



# Toitures-terrasses

Prescriptions techniques et recommandations pratiques

2<sup>e</sup> ÉDITION

- ◆ Étanchéité des toitures-terrasses
- ◆ Isolation des toitures-terrasses
- ◆ Toitures et terrasses végétalisées

# SOMMAIRE

## **PARTIE 1 : ÉTANCHÉITÉ DES TOITURES-TERRASSES ..... 7**

### **Chapitre 1 : Domaine d'application ..... 9**

1. Présentation ..... 9

2. Documents nécessaires pour l'établissement du projet ..... 9

### **Chapitre 2 : La toiture-terrasse : composition, pente et destination ..... 11**

1. Composition ..... 11

2. Destination ..... 11

3. Pente ..... 12

### **Chapitre 3 : Les éléments porteurs ..... 13**

1. Maçonnerie ..... 13

2. Béton cellulaire ..... 14

3. Bois massif et panneaux à base de bois (CTB-H et CTB-X) ..... 14

4. Tôle d'acier nervurée ..... 16

### **Chapitre 4 : Les supports d'étanchéité ..... 19**

1. Éléments porteurs ..... 19

2. Panneaux isolants ..... 19

3. Ancien revêtement d'étanchéité ..... 28

### **Chapitre 5 : Les revêtements d'étanchéité ..... 29**

1. Les produits ..... 29

2. Composition des revêtements ..... 31

3. Mise en œuvre ..... 33

### **Chapitre 6 : Les protections d'étanchéité ..... 45**

1. Autoprotection des revêtements bitumineux ..... 45

2. Protection lourde sur revêtement bitumineux et membrane synthétique ..... 45

### **Chapitre 7 : Les points singuliers ..... 49**

1. Relevés d'étanchéité ..... 49

2. Retombées d'étanchéité ..... 55

3. Noues ..... 56

4. Joints de dilatation ..... 56

5. Traversées d'étanchéité ..... 59

6. Bandes métalliques associées aux revêtements d'étanchéité ..... 64

## **PARTIE 2 : ISOLATION DES TOITURES-TERRASSES ..... 65**

### **Chapitre 1 : Domaine d'application ..... 67**

### **Chapitre 2 : La toiture-terrasse, qu'est-ce que c'est ? ..... 69**

1. Définition ..... 69

2. Composition ..... 70

### **Chapitre 3 : Les différentes destinations de la toiture-terrasse ..... 71**

### **Chapitre 4 : La fonction des éléments constitutifs de la toiture-terrasse ..... 73**

1. L'élément porteur ..... 73

2. L'écran pare-vapeur ..... 74

3. L'isolant support d'étanchéité ..... 74

4. Le revêtement d'étanchéité ..... 74

5. La protection de l'étanchéité ..... 75

### **Chapitre 5 : Comment choisir son isolant en toiture-terrasse ? ..... 77**

1. Les cinq principaux critères ..... 77

2. Les marques de qualité ..... 80

### **Chapitre 6 : Les produits isolants pour toitures-terrasses ..... 83**

1. Les isolants minéraux ..... 83

2. Les plastiques alvéolaires ..... 86

3. Les isolants d'origine végétale ..... 89

4. Les isolants composites ..... 89

### **Chapitre 7 : Les différents modes de mise en œuvre des isolants supports d'étanchéité ..... 91**

1. La pose libre ..... 91

2. La pose par collage à l'EAC ..... 91

3. La pose par collage à froid ..... 92

4. La pose par fixations mécaniques ..... 92

### **Chapitre 8 : Les règles de mise en œuvre des isolants supports d'étanchéité ..... 97**

1. Les dispositions communes ..... 98

2. Le principe de répartition et pose des panneaux isolants ..... 98

3. La mise en œuvre sur élément porteur en maçonnerie ..... 99

4. La mise en œuvre sur élément porteur en bois et panneaux à base de bois ..... 100

5. La mise en œuvre sur élément porteur en tôles d'acier nervurées ..... 101

6. La mise en œuvre sur élément porteur en béton cellulaire autoclavé armé ..... 102

<b>Chapitre 9 : Isolation thermique des relevés d'étanchéité</b> . . . . .	103	<b>Chapitre 7 : Les prescriptions d'exécution des ouvrages de toiture</b> . . . . .	155
1. Principe de compartimentage des acrotères . . . . .	103	1. Les éléments porteurs à usage structural . . . . .	155
2. Exemples de solutions de relevé isolé avec étanchéité apparente sur acrotère $\leq 60$ cm . . . . .	104	2. Les éléments porteurs à usage non structural . . . . .	156
<b>Chapitre 10 : Cas particulier de l'isolation inversée</b> . . . . .	109	3. La pente des éléments porteurs . . . . .	157
1. Qu'est-ce que l'isolation inversée ? . . . . .	109	4. Le complexe d'isolation et d'étanchéité . . . . .	157
2. Mise en œuvre d'une isolation inversée . . . . .	110	<b>Chapitre 8 : La mise en œuvre des structures du bâti support de la végétalisation</b> . . . . .	161
3. Avantages et inconvénients de l'isolation inversée . . . . .	112	1. Les travaux préparatoires . . . . .	161
<b>Chapitre 11 : Le pont thermique de liaison des toitures-terrasses</b> . . . . .	113	2. Les travaux dans les zones plantées . . . . .	164
<b>Chapitre 12 : La réfection des toitures-terrasses étanchées</b> . . . . .	115	3. Les travaux dans les zones non plantées . . . . .	169
1. Cas où l'ancien revêtement d'étanchéité n'est pas conservé . . . . .	115	<b>Chapitre 9 : Les toitures-terrasses végétalisées et le développement durable</b> . . . . .	175
2. Cas où l'ancien revêtement d'étanchéité est conservé . . . . .	115	1. Isolation thermique . . . . .	175
<b>PARTIE 3 : LES TOITURES ET TERRASSES VÉGÉTALISÉES</b> . . . . .		2. Confort d'été . . . . .	175
<b>Chapitre 1 : Le domaine d'application</b> . . . . .		3. Confort acoustique . . . . .	176
<b>Chapitre 2 : Les intervenants de la chaîne de compétence</b> . . . . .		4. Protection du complexe d'étanchéité et d'isolation . . . . .	176
1. Principes et règles de bon fonctionnement de la chaîne de compétence . . . . .	123	5. Gestion des eaux pluviales . . . . .	176
2. La spécificité des ouvrages d'aménagement paysager . . . . .	125	<b>Chapitre 10 : La maintenance et l'entretien</b> . . . . .	177
3. Les conditions d'une réussite durable . . . . .	125	1. Les dispositifs de maintenance et d'exploitation . . . . .	177
<b>Chapitre 3 : La végétalisation des toitures : typologie de la conception</b> . . . . .	127	2. Les enjeux de sécurité des intervenants et des usagers . . . . .	180
1. Généralités . . . . .	127	3. Les risques de désordre des ouvrages . . . . .	180
2. La composition de la toiture végétalisée . . . . .	131	<b>Liste des points de contrôle</b> . . . . .	182
<b>Chapitre 4 : La conception du projet de végétalisation : structures paysagères et mise en œuvre</b> . . . . .	135	<b>Annexe 1 : L'entretien des toitures-terrasses</b> . . . . .	183
1. Les outils de conception . . . . .	135	<b>Annexe 2 : La climatologie applicable aux toitures-terrasses</b> . . . . .	185
2. Les fiches de projet personnalisées . . . . .	136	<b>Annexe 3 : Les réglementations thermiques</b> . . . . .	187
3. Les zones de toiture inadaptées à la végétalisation . . . . .	136	<b>Annexe 4 : Informations sur les SEL (Systèmes d'étanchéité liquide)</b> . . . . .	191
4. Les charges à prendre en compte . . . . .	136	<b>Le BIM</b> . . . . .	193
<b>Chapitre 5 : La typologie des structures de végétalisation des toits et terrasses</b> . . . . .	139	<b>L'ACV</b> . . . . .	197
1. Contraintes à prendre en compte pour végétaliser un toit . . . . .	139	<b>RÉGLEMENTATION, NORMES ET AUTRES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE</b> . . . . .	199
2. Principe général de conception des complexes de végétalisation sur l'élément porteur . . . . .	139	Chapitre 1 : Étanchéité des toitures-terrasses . . . . .	201
3. Le choix de structures paysagères . . . . .	140	Chapitre 2 : Isolation des toitures-terrasses . . . . .	205
<b>Chapitre 6 : Le choix des plantes</b> . . . . .	145	Chapitre 3 : Toitures et terrasses végétalisées . . . . .	209
1. Le choix des espèces végétales . . . . .	145	<b>GLOSSAIRE</b> . . . . .	213
2. Les critères de choix liés aux contraintes climatiques . . . . .	145		
3. Les critères de choix liés à l'épaisseur du substrat . . . . .	147		
4. Les critères de choix liés à une exposition particulière . . . . .	150		
5. Les critères de choix liés à l'aspect décoratif . . . . .	151		
6. Les critères de choix liés à l'entretien . . . . .	153		
7. Les plantes interdites en toitures végétalisées . . . . .	153		