

Couvertures en tuiles de terre cuite en zones sismiques

Ce document a été élaboré par le CTMNC, avec la participation du groupe de travail DTU de la FFTB et la relecture active des contrôleurs techniques suivants :

- Carole Le Bloas (QUALICONSULT)
- Marthe Jacqueau-Gramaglia (SOCOTEC)
- Virginie Merlin (APAVE)
- François Michel (BUREAU VERITAS)

1. Objectif

Ce document décrit les dispositions constructives pour la conception et la réalisation des couvertures en tuiles en zones sismiques en France métropolitaine, en excluant les applications en bardage rapporté.

2. Rappel des textes réglementaires

La nouvelle réglementation sismique a été mise en place le 22 octobre 2010 à travers :

- le décret n° 2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique ;
- le décret n° 2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français ;
- l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » ;
- l'arrêté du 19 Juillet 2011 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » ;
- l'arrêté du 25 octobre 2012 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » .

Cette réglementation fait référence à l'Eurocode 8 (NF EN 1998) pour le dimensionnement des bâtiments en zones sismiques. Elle est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2014.

Par ailleurs, sont toujours en vigueur les textes suivants :

- Règles PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014) (décembre 1995) - Règles de construction parasismique - Construction parasismique des maisons individuelles et des bâtiments assimilés - Domaine d'application - Conception – Exécution (Modifié par : Amendement A1 (février 2001) ; Amendement A2 (janvier 2011))

3. Règles de l'art et normes de mise en œuvre

- NF DTU 40.21 (Octobre 2013) : Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief
- NF P 31-203 (réf. DTU 40.211) de Septembre 1996 : Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à pureau plat
- NF P 31-201 (réf. DTU 40.22) de Mai 1993 : Couvertures en tuiles canal de terre cuite
- NF P 31-204 (réf. DTU 40.23) de Septembre 1996 : Couvertures en tuiles plates de terre cuite

4. Exigences sur les bâtiments neufs selon l'arrêté du 22 Octobre 2010, amendé par l'arrêté du 19 Juillet 2011 et l'arrêté du 25 Octobre 2012

La France métropolitaine est découpée en quatre zones sismiques (1 à 4, voir Figure 1).

Les bâtiments sont classés en différentes catégories d'importance, selon leur destination, avec des exigences spécifiques (voir tableau 1).



Figure 1 : Carte sismique de la France métropolitaine

Catégorie d'importance du bâtiment	Type de bâtiment
I	Bâtiments sans activité humaine durable.
II	Habitations individuelles, ERP 4 ^e et 5 ^e catégories (sauf établissements scolaires), bâtiments d'habitation collective (≤ 28 m), bâtiments de bureaux et d'usage commercial non ERP (≤ 28 m, ≤ 300 personnes), bâtiments à activité industrielle (≤ 300 personnes).
III	Établissements scolaires, ERP 1 ^{er} , 2 ^e et 3 ^e catégories, bâtiments à habitation collective (> 28 mètres), bâtiments de bureaux (> 28 mètres), bâtiments à usage commercial non ERP (> 300 personnes), bâtiments d'activité industrielle (> 300 personnes), bâtiments sanitaires et sociaux, bâtiments de production d'énergie.
IV	Bâtiments de sécurité civile et défense, bâtiments de services communication, bâtiments de circulation aérienne, établissements de santé, bâtiments d'eau potable, bâtiments de distribution d'énergie, bâtiments de centres météorologiques.

Tableau 1 : Distinction des bâtiments en catégories d'importance

Des précisions quant à la classification des bâtiments sont disponibles à l'article 2 de l'arrêté du 22 octobre 2010.

		Zones de sismicité	1	2	3	4
Catégories d'importance	I	Bâtiments sans activité humaine durable	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;">Aucune obligation</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">PSMI 89/92</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Eurocode 8</div> </div> </div>			
	II	Bâtiments remplissant les conditions du § 1.1 des PSMI 89 révisées 92 (NF P 06-014) : Habitations individuelles et bâtiments assimilés				
		Autres Bâtiments				
	III	Bâtiments dont la résistance aux séismes est importante (bâtiments scolaires ¹ , bureaux...)				
IV	Bâtiments d'importance vitale (hôpitaux, casernes de pompiers, centrales électriques...)					

Tableau 2: Textes applicables selon les catégories d'importance de bâtiments et les zones sismiques

¹ Les établissements scolaires, remplissant les conditions du § 1.1 des Règles de construction Parasismiques PSMI 89 révisées 92 (NF P 06-014), sont dispensés de l'application de l'EUROCODE 8 P1.

5. Dispositions pour les couvertures en tuiles

Deux cas sont distingués et indiqués dans le tableau 3 ci-dessous.

		Zones de sismicité	1	2	3	4
Catégories d'importance	I	Cas 1				Cas 2
	II					
	III					
	IV					

Tableau 3: Dispositions constructives selon les catégories d'importance de bâtiments et les zones sismiques

- **Cas 1** : Ne nécessite pas de dispositions constructives particulières

- **Cas 2** : En zone de sismicité 4 (sismicité moyenne), sur des sols de classes A, B, C, D et E, pour des bâtiments de catégorie d'importance II, III et IV, il y a lieu de respecter les densités de fixation des tuiles en partie courante de couverture prévues dans les colonnes « site exposé » des tableaux suivants :

- tableaux 8 ou 9 du NF DTU 40.21 P1-1 (ces densités de fixation s'appliquent non seulement aux tuiles à relief mais aussi aux tuiles à pureau plat) ;
- tableaux V et VI du NF P 31-201 (réf. DTU 40.22) - Partie 1 ;
- tableau 5 du NF P 31-204 (réf. DTU 40.23) - Partie 1.

Le Maître d'Ouvrage précisera dans les Documents Particuliers du Marché (DPM) ses exigences au sujet du maintien de l'activité du bâtiment après séisme.

6. Tuiles sous DTA (Document Technique d'Application)

Les DTA indiquent les dispositions constructives à respecter pour la conception et la réalisation des couvertures en tuiles objet de ces DTA en zones sismiques.