



# Isolation intérieure des bâtiments

Prescriptions techniques et recommandations pratiques

3<sup>e</sup> ÉDITION

- ◆ Isolation des combles
- ◆ Isolation en sous face des planchers bas
- ◆ Ouvrages en plaques de plâtre avec ou sans isolation



2-690-209-1

# CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE

## ISOLATION INTÉRIEURE DES BÂTIMENTS

- ◆ ISOLATION DES COMBLES
- ◆ ISOLATION EN SOUS-FACE DES PLANCHERS BAS
- ◆ OUVRAGES EN PLAQUES DE PLÂTRE  
AVEC OU SANS ISOLATION

Francis BENICHOU

El Hafiane CHERKAOUI

Aurélie DELAIRE

Jean-Pierre KLEIN

Jean-Daniel MERLET

Maxime ROGER



**CSTB**  
ÉDITIONS

# SOMMAIRE

<b>PARTIE 1 : ISOLATION DES COMBLES</b> .....	<b>9</b>	<b>Chapitre 8 : Combles perdus – Isolation sur plancher (soufflage de produits en vrac)</b> .....	<b>47</b>
<b>Chapitre 1 : Domaine d'application</b> .....	<b>11</b>	1. Précautions contre les risques de condensation .....	47
<b>Chapitre 2 : Les produits isolants</b> .....	<b>13</b>	2. Mise en œuvre .....	48
1. Les laines minérales .....	13	3. Étanchéité à l'air .....	49
2. Les plastiques alvéolaires .....	14	4. Points singuliers .....	49
3. Les produits biosourcés .....	15	5. Le cas de la rénovation .....	53
4. Les produits réfléchissants .....	17	<b>Chapitre 9 : Combles perdus – Isolation sous plancher (rouleaux ou panneaux)</b> .....	<b>55</b>
5. Comment choisir son isolant ? .....	19	1. Précautions contre les risques de condensation .....	55
6. Comment choisir une technique d'isolation ? .....	19	2. Mise en œuvre .....	56
<b>Chapitre 3 : Connaissances générales sur l'isolation</b> .....	<b>21</b>	3. Étanchéité à l'air .....	58
1. La réglementation thermique .....	21	4. Points singuliers .....	58
2. Les lames d'air .....	23	5. Le cas de la rénovation .....	60
3. Étanchéité à l'air .....	23	<b>Chapitre 10 : Combles aménagés – Isolation des rampants (rouleaux ou panneaux)</b> .....	<b>61</b>
4. Étanchéité à la vapeur d'eau : humidité et transferts de vapeur d'eau .....	24	1. Précautions contre les risques de condensation .....	61
5. Ponts thermiques et continuité de l'isolation .....	25	2. Mise en œuvre .....	61
6. Acoustique .....	26	3. Étanchéité à l'air .....	67
<b>Chapitre 4 : Épaisseur de l'isolant</b> .....	<b>29</b>	4. Points singuliers .....	68
1. Résistance thermique de l'isolant .....	29	5. Le cas de la rénovation .....	71
2. Impact des ponts thermiques intégrés .....	29	6. Étanchéité à l'air ou à la vapeur d'eau .....	72
3. Choix de l'épaisseur d'isolant .....	30	7. Écran souple de sous-toiture .....	78
4. Exemple de calcul .....	30	<b>Chapitre 11 : Combles aménagés – Panneaux sandwichs, saisons chevronnés, sarking</b> .....	<b>81</b>
<b>Chapitre 5 : Combles perdus – Précautions contre l'incendie</b> .....	<b>31</b>	1. Précautions contre les risques de condensation .....	81
1. Les risques d'incendie .....	31	2. Mise en œuvre .....	81
2. Traitement des dispositifs d'éclairages encastrés .....	31	3. Points singuliers .....	83
3. Conduit de fumée .....	32	4. Le cas de la rénovation .....	87
<b>Chapitre 6 : Combles perdus – Précautions contre la condensation</b> .....	<b>33</b>	<b>Annexe 1 : Distance de sécurité incendie</b> .....	<b>89</b>
1. L'isolant n'est pas recouvert par le dessus .....	33	1. Introduction .....	89
2. L'isolant est recouvert par le dessus (présence d'une surface de répartition, ou lorsque l'isolation est faite, par le dessous) .....	34	2. Conduits de fumée en terre cuite et briques .....	89
3. Pose du pare-vapeur .....	34	3. Conduits de fumée en béton .....	89
<b>Chapitre 7 : Combles perdus – Isolation sur plancher (rouleaux ou panneaux)</b> .....	<b>37</b>	4. Conduits de fumée métalliques .....	89
1. Précautions contre les risques de condensation .....	38		
2. Mise en œuvre .....	38		
3. Étanchéité à l'air .....	42		
4. Points singuliers .....	43		
5. Le cas de la rénovation .....	46		

**PARTIE 2 : ISOLATION EN SOUS FACE****DES PLANCHERS BAS ..... 91****Chapitre 1 : Domaine d'application..... 93****Chapitre 2 : Mise en œuvre des techniques d'isolation en sous face des planchers bas ..... 95**

1. Projection de laine minérale avec liant ..... 95
2. Isolation par panneaux posés en fond de coffrage ..... 100
3. Isolation en sous face par panneaux fixés mécaniquement ..... 102
4. Solutions mixtes ..... 104
5. Points singuliers ..... 104

**Chapitre 3 : Règles de conception et exigences réglementaires ..... 109**

1. Performance thermique ..... 109
2. Performance acoustique ..... 113
3. Performance vis-à-vis de la sécurité incendie ..... 117
4. Tenue mécanique ..... 117

**PARTIE 3 : OUVRAGES EN PLAQUES DE PLÂTRE****AVEC OU SANS ISOLATION. .... 119****Chapitre 1 : Domaine d'application ..... 121**

1. Ouvrages traités ..... 121
2. Quels produits utiliser ? ..... 121
3. Durabilité des ouvrages ..... 122

**Chapitre 2 : Généralités ..... 123**

1. Matériaux et produits constitutifs ..... 123
2. Manutention et stockage des matériaux et produits ..... 133
3. Outillage spécialisé ..... 133
4. Traitement des joints ..... 134
5. Ouvrages de protection en cas d'incendie ..... 136
6. Dispositions spécifiques aux locaux humides ..... 137

**Chapitre 3 : Plafonds en plaques vissées sur ossatures ..... 143**

1. Travaux préparatoires et dispositions générales ..... 143
2. Mise en œuvre des ossatures ..... 144
3. Isolation thermique ..... 147
4. Mise en œuvre des plaques ..... 147
5. Points singuliers ..... 148
6. Montages et plafonds particuliers ..... 149

**Chapitre 4 : Habillage des combles aménagés en plaques vissées sur ossatures ..... 151**

1. Dispositions générales ..... 151
2. Mise en œuvre des ossatures ..... 152
3. Mise en œuvre des plaques ..... 153
4. Réalisation des pieds droits ..... 154

**Chapitre 5 : Cloisons en plaques vissées****sur ossature métallique ..... 1**

1. Dispositions générales ..... 1
2. Critères de prescription ..... 1
3. Implantation et traçage ..... 1
4. Mise en œuvre de l'ossature ..... 1
5. Intégration des isolants et des équipements ..... 1
6. Mise en œuvre des plaques ..... 1
7. Points singuliers ..... 1
8. Ouvrages particuliers ..... 1

**Chapitre 6 : Doublages en plaques vissées sur ossatures .. 1**

1. Dispositions générales ..... 1
2. Critères de prescription ..... 1
3. Implantation et traçage ..... 1
4. Mise en œuvre des ossatures ..... 1
5. Intégration des équipements ..... 1
6. Mise en œuvre des plaques ..... 1
7. Points singuliers ..... 1

**Chapitre 7 : Gains techniques en plaques vissées****sur ossatures ..... 1**

1. Dispositions générales ..... 1
2. Critères de prescription ..... 1
3. Implantation et traçage ..... 1
4. Mise en œuvre des ossatures ..... 1
5. Mise en place des isolants et dispositifs complémentaires .. 1
6. Mise en œuvre des plaques ..... 1
7. Points singuliers ..... 1

**Chapitre 8 : Doublages par complexes d'isolation collés****sur mur support ..... 1**

1. Dispositions générales et critères de prescription ..... 1
2. Implantation et traçage ..... 1
3. Mise en œuvre des complexes ..... 1
4. Autres points singuliers ..... 1

**Chapitre 9 : Habillages en plaques collées directement****sur mur support ..... 1**

1. Dispositions générales ..... 1
2. Mise en œuvre des plaques ..... 1
3. Points singuliers : raccordements avec les cloisons ..... 1

**Chapitre 10 : Cloisons de distribution en panneaux****sur réseaux alvéolaires ..... 1**

1. Dispositions générales ..... 1
2. Critères de prescription ..... 1
3. Implantation et traçage ..... 1
4. Mise en œuvre des accessoires ..... 1
5. Mise en œuvre des panneaux ..... 1
6. Points singuliers ..... 1

**Chapitre 11 : Dispositions communes**

<b>à tous les ouvrages</b> .....	199
1. Réception des ouvrages .....	199
2. Fixations et accrochages .....	199
3. Application des finitions .....	202
<b>Annexe 1 : Inondation et dégâts des eaux</b> .....	203
1. Santé – sécurité – prévention .....	203
2. Remise en état des ouvrages .....	203

**RÈGLEMENTATION, NORMES****ET AUTRES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE ..... 205****Chapitre 1 : Isolation des combles** .....207

1. Textes législatifs et réglementaires .....	207
2. Normes DTU .....	207
3. Autres normes .....	208
4. Autres documents de référence .....	208

**Chapitre 2 : Isolation en sous face des planchers bas** .....209

1. Textes législatifs et réglementaires .....	209
2. DTU – Normes .....	210
3. Autres documents de référence .....	210

**Chapitre 3 : Ouvrages en plaques de plâtre**

<b>avec ou sans isolation</b> .....	211
1. Textes législatifs et réglementaires .....	211
2. DTU-règles de calcul – DTU et normes-DTU .....	212
3. Normes de produits .....	212
4. Autres documents techniques de référence .....	213

**GLOSSAIRE ..... 215**