

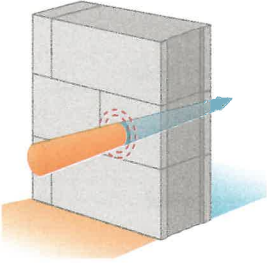
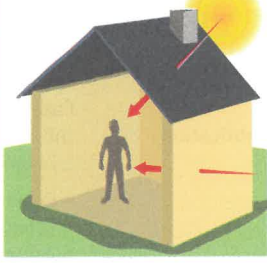
Isolation thermique des bâtiments

1 Aspect environnemental

- La réglementation énergétique RE 2020, applicable depuis 2022, a pour priorités la diminution de l'impact des bâtiments sur l'environnement et la baisse de la consommation d'énergie. Elle doit garantir également le confort des habitants en toute saison, été comme hiver (→ fiche 4).
- L'isolation thermique est un paramètre important pour répondre à ces priorités.

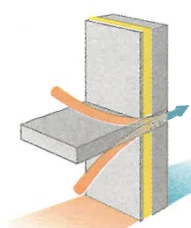
2 Transfert de chaleur

Un transfert de chaleur est un échange d'énergie thermique d'un corps chaud vers un corps froid.

Modes de transfert	Conduction	Convection	Rayonnement
Principe	Transfert de chaleur à l'intérieur d'un solide quand il y a une différence de température entre les deux côtés de ce solide	Transfert d'énergie dans un liquide ou un gaz lorsqu'il y a une différence de température entre deux zones	Transfert d'énergie circulant dans l'espace (vide ou air) depuis un corps chaud émetteur vers un corps récepteur
Exemples dans un bâtiment	 Pertes au niveau d'un mur de façade, d'une fenêtre, d'une baie vitrée	 Renouvellement d'air, fuites et échanges naturels	 Rayonnement solaire

3 Pertes thermiques d'un bâtiment

• Déperditions d'un bâtiment non isolé



Causes de déperdition	Conduction dans les parois				Convection dans le renouvellement d'air	Ponts thermiques
	Toitures	Murs	Sols	Portes et fenêtres	20 %	5 %
Proportion	30 %	16 %	16 %	13 %		

Un pont thermique est un point de jonction de la construction où la barrière isolante est rompue. Il provoque ainsi des fuites de chaleur par le matériau le constituant.



● Mesure des pertes

- Les pertes thermiques peuvent être visualisées à l'aide d'une **caméra thermique**. Elle mesure l'énergie infrarouge des objets et convertit ces données en une image électronique qui indique la température de surface.
- En hiver, la couleur de l'image vire du bleu (température la plus basse) au rouge (la plus élevée) dans les zones où les pertes sont les plus importantes.
- L'analyse thermographique permet un diagnostic complet du bâtiment avec la détection de tous les points faibles qui entraînent une déperdition énergétique.

4 Prévention des pertes



● Au niveau des appareils électriques

Pour diminuer la diffusion de l'air, l'électricien pose l'appareillage électrique dans des boîtes d'encastrement étanches à l'air.

● Matériaux de construction

Dès la conception d'un projet de construction, les travaux d'isolation peuvent être limités par le choix de matériaux de construction qui combinent gros œuvre et isolation.

Exemples

- Briques monomur en terre cuite, pierre ponce ou billes d'argile expansée.
- Béton cellulaire composé de matières naturelles (sable, chaux, gypse, etc.).

● Matériaux d'isolation

Familles d'isolant	Isolant minéral	Isolant synthétique	Isolant biosourcé
Fabrication	Fabriqués à partir de matières minérales chauffées à haute température	Issu du pétrole	Fabriqués à partir de matières organiques végétales ou animales
Exemples de constituants	• Laine de verre • Laine de roche • Laine de bois • Perlite • Argile expansée • Vermiculite • Verre cellulaire	• Polystyrène expansé ou extrudé • Polyuréthane • Mousse phénolique • Panneau isolant sous vide	• Laine de mouton • Fibre de bois • Chanvre • Coton • Ouate de cellulose (issue du papier recyclé) • Liège • Paille • Lin

Des granulés nanoporeux peuvent être coulés dans un panneau de vitrage transparent (nanogel) ou sous la forme de rouleaux de tissu feutré translucide. Leur niveau d'isolation est supérieur pour une épaisseur et un poids bien moindre.

L'essentiel

- La réglementation énergétique **RE 2020** oblige à limiter les déperditions énergétiques des bâtiments.
- Les pertes thermiques se font principalement par **conduction** et par **convection**.
- L'isolation peut se faire avec des **matériaux de construction** pour limiter les isolants supplémentaires.

