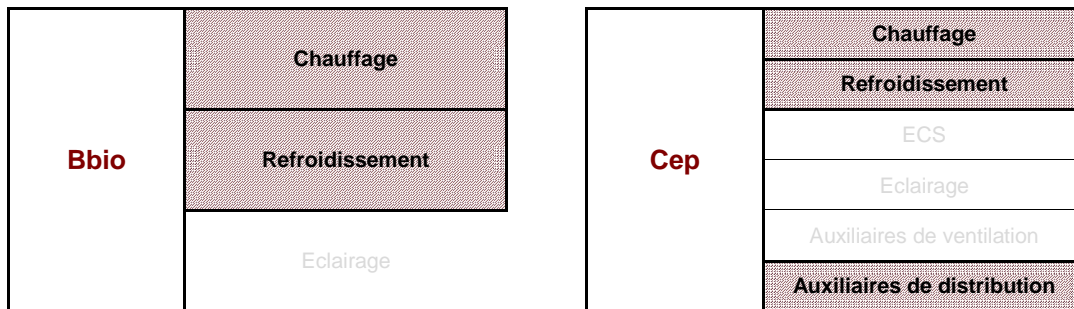


Saisie des facteurs solaires des parois opaques

SOURCE D'ERREUR

Erreur dans la saisie des facteurs solaires des parois opaques.

POSTES DE BESOIN / CONSOMMATION IMPACTES



METHODOLOGIE DE RESOLUTION

Deux types de facteur solaire d'une paroi opaque doivent être saisis, le facteur solaire été et le facteur solaire hiver.

1 Formule dans le cas général

FACTEUR SOLAIRE HIVER: $S_{f-C,k} = \alpha_k \cdot U_{k-C} \cdot R_{se-C}$

FACTEUR SOLAIRE ETE: $S_{f-E,k} = \alpha_k \cdot U_{k-E} \cdot R_{se-E}$

α_k est le coefficient d'absorption solaire de la paroi opaque. Elle dépend essentiellement de la couleur de la paroi. En l'absence de valeurs connues, les valeurs par défaut du tableau XXII des règles Th-S peuvent être utilisées :

Catégorie	Couleurs	Valeur de α_k par défaut
Clair	Blanc, jaune, orange, rouge clair	0,4
Moyen	Rouge sombre, vert clair, bleu clair, gris clair	0,6
Sombre	Brun, vert sombre, bleu vif, gris moyen	0,8
Noir	Noir, brun sombre, bleu sombre, gris sombre	1,0

U_{k-C} est le coefficient de transmission thermique de la paroi en conditions hiver, en $W/m^2.K$

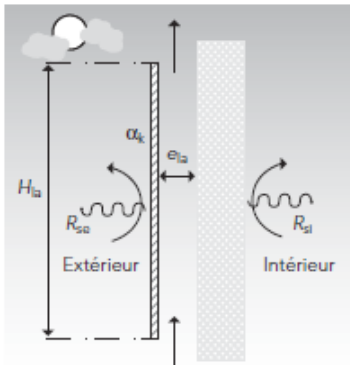
U_{k-E} est le coefficient de transmission thermique de la paroi en conditions été, en $W/m^2.K$. Il est calculé selon la formule suivante :

$$\rightarrow 1/U_{k-E} = (1/U_{k-C}) + 0,03$$

R_{se-C} et R_{se-E} sont respectivement les résistances thermiques superficielles extérieures en conditions hiver et en conditions été, en $m^2.K/W$. Par convention, elles sont de (tableau XXIII des règles Th-S) :

Inclinaison de la paroi β	$R_{se-C} (m^2.K.W^{-1})$	$R_{se-E} (m^2.K.W^{-1})$
Toute inclinaison	0,04	0,07

2 Formule dans le cas d'une paroi d'inclinaison > 60° avec lame d'air extérieure ventilée



Pour tenir compte de l'impact de la lame d'air ventilée sur le facteur solaire de la paroi opaque, les formules sont quelque peu modifiées :

FACTEUR SOLAIRE HIVER: $Sf-C,k = \alpha_k \cdot Uk-C \cdot Rse-C \cdot K_{corr\ la,C}$

FACTEUR SOLAIRE ETE: $Sf-E,k = \alpha_k \cdot Uk-E \cdot Rse-E \cdot K_{corr\ la,E}$

$K_{corr\ la,C}$ et $K_{corr\ la,E}$ sont des coefficients de correction liés à la prise en compte de la lame d'air extérieure ventilée. On retient les mêmes valeurs pour les 2 coefficients, données dans le tableau suivant (interpolation possible) :

e_{la} (m)	H_{la} (m)			
	2 ou moins		10 ou plus	
	$\alpha_k = 0,4$	$\alpha_k = 0,8$	$\alpha_k = 0,4$	$\alpha_k = 0,8$
0	1,0	1,0	1,0	1,0
0,05	0,70	0,65	0,70	0,70
0,1	0,65	0,60	0,65	0,60
0,5	0,60	0,55	0,55	0,50

H_{la} : HAUTEUR ENTRE LES OUVERTURES DE LA LAME D'AIR EN PARTIE BASSE ET CELLES EN PARTIE HAUTE

E_{la} : LARGEUR MINIMALE DES OUVERTURES EN PARTIES HAUTES ET BASSES

EXEMPLE | Façade extérieure de couleur claire composée (de l'intérieur vers l'extérieur) :

Complexe plaque de plâtre 1,3 cm + isolant 14 cm $R=4,7\ m^2.K/W$

Blocs béton creux 20 cm $R=0,23\ m^2.K/W$

Enduit minéral 2 cm $R=0,05\ m^2.K/W$

Calcul du facteur solaire hiver :

→ Façade de couleur claire → d'après le tableau XXII des règles Th-S : $\alpha_k = 0,4$

→ Résistance thermique superficielle extérieure → d'après le tableau XXIII des règles Th-S : $Rse-C = 0,04\ m^2.K/W$

Calcul du coefficient $Uk-C$:

→ $Uk-C = 1 / (4,7 + 0,23 + 0,05 + Rse-C + Rsi-C) = 1 / (4,7 + 0,23 + 0,05 + 0,04 + 0,13) = 0,194\ W/m^2.K$

Calcul du facteur solaire été :

→ Façade de couleur claire → d'après le tableau XXII des règles Th-S : $\alpha_k = 0,4$

→ Résistance thermique superficielle extérieure → d'après le tableau XXIII des règles Th-S : $Rse-E = 0,07\ m^2.K/W$

Calcul du coefficient $Uk-E$:

→ $1/Uk-E = (1/Uk-C) + 0,03$ donc $1/Uk-E = (1/0,194) + 0,03 = 5,18\ m^2.K/W$ → $Uk-E = 0,193\ W/m^2.K$

Facteur solaire hiver : $Sf-C,k = \alpha_k \cdot Uk-C \cdot Rse-C = 0,4 \cdot 0,194 \cdot 0,04 = 0,003$

Facteur solaire été : $Sf-E,k = \alpha_k \cdot Uk-E \cdot Rse-E = 0,4 \cdot 0,193 \cdot 0,07 = 0,005$

POUR ALLER PLUS LOIN

Se reporter au chapitre 5 des règles Th-S