

GUIDE  
Bâtir le développement durable



## Performance énergétique : les matériaux et procédés d'isolation

**Choix et mise en œuvre des matériaux et  
des procédés**

- > Performances et références réglementaires
- > Plus de 35 solutions techniques analysées



**CSTB**  
ÉDITIONS

## Sommaire

Avant propos .....	3	L'isolation thermique par l'extérieur .....	189
Le traitement des ponts thermiques.....	5	Fiche 1 : Le bardage rapporté .....	191
Fiche 1 : Les ponts thermiques dans le bâtiment.....	7	Fiche 2 : Les ETICS (systèmes d'isolation thermique par l'extérieur) .....	209
Fiche 2 : Les ponts thermiques de liaison (PTL) .....	17	Fiche 3 : Les vêtements .....	225
Fiche 3 : Les ponts thermiques intégrés (PTI) .....	25	Fiche 4 : Les vêtages.....	243
Fiche 4 : Le rupteur thermique dalle béton.....	27	Les planchers bas.....	261
Les parois opaques et les matériaux d'isolation.....	37	Fiche 1 : L'isolation sous chape ou dalle flottante .....	263
Fiche 1 : Les parois opaques .....	39	Fiche 2 : La projection d'isolant.....	277
Fiche 2 : La laine de verre.....	53	Fiche 3 : Les planchers à entrevous en polystyrène.....	289
Fiche 3 : La laine de roche .....	59	Le plancher haut .....	301
Fiche 4 : Le polystyrène expansé .....	65	Fiche 1 : L'isolation de combles perdus.....	303
Fiche 5 : Le polystyrène extrudé .....	71	Fiche 2 : L'isolation de combles aménagés .....	323
Fiche 6 : Le polyuréthane.....	77	La toiture .....	341
Fiche 7 : La fibre de bois.....	83	Fiche 1 : La toiture-terrasse avec isolation thermique support d'étanchéité ou toiture inversée .....	343
Fiche 8 : La ouate de cellulose.....	89	Fiche 2 : Le système d'isolation de toiture à l'aide de caissons chevronnés .....	357
Fiche 9 : La laine de laitier .....	95	Fiche 3 : Les panneaux sandwichs supports de couverture .....	373
Fiche 10 : La perlite.....	101	Fiche 4 : Le sarking .....	387
Fiche 11 : Les produits réfléchissants.....	107	Les parois vitrées et les occultations.....	399
Isolation thermique répartie .....	113	Fiche 1 : Les parois vitrées.....	401
Fiche 1 : La brique multi-alvéolaire.....	115	Fiche 2 : Les fenêtres et portes-fenêtres avec un vitrage isolant.....	413
Fiche 2 : Les murs en béton cellulaire .....	129	Fiche 3 : Les volets roulants.....	429
Fiche 3 : Les murs à ossature en bois.....	143	Fiche 4 : Les façades rideaux.....	441
Isolation thermique par l'intérieur .....	157	Symboles .....	455
Fiche 1 : L'isolation intérieure réalisée à partir de complexes .....	159		
Fiche 2 : Le doublage fixé mécaniquement.....	173		

## Performance énergétique : les matériaux et procédés d'isolation

### Choix et mise en œuvre des matériaux et des procédés

Le secteur du bâtiment est le secteur le plus consommateur d'énergie et la source de 25 % des gaz à effet de serre. L'amélioration de la performance énergétique des bâtiments constitue donc un enjeu majeur de la maîtrise des impacts environnementaux. Bien conçue et bien réalisée, l'isolation thermique permet de maîtriser les besoins en énergie devant être consacrés au chauffage ou au refroidissement. Cela participe aussi largement au confort des occupants, particulièrement en hiver.

L'isolation thermique répond également à d'autres enjeux : économiques (la maîtrise des consommations, en particulier dans les bâtiments existants, constitue un gisement important d'économies) et réglementaires. En effet, la RT 2012 amène un renforcement important du niveau d'isolation pour permettre de répondre au niveau de performance global exigé.

Le guide présente aussi bien les concepts fondamentaux (les notions de base, la thermique, les ponts thermiques, etc.) que les produits eux-mêmes : produits isolants usuels et procédés isolants mis en œuvre dans le neuf et dans l'existant.

Au travers de plus de 30 fiches, tous les procédés d'isolation sont évalués sous l'angle des critères de choix et de mise en œuvre ainsi que des performances. Les références réglementaires spécifiques à chaque procédé sont aussi listées. Les procédés présentés sont regroupés par type d'ouvrage : plancher bas, plancher haut, toiture, murs, parois vitrées et occultations, etc.

Avec ce guide, vous pouvez :

- optimiser votre choix de produits et procédés d'isolation selon vos critères et vos contraintes ;
- choisir le matériau isolant adapté ;
- connaître les références réglementaires (thermique, acoustique, sécurité, etc.).

Ce guide constitue une aide au choix des produits et des procédés d'isolation. Son approche méthodique répond aux préoccupations de tous les acteurs du bâtiment concernés par la problématique des économies d'énergie : architectes, BET thermique, maîtrise d'ouvrage publique ou privée, AMO, entreprises, professionnels de l'isolation et gestionnaires.

Ces fiches ont été rédigées par plusieurs ingénieurs experts en techniques d'isolation de la Direction isolation et revêtements du CSTB : Rémi Bouchié, Benoît Busson, Benoît Cormier, Aurélie Delaire, Salem Farkh et Franck Leguillon.

#### SIÈGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**CSTB**  
le futur en construction

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT | MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA ANTIPOLIS

604-07  
ISBN 978-2-86891-571-9

