

Calcul du coefficient U_e d'un plancher bas

SOURCE D'ERREUR

Confusion entre coefficient U_p et coefficient U_e d'un plancher bas et oubli de prise en compte des ponts thermiques structurels

INDICATEURS IMPACTES

Bbio	Chauffage
	Refroidissement
	Eclairage

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

Icénergie	Impact potentiellement important
	Impact faible

DH	Impact potentiellement important
	Impact faible

Icconstruction	Impact potentiellement important
	Impact faible

METHODOLOGIE DE RESOLUTION

Les déperditions à travers les parois en contact avec le sol ne dépendent pas uniquement des caractéristiques intrinsèques de la paroi, mais aussi du flux de chaleur à travers le sol. Elles sont exprimées au moyen d'un coefficient surfacique « équivalent ». Ainsi, on ne parle pas d'un coefficient U_p mais d'un coefficient U_e qui tient compte du flux de chaleur à travers le sol.

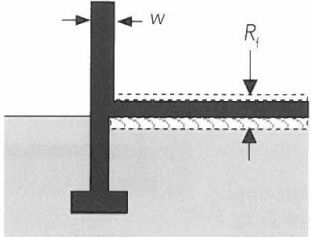
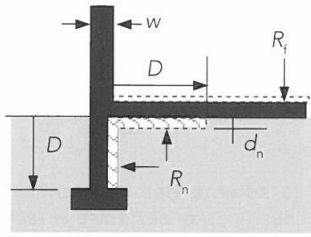
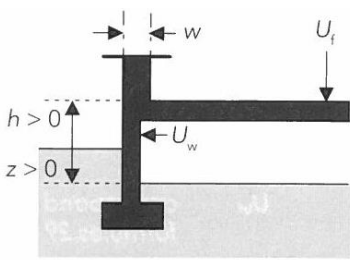
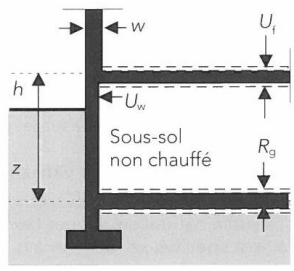
Les paramètres ayant une influence sur le calcul du coefficient U_e diffèrent en fonction du type de plancher (les formules de calcul correspondantes se trouvent au §4.3.1.2.2.2 des règles Th-Bât.

IMPORTANT

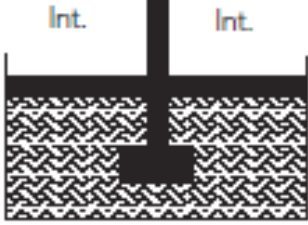
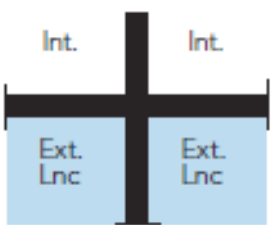
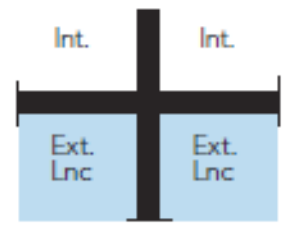
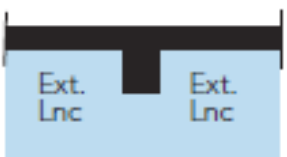
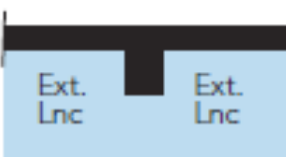
Ne pas oublier de comptabiliser, pour le calcul du coefficient U_e , les ponts thermiques dus aux poutres et/ou refends intégrés au plancher. Seul le pont thermique périphérique de liaison plancher bas/mur extérieur ou sur local non chauffé est à prendre en compte par ailleurs.

Considérer le renouvellement d'air du parking.

EXEMPLE

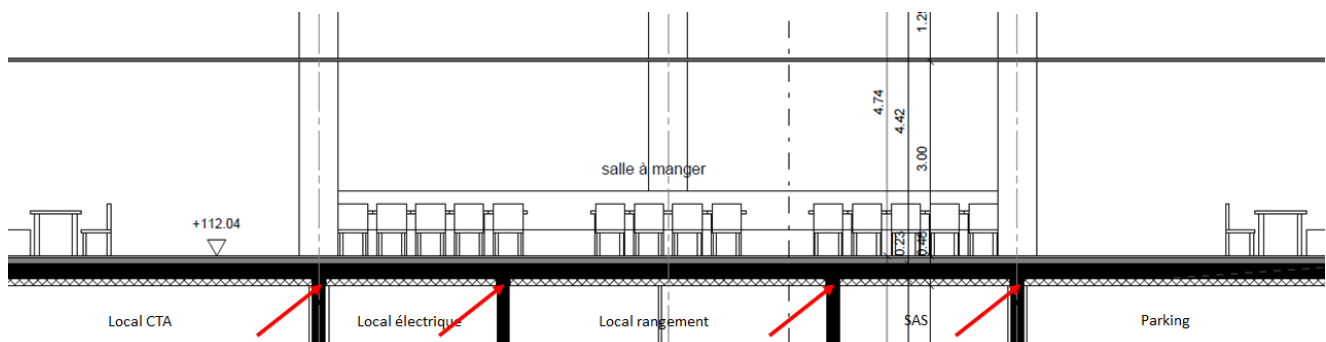
PLANCHER SUR TERRE PLEIN	PLANCHER SUR VIDE SANITAIRE	PLANCHER SUR SOUS-SOL NON CHAUFFÉ
<p>Cas de l'isolation continue :</p>  <p>Cas de l'isolation périphérique :</p> 		
Résistance thermique R du plancher sur terre plein	Résistance thermique R du plancher sur vide sanitaire	Résistance thermique R du plancher sur sous-sol non chauffé
Coefficient Ψ de liaison refend/plancher		
Longueur L de liaison refend/plancher		
Conductivité thermique du sol λ_s		
Superficie A du plancher		
Périmètre P du plancher		
Epaisseur totale w du mur supérieur		
Type d'isolation (périphérique ou continue)	Coefficient U_w du mur du vide sanitaire	Coefficient U_w du mur du sous-sol

SUITE EXEMPLE

PLANCHER SUR TERRE PLEIN	PLANCHER SUR VIDE SANITAIRE	PLANCHER SUR SOUS-SOL NON CHAUFFÉ
<p>Ponts thermiques dus aux refends :</p> 	<p>Hauteur h de la face supérieure du plancher au-dessus du niveau du sol extérieur</p>	<p>Profondeur z moyenne du sol du sous-sol</p>
	<p>Aire des ouvertures de ventilation ϵ</p>	<p>Hauteur h de la face supérieure du plancher au-dessus du niveau du sol extérieur</p>
	<p>Facteur de protection contre le vent f_w</p>	<p>Volume d'air V du sous-sol</p>
	<p>Vitesse moyenne du vent v à 10 m de hauteur</p>	<p>Taux de renouvellement d'air n du sous-sol</p>
	<p>Ponts thermiques dus aux refends :</p> 	<p>Ponts thermiques dus aux refends :</p> 
		

Un point de vigilance particulière concerne la prise en compte des ponts thermiques structurels. Par exemple, dans le cas d'un plancher donnant sur un parking, il sera nécessaire de ne pas oublier de prendre en compte dans le calcul du coefficient U_e :

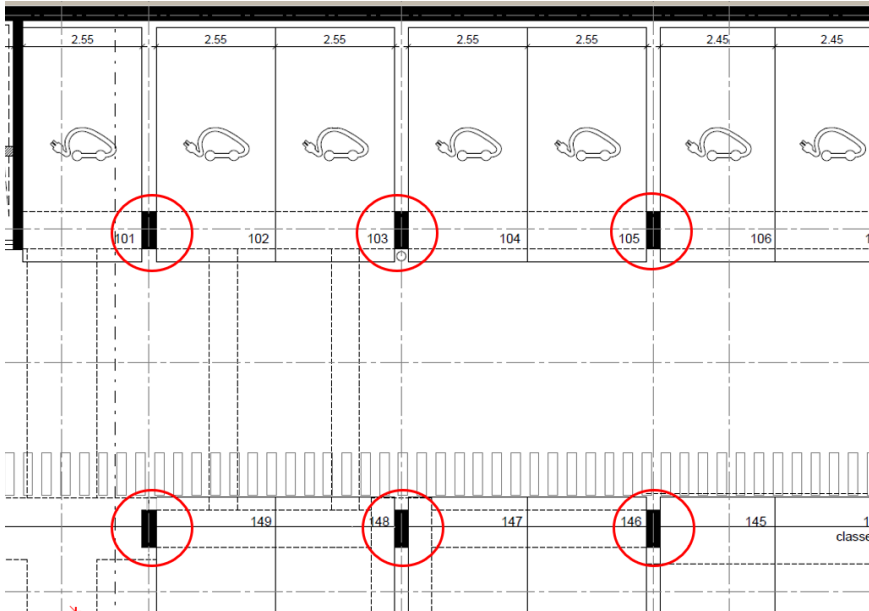
- Les ponts thermiques de refends liés à la présence de locaux en sous-sol (représentés en rouge sur le schéma ci-dessous) :



- Les poteaux présents en particulier dans les parkings souterrains :



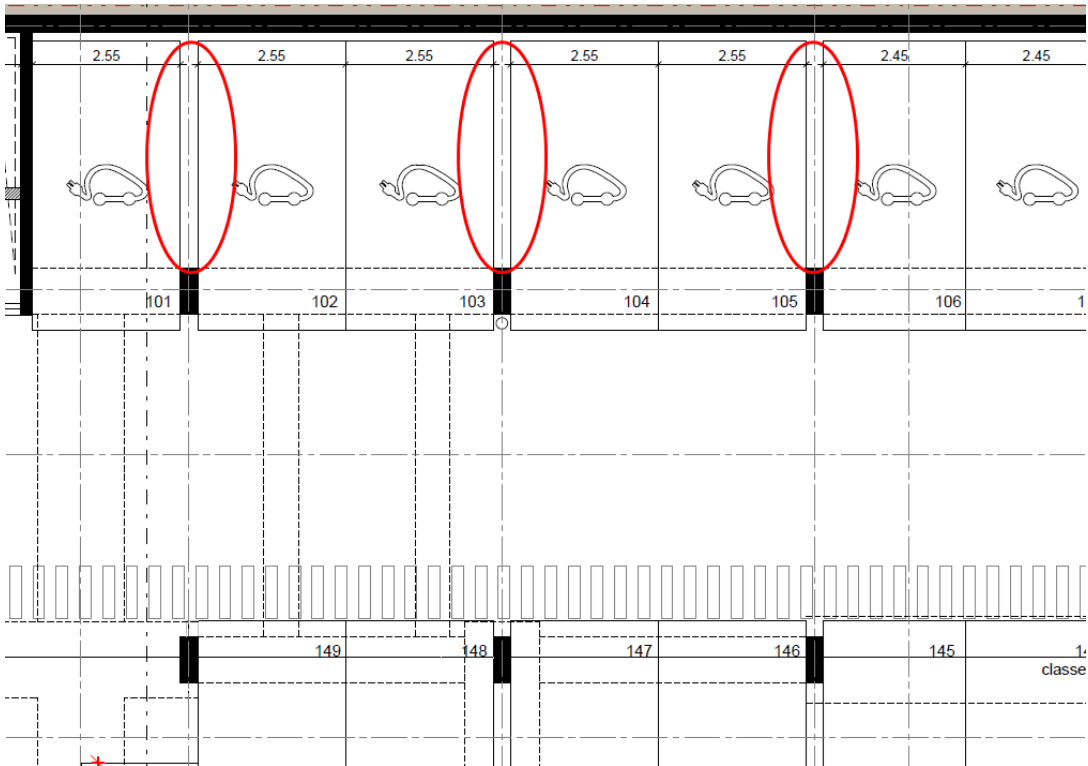
Ces ponts thermiques sont généralement représentés sur les plans de niveau en sous-sol (entourés en rouge ci-dessous) :



- Les poutres liées aux reprises de charge :

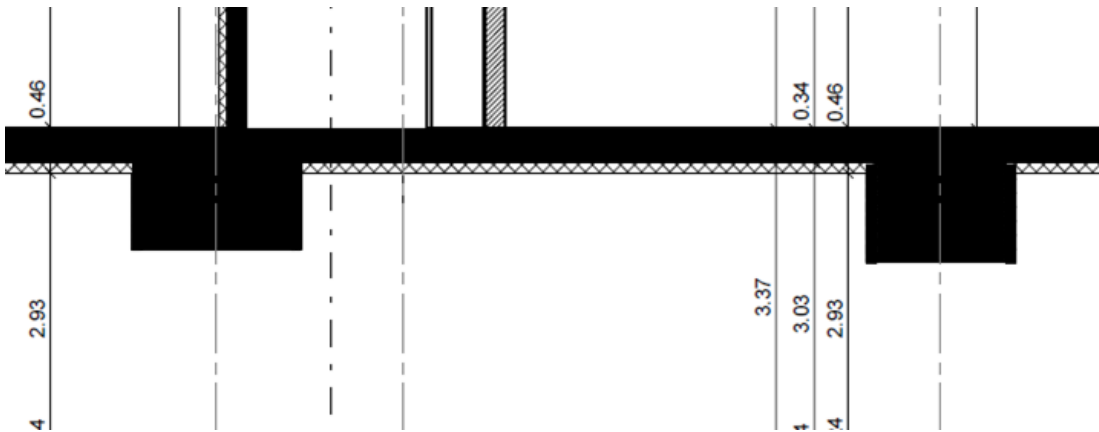


Ces ponts thermiques sont généralement représentés sur les plans de niveau en sous-sol (entourés en rouge ci-dessous) :

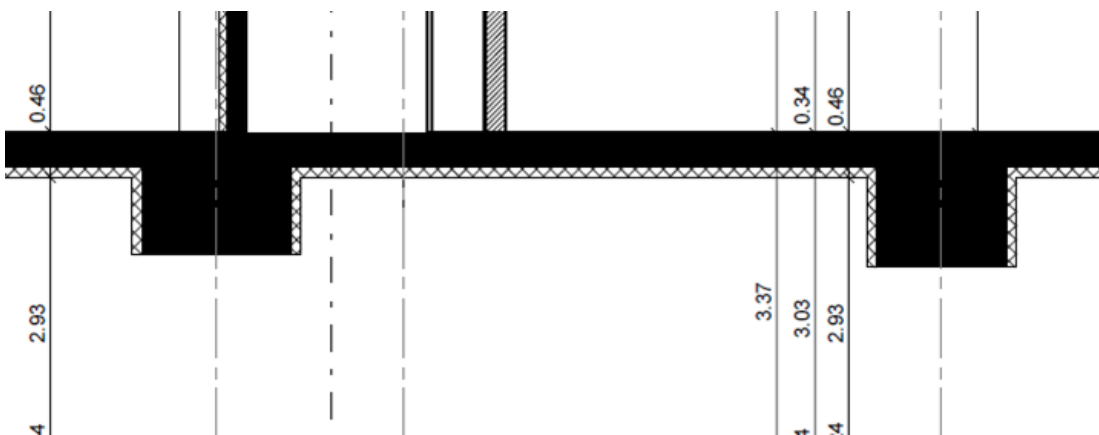


Le type de traitement du pont thermique lié aux poutres est également visible sur les plans de coupe du projet :

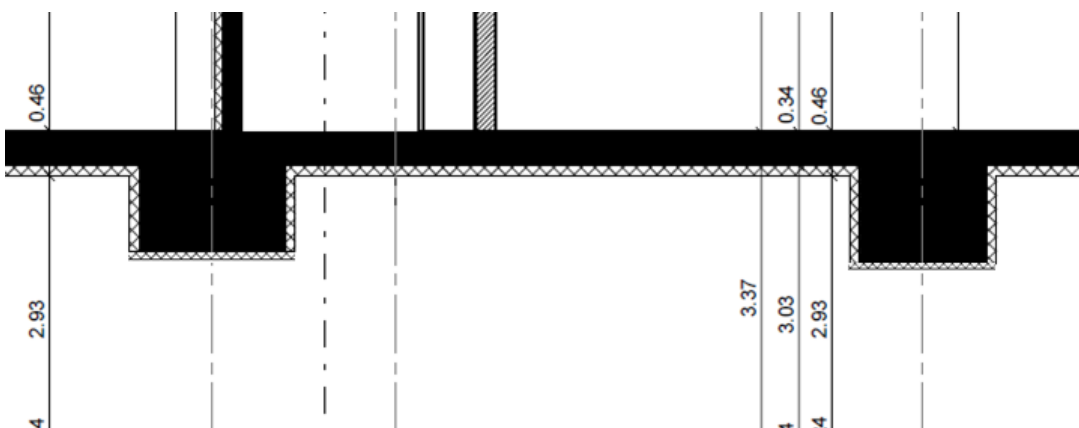
- Poutre non isolée (correspondant au dessin ci-dessus) :



- Poutre isolée sur ses parties verticales :



- Poutre isolée sur ses 3 faces :



Attention, en phase amont d'un projet, ces détails structurels ne sont généralement pas représentés sur les plans architectes. Il convient donc de prendre une hypothèse prudente de prise en compte de ces éléments, sans quoi le calcul thermique réalisé sera artificiellement favorable. Il convient également d'échanger le plus tôt possible avec le bureau d'études structure afin d'anticiper l'incidence de ces ponts thermiques structurels.

POUR ALLER PLUS LOIN

Se reporter au § 4.3.1.2.2.2 des règles Th-Bât