

Saisie de l'inertie du bâtiment

SOURCE D'ERREUR

Erreur dans le type d'inertie saisi pour le bâtiment.

POSTES DE BESOIN / CONSOMMATION IMPACTES

Bbio	Chauffage
	Refroidissement
	Eclairage
Cep	Chauffage
	Refroidissement
	ECS
	Eclairage
	Auxiliaires de ventilation
	Auxiliaires de distribution

METHODOLOGIE DE RESOLUTION

L'inertie thermique d'un bâtiment caractérise sa capacité à stocker la chaleur dans les matériaux et le déphasage entre les apports solaires et leur restitution dans les locaux.

On distingue dans les calculs thermiques 2 types d'inertie :

INERTIE QUOTIDIENNE : utilisée pour le calcul du confort d'été (Tic) pour caractériser l'amortissement de l'onde quotidienne de température et d'ensoleillement en saison chaude et utilisée pour le calcul des besoins et consommations énergétiques (Bbio et Cep) pour caractériser les taux de récupération des apports de chaleur lors de la période de chauffage.

INERTIE SEQUENTIELLE : utilisée uniquement pour le calcul du confort d'été (Tic) pour caractériser l'amortissement de l'onde séquentielle de température en saison chaude, sur une période de 12 jours.

L'inertie thermique quotidienne peut être déterminée en RT2012 selon 2 manières :

DE MANIERE DETAILLEE : on ne renseignera alors pas une classe d'inertie mais directement des valeurs de capacité thermique C_m et de surface d'échange équivalente A_m du bâtiment, déterminées par un calcul (cf annexe 1 des règles Th-I).

- ◆ C_m est la capacité thermique de la zone étudiée pour une onde de 24h, exprimée en kJ/K,
- ◆ A_m est la surface d'échange équivalente des parois lourdes avec l'ambiance, exprimée en m^2 .

PAR CLASSE D'INERTIE : on renseignera alors une classe d'inertie (Très légère, Légère, Moyenne, Lourde, Très lourde) qui pourra elle-même être déterminée selon 2 méthodes :

- ◆ Méthode forfaitaire : la classe d'inertie est alors déterminée en fonction du nombre de parois considérées « lourdes » (parmi le la plancher bas, plancher haut et les parois verticales) en contact avec l'intérieur.
- ◆ Méthode par points : la classe d'inertie est alors déterminée par la somme des points d'inertie des parois, somme à laquelle sont rajoutés par convention les points d'inertie du mobilier.

L'inertie thermique séquentielle est calculée uniquement selon la méthode forfaitaire.

IMPORTANT

L'inertie thermique d'un bâtiment ou d'une zone comportant plusieurs niveaux est celle du niveau le plus défavorisé, le plus souvent le dernier niveau.

IMPORTANT

Dans le cadre de la détermination de l'inertie par classe de manière forfaitaire, il est important de ne pas négliger l'impact des

revêtements intérieurs :

- Présence d'un faux plafond : même si le plancher haut est considéré lourd au sens des règles Th-I, la paroi ne peut être considérée comme lourde du fait de la présence du faux-plafond.

- Revêtement de sol avec effet thermique : en fonction des caractéristiques thermiques du revêtement de sol, celui-ci peut être considéré au sens des règles Th-I comme étant « avec effet thermique », ce qui implique alors que le plancher bas ne pourra alors pas être considéré comme paroi lourde au sens des règles Th-I, même si les matériaux qui le compose sont considérés lourds.

EXEMPLE | Détermination de la classe d'inertie d'un local de bureau composé

Plancher bas (de bas en haut) : dalle béton 20 cm, moquette de masse volumique 200 kg/m^3 et de résistance thermique $R=0,1 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Plancher haut (de bas en haut) : faux-plafond en fibres minérales 4 cm, lame d'air non ventilée 15 cm, dalle béton 20 cm

Parois verticales (de l'extérieur vers l'intérieur) : bardage bois 1 cm, lame d'air ventilée 3 cm, isolant en laine minérale 20 cm $R=5,6 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$, béton plein 20 cm, lame d'air non ventilée 1 cm, plâtre 1,3 cm

Plancher bas : d'après le §2 des règles Th-I, la dalle béton de 20 cm peut être considérée lourde ; en revanche, d'après le §1 des règles Th-I, la moquette est considérée comme revêtement de sol avec effet thermique (masse volumique $< 900 \text{ kg/m}^3$ et résistance thermique $R \geq 0,03 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$).

→ paroi non lourde

Plancher haut : d'après le §2 des règles Th-I, la dalle béton de 20 peut être considérée lourde ; en revanche, la présence d'un faux-plafond supprime son inertie.

→ paroi non lourde

Parois verticales : d'après le §2 des règles Th-I, la présence d'une isolation extérieure combinée à la présence d'un mur en béton plein $> 7 \text{ cm}$ d'épaisseur implique une paroi considérée comme lourde

→ paroi lourde

Finalement, le local considéré possède 1 paroi lourde. Ainsi, d'après le tableau III du §2 des règles Th-I, l'inertie quotidienne du local est « Moyenne » :

Plancher bas	Plancher haut	Paroi verticale	Classe d'inertie
Lourd	Lourd	Lourde	Très lourde
-	Lourd	Lourde	Lourde
Lourd	-	Lourde	Lourde
Lourd	Lourd	-	Lourde
-	-	Lourde	Moyenne
-	Lourd	-	Moyenne
Lourd	-	-	Moyenne
-	-	-	Très légère

De même, le tableau 1 de l'annexe 2 des règles Th-I montre que l'inertie séquentielle est « Très légère » :

Conditions nécessaires	Classe d'inertie séquentielle
Pas de paroi lourde	Très légère
Une paroi lourde par niveau	Très légère
Deux parois lourdes par niveau	Légère
Trois parois lourdes par niveau	Moyenne

POUR ALLER PLUS LOIN

Se reporter aux règles Th-I

