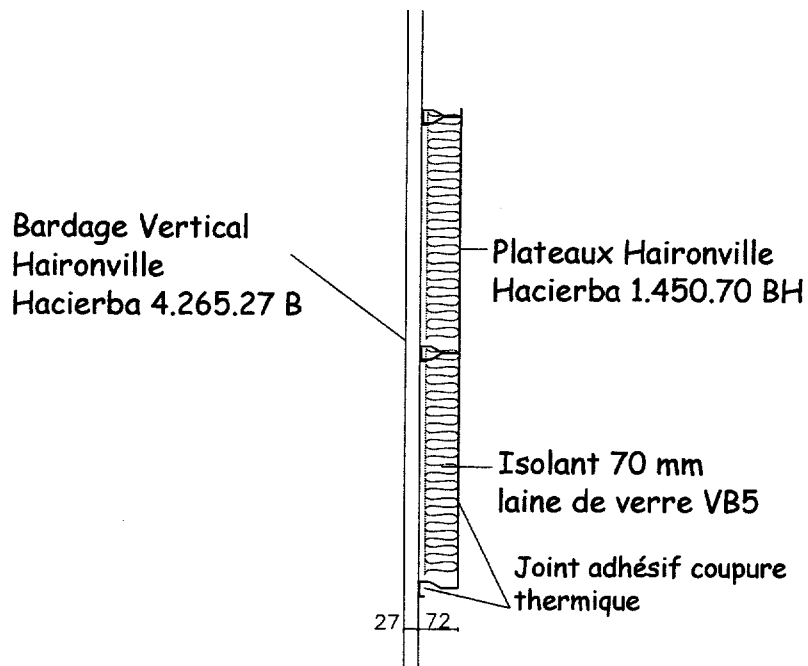
B.T.S. ENVELOPPE DU BÂTIMENT	Sujet	Session 2005
Épreuve U41 Sciences du Bâtiment	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4SB		Page 17/19

### 3.93 ponts thermiques intégrés courants présents dans les bardages métalliques double peau

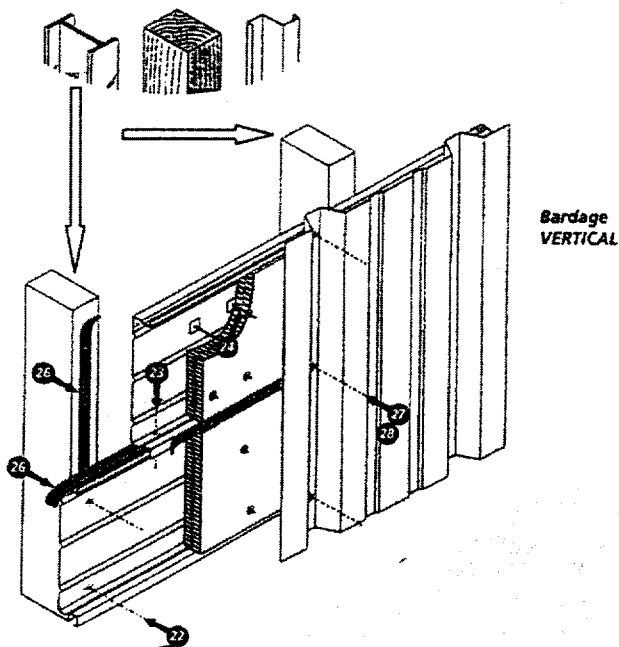
Pont thermique intégré	Altération de l'isolant	$\psi$ W/(m.K)	$\chi$ W/K
 Retour des plateaux métalliques	 Interruption de l'isolant	0.3	-
 Jonction entre le retour des plateaux et l'ossature verticale	 Interruption de l'isolant	-	0.03
 Retour des plateaux métalliques + vis de fixation de la tôle extérieure au bardage	 Compression localisée de l'isolant + pénétration par la vis	-	0,06
 Jonction entre le retour des plateaux et l'ossature verticale	 Interruption de l'isolant	-	0.02

B.T.S. ENVELOPPE DU BÂTIMENT	Sujet	Session 2005
Épreuve U41 Sciences du Bâtiment	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4SB		Page 18/19

**Constitution du bardage double peau**



**Joint adhésif à coupure thermique 26**



**Largeur du plateau 450 mm**

Ponts thermiques linéiques  
1 mètre de déperdition  
linéique pour 0,45 m<sup>2</sup>  
 **$\psi = 0,1 \text{ W/m.K}$**

Ponts thermiques ponctuels  
**Fixation sur l'ossature :**  
**1.3 vis par m<sup>2</sup>**  
  
 **$\chi = 0,03 \text{ W/K}$**

B.T.S. ENVELOPPE DU BÂTIMENT	Sujet	Session 2005
Épreuve U41 Sciences du Bâtiment	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4SB		Page 19/19