



Réglementations et Garanties

Normes et marquage CE	38
Mots-clés de la toiture	42
Lexique	42
Pentes minimales	43
• Zones et règles d'application	43
• Pourcentages - degrés - coefficients	45
• Tableau récapitulatif des pentes minimales	48
Litonnage	50
Fixations	52
Ventilation	61
• Tableau des solutions de ventilation	62
Plain carré	63
Ouvrages particuliers	65
Toiture en climat de montagne	71
Entretien des toitures	72
Garanties	73



Normes et marquage C€

LES NORMES PRODUITS ET DE MISE EN ŒUVRE

Comme la plupart des produits du bâtiment, les tuiles fabriquées et commercialisées par Monier sont conformes aux normes et réglementations françaises et européennes.

Il faut distinguer :

- **les normes produits** qui définissent les contrôles à réaliser sur les tuiles lors de la fabrication et les niveaux d'exigence par rapport à certaines caractéristiques (perméabilité, gel, résistance à la flexion).
- **les normes de mise en œuvre (DTU)** qui définissent les règles de mise en œuvre à respecter pour garantir la bonne réalisation de l'ouvrage.

MARQUAGE CE

Depuis le 1^{er} juillet 2013, la Directive des Produits de la Construction (DPC) est remplacée par le Règlement des Produits de la Construction (RPC). La principale nouveauté oblige le fabricant à fournir une Déclaration des Performances (DoP) qui doit accompagner le marquage CE des produits.

Les gammes Monier concernées par ce règlement sont celles dont la norme de référence possède une annexe ZA, à savoir :

- les tuiles Béton (NF EN 490)
- la tuile STYLEA® (NF EN 490)
- les tuiles Terre Cuite (NF EN 1304)
- les écrans de sous-toiture (NF EN 13859-1)
- le CLIMA COMFORT® (NF EN 13166)
- le CLIMA FIRST® (NF EN 13165)

Ces DoP sont disponibles sur le site Monier : <http://monier.fr/dop-marquage-ce/>

Le marquage CE est apposé sous la seule responsabilité de Monier confirmant ainsi notre engagement de conformité aux performances du produit fabriqué. Il correspond à un niveau minimal de performance pour la mise sur le marché des produits. Enfin, c'est un passeport qui permet aux produits soumis au marquage CE de circuler dans l'espace européen.

TUILES TERRE CUITE	TUILES BÉTON	TUILE STYLEA®	ÉCRANS DE SOUS-TOITURE	CLIMA COMFORT®	CLIMA FIRST®

Flashez le QR-Code pour arriver directement sur la DoP concernée dans le site Monier.



CANAL MIDI PATINÉE, Cuivre

MARQUES DE QUALITE VOLONTAIRE : LA MARQUE NF POUR LES TUILES BÉTON / TERRE CUITE

Démarche volontaire souhaitée par Monier, la certification des tuiles béton / terre cuite selon les référentiels de marque NF est une garantie de bonne aptitude pour les clients.

Cette certification permet de répondre aux demandes de la profession en attestant que les caractéristiques des produits marqués NF satisfont à des besoins non couverts par les exigences réglementaires.

C'est un critère de choix pour les utilisateurs puisqu'elle est :

- Une certification de conformité à une norme produit,
- Une certification de performance,
- Une traduction technique de l'expérience acquise par les fabricants et les utilisateurs,
- Un gage d'assurance qualité permettant aux utilisateurs d'avoir toute confiance dans ces produits : autocontrôles en continu de l'outil de fabrication et surveillance de la production par un organisme indépendant dûment habilité (prélèvements de tuiles pour réalisations d'essais contradictoires).

La quasi totalité des tuiles Monier est sous marque NF :

- Les tuiles Terre Cuite selon le référentiel AFNOR NF063
- Les tuiles "Béton" selon le référentiel AFNOR NF053



Les caractéristiques certifiées par la marque **NF** Tuiles de terre cuite sont : l'aspect, les caractéristiques géométriques, la résistance à la rupture par flexion, l'imperméabilité, la résistance au gel.



Les caractéristiques certifiées par la marque **NF** Tuiles de terre cuite sont : l'aspect, les caractéristiques géométriques, la résistance à la rupture par flexion, l'imperméabilité, l'aptitude à être utilisées sur les couvertures à faible pente.



Les caractéristiques certifiées par la marque **NF** Tuiles de terre cuite sont : l'aspect, les caractéristiques géométriques, la résistance à la rupture par flexion, l'imperméabilité, la résistance au gel et la résistance au gel "climat de montagne".

FICHES DE DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRES

Pour tout projet développé dans le cadre de la démarche HQE®, une Fiche de Données Environnementales et Sanitaires est disponible sur demande pour toutes les tuiles Monier.

FDES/EDP
TERRE CUITE
TUILLES A EMBOITEMENT ID-16435

FDES/EDP
TERRE CUITE
TUILLES CANAL ET PLATES ID-16275

FDES/EDP
BÉTON
03-254



AVIS TECHNIQUES / DTA / CERTIFICATIONS

Certains produits de la gamme Monier relèvent d'avis techniques ou de DTA, modifiant certaines règles de mises en œuvre au regard des DTU de référence. D'autres produits bénéficient également de nouvelles certifications (NF FP, Certification QB) validant leur aptitude à l'emploi, en conformité avec les DTU en vigueur ou les règles professionnelles des tuiles de terre cuite à faible pente.

Pour les écrans de sous-toiture, le DTU 40.29 et les certifications précisent les modalités de mise en œuvre.



GALLO-ROMANE, Silvacane Xahara



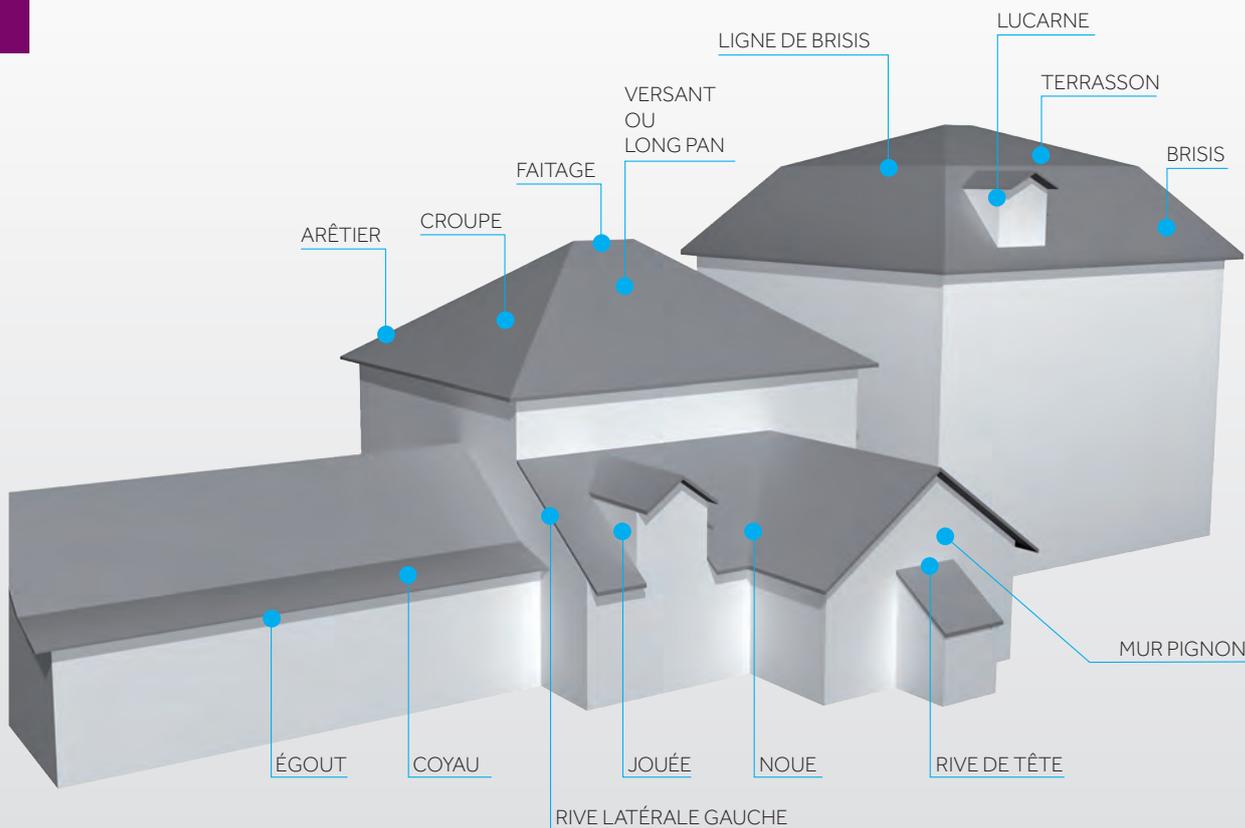
DOUBLE ROMANE, Noir



FÉRIANE®, Colorado



CHARTREUSE, Brun Vieilli



Mots Clés de la Toiture

LEXIQUE

- **ABERGEMENT** : étanchéité réalisée autour d'une pénétration (cheminée ...).
- **ARÊTIER** : rencontre de deux pans de couverture en haut de pente d'où l'eau diverge.
- **BRISIS** : partie inférieure d'un versant de comble brisé.
- **CHATIÈRE** : petite ouverture pratiquée sur le toit pour ventiler la sous-face des tuiles, les sous-toitures et les supports de couverture.
- **CLOSOIR** : élément souple ou rigide assurant l'étanchéité des faitages et arêtiers. Doit être ventilé.
- **CONTRE-LITEAU** : pièce de bois clouée sur les chevrons pour surélever les liteaux afin d'assurer la ventilation.
- **CRAPAUDINE** : filtre placé sur la gouttière de descente. Retient les feuilles.
- **CRÊTE-DE-COQ** : garnissage en mortier formant un bourrelet entre des tuiles faîtières.
- **COYAU** : pièce de bois rapportée sur la partie inférieure d'un chevron pour le prolonger ou donner à un pan de toiture une moindre inclinaison.
- **CROUPE** : pan de toiture remplaçant totalement ou partiellement le pignon.
- **ÉGOUT** : ligne basse d'un pan de couverture vers laquelle ruissellent les eaux de pluie.
- **EMBOÏTEMENT** : creux et reliefs permettant l'assemblage des tuiles entre elles.
 - Longitudinal : assemblage des tuiles placées côte à côte à l'horizontale.
 - Transversal : assemblage des tuiles placées les unes au-dessus des autres.
 - Double emboîtement : longitudinal et transversal sur une même tuile.
- **ÉPAUFREUR** : réaliser un éclat sur les arêtes d'un bloc de pierre.
- **FAITAGE** : sommet du toit recouvert par des tuiles spéciales nommées faîtières.
- **FAÏTIÈRE** : tuile courbe servant à recouvrir et assurer l'étanchéité du faitage. Posée à sec, elle assure en plus une excellente ventilation.
- **JOUÉE** : paroi qui compose le remplissage latéral d'une lucarne.
- **LISSE DE REHAUSSE** : pièce de bois placée à l'axe des faitages et des arêtiers servant à la fixation des tuiles faîtières et arêtiers.
- **LITEAU** : pièce de bois de section rectangulaire ou carrée servant à accrocher les tuiles.
- **LUCARNE** : ouverture ménagée dans un pan de toiture pour donner du jour et de l'air aux locaux sous combles.
- **MUR PIGNON** : mur extérieur qui porte les pannes d'un comble et dont les contours épousent la forme des pentes de ce comble.
- **NOUE** : rencontre de deux pans de couverture où l'eau converge.
- **PANNETONNAGE** : fixation par le dessous des tuiles.
- **PLATELAGE** : ensemble de planches (voliges) assemblées bord à bord.
- **RAMPANT** : versant du toit.
- **REMANIAGE** : dépose puis repose d'un matériau de couverture pour nettoyage, réfection du support, pose d'un écran. Permet de mélanger esthétiquement anciennes et nouvelles tuiles.
- **RIVE DE TÊTE** : bord supérieur d'un pan de toiture lorsque celui-ci n'est pas un faitage.
- **RIVE LATÉRALE** : extrémité d'un pan de toiture autre que le faite et les égouts.
- **SOLIN** : étanchéité (mortier, bande métal) d'une couverture contre un mur, une souche ...
- **TERRASSON** : partie peu inclinée d'un comble.
- **VERSANT** : pan de toiture présentant une même orientation.
- **VOLIGE** : planche support de couverture. Clouée aux chevrons.

Pentes Minimales

ZONES D'APPLICATION

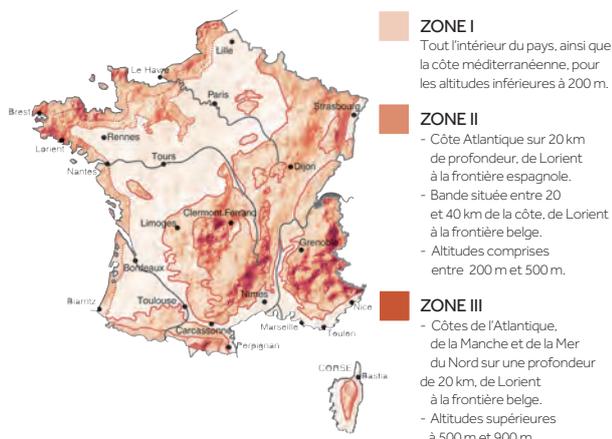
Deux définitions sont actuellement référencées dans les DTU :

- les tuiles de terre cuite à emboîtement et canal
- les tuiles plates en béton et terre cuite

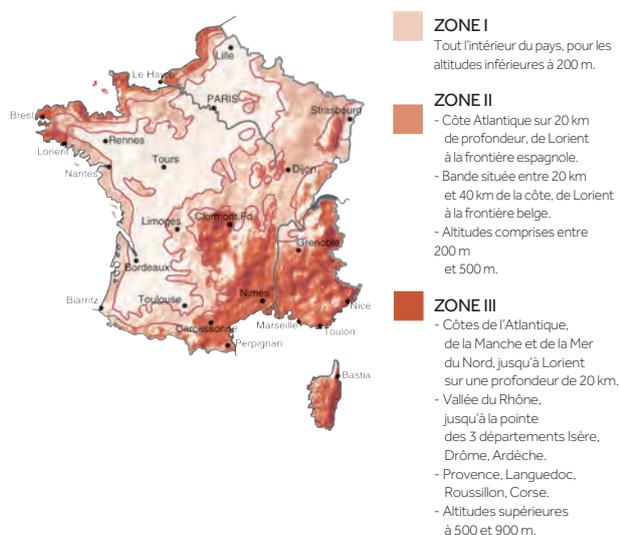
Les DTU 40.24 et 40.241 des tuiles à emboîtement longitudinal et à glissement en béton renseignent les pentes minimales où seul le site est à considérer. Les cartes ci-dessous sont indicatives, seules les définitions des zones prévalent.

Les cartes ci-dessous sont indicatives, seules les définitions des zones prévalent.

Définition et carte concernant :
DTU 40.21 - 40.211 des tuiles de terre cuite à emboîtement
DTU 40.22 des tuiles Canal de terre cuite



Définition et carte concernant :
DTU 40.23 des tuiles plates de terre cuite
DTU 40.25 des tuiles plates en béton



RÈGLES D'APPLICATION : ZONES DE CONCOMITANCE VENT / PLUIE

SITUATION GÉOGRAPHIQUE (SITES)

A ces zones, il convient de superposer les effets résultant de la situation locale, d'où, dans chaque zone, une subdivision en trois types de situation. Les situations correspondant à des surfaces localisées de très faible étendue par rapport aux zones.

SITUATION	
PROTÉGÉE	Fond de cuvette bordé de collines sur tout son pourtour et protégé ainsi pour toutes les directions du vent.
NORMALE	Plaine ou plateau de grande étendue pouvant présenter des dénivellations peu importantes de pente inférieure à 10 % (Vallonnements, ondulations).
EXPOSÉE	Au voisinage de la mer : le littoral sur une profondeur de 5 km, le sommet des falaises, les îles ou presqu'îles étroites. A l'intérieur du pays : les vallées où le vent s'engouffre, les montagnes isolées et élevées.

Note à propos des sites : par expérience, Monier recommande la plus grande rigueur dans l'appréciation de la notion de site exposé, normal ou protégé :

SEUL L'HOMME DE L'ART EST HABILITÉ A DÉFINIR LE SITE.

RÈGLES D'APPLICATION : PENTE DU TOIT

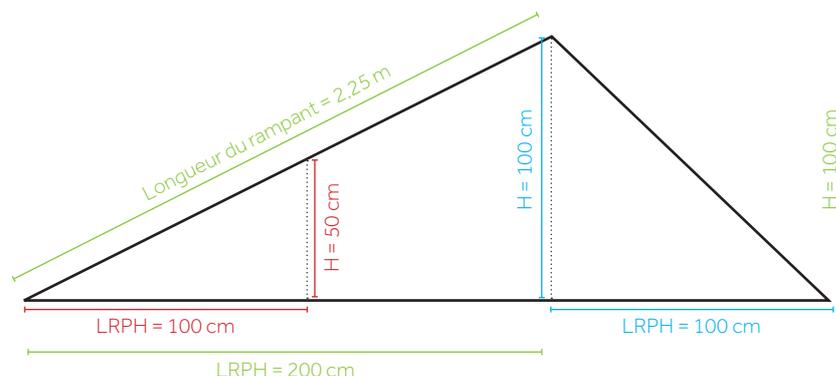
En couverture, la pente du toit s'exprime en pourcentage.

LRPH : Longueur du Rampant en Projection Horizontale

C'est cette notion que l'on retrouve dans les DTU pour définir les pentes minimales admissibles.

La LRPH est utilisée :

- dans les tableaux des pentes minimales des tuiles posées à faible pente
- pour définir la longueur maximale des rampants pour les tuiles relevant des DTU de la série 40.2
- pour le calcul des sections pour la ventilation de la sous-face des tuiles et/ou des écrans de sous-toiture.



Exemples de calcul :

Exemple 1 : Hauteur 50 cm / LRPH 100 cm = pente de 50 %

Exemple 2 : Hauteur 100 cm / LRPH 100 cm = pente de 100 %

ROLE DE L'ÉCRAN SOUPLE DE SOUS-TOITURE

OBLIGATIONS NORMATIVES :

- Permettre l'abaissement des pentes : réduire le gradient de pression de part et d'autre de la couverture et modérer ainsi le phénomène d'aspiration en sous-face des tuiles,
- Améliorer la tenue au vent et ainsi permettre de réduire la densité de fixation,
- Assurer la protection contre les infiltrations de neige poudreuse.



Retrouvez le guide de choix des écrans de sous-toiture page 347

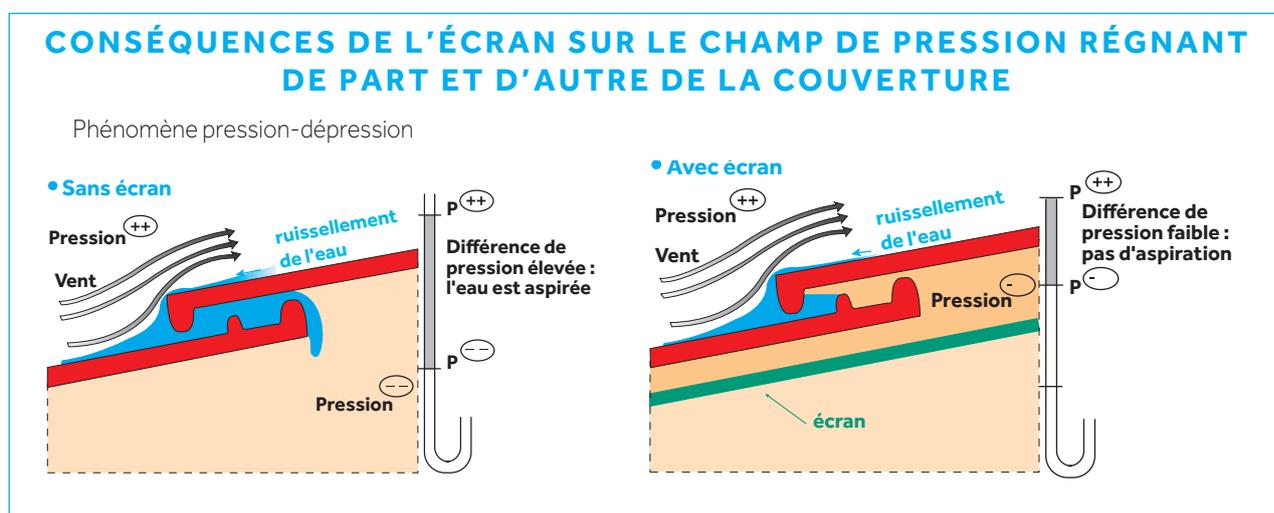
PROTECTIONS COMPLÉMENTAIRES :

- Protéger des infiltrations de poussières,
- Recueillir les infiltrations accidentelles d'eau,
- Contribuer à l'étanchéité aux entrées d'air parasite afin de préserver les performances de l'isolant.

MISE EN ŒUVRE DES ÉCRANS DE SOUS-TOITURE

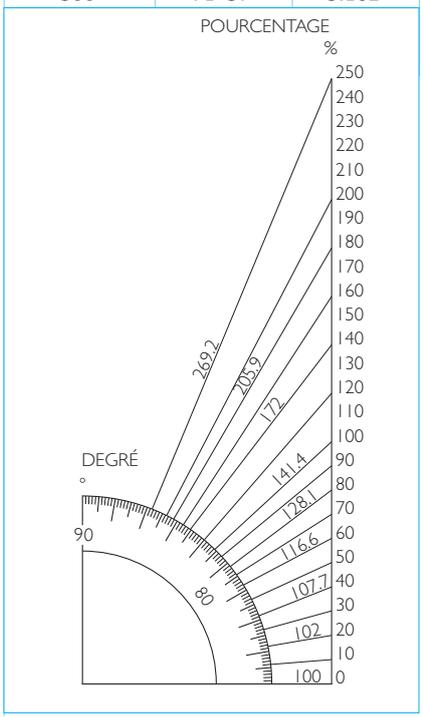


Retrouvez la mise en œuvre des écrans de sous-toiture page 388



LANGAGE ET CORRESPONDANCE DES PENTES : POURCENTAGE - DEGRÉ - COEFFICIENT

POURCENTAGE %	DEGRÉ °	COEFFICIENT	POURCENTAGE %	DEGRÉ °	COEFFICIENT	POURCENTAGE %	DEGRÉ °	COEFFICIENT
19	10° 76'	1.018	78	37° 95'	1.268	137	53° 87'	1.696
20	11° 31'	1.020	79	38° 31'	1.274	138	54° 07'	1.704
21	11° 86'	1.022	80	38° 66'	1.281	139	54° 27'	1.712
22	12° 41'	1.024	81	39° 01'	1.287	140	54° 46'	1.720
23	12° 95'	1.026	82	39° 35'	1.293	141	54° 65'	1.729
24	13° 50'	1.028	83	39° 69'	1.300	142	54° 85'	1.737
25	14° 04'	1.031	84	40° 03'	1.306	143	55° 03'	1.745
26	14° 57'	1.033	85	40° 36'	1.312	144	55° 22'	1.753
27	15° 11'	1.036	86	40° 70'	1.319	145	55° 41'	1.761
28	15° 64'	1.038	87	41° 02'	1.325	146	55° 59'	1.770
29	16° 17'	1.041	88	41° 35'	1.332	147	55° 77'	1.778
30	16° 70'	1.044	89	41° 67'	1.339	148	55° 95'	1.786
31	17° 22'	1.047	90	41° 99'	1.345	149	56° 13'	1.794
32	17° 74'	1.050	91	42° 30'	1.352	150	56° 31'	1.803
33	18° 26'	1.053	92	42° 61'	1.359	151	56° 49'	1.811
34	18° 78'	1.056	93	42° 92'	1.366	152	56° 66'	1.819
35	19° 29'	1.059	94	43° 23'	1.372	153	56° 83'	1.828
36	19° 80'	1.063	95	43° 53'	1.379	154	57° 00'	1.836
37	20° 30'	1.066	96	43° 83'	1.386	155	57° 17'	1.845
38	20° 81'	1.070	97	44° 13'	1.393	156	57° 34'	1.853
39	21° 31'	1.073	98	44° 42'	1.400	157	57° 51'	1.861
40	21° 80'	1.077	99	44° 71'	1.407	158	57° 67'	1.870
41	22° 29'	1.081	100	45° 00'	1.414	159	57° 83'	1.878
42	22° 78'	1.085	101	45° 29'	1.421	160	57° 99'	1.887
43	23° 27'	1.089	102	45° 57'	1.428	161	58° 15'	1.895
44	23° 75'	1.093	103	45° 85'	1.436	162	58° 31'	1.904
45	24° 23'	1.097	104	46° 12'	1.443	163	58° 47'	1.912
46	24° 70'	1.101	105	46° 40'	1.450	164	58° 63'	1.921
47	25° 17'	1.105	106	46° 67'	1.457	165	58° 78'	1.929
48	25° 64'	1.109	107	47° 94'	1.465	170	59° 53'	1.972
49	26° 10'	1.114	108	47° 20'	1.472	180	60° 95'	2.059
50	26° 57'	1.118	109	47° 47'	1.479	190	62° 24'	2.147
51	27° 02'	1.123	110	47° 73'	1.487	200	63° 43'	2.236
52	27° 47'	1.127	111	47° 98'	1.494	250	68° 21'	2.693
53	27° 92'	1.132	112	48° 24'	1.501	300	71° 57'	3.162
54	28° 37'	1.136	113	48° 49'	1.509			
55	28° 81'	1.141	114	48° 74'	1.516			
56	29° 25'	1.146	115	48° 99'	1.524			
57	29° 68'	1.151	116	49° 24'	1.532			
58	30° 11'	1.156	117	49° 48'	1.539			
59	30° 54'	1.161	118	49° 72'	1.547			
60	30° 96'	1.166	119	49° 96'	1.554			
61	31° 38'	1.171	120	50° 19'	1.562			
62	31° 80'	1.177	121	50° 43'	1.570			
63	32° 21'	1.182	122	50° 66'	1.577			
64	32° 62'	1.187	123	50° 89'	1.585			
65	33° 02'	1.193	124	51° 12'	1.593			
66	33° 42'	1.198	125	51° 34'	1.601			
67	33° 82'	1.204	126	51° 56'	1.609			
68	34° 22'	1.209	127	51° 78'	1.616			
69	34° 61'	1.215	128	52° 00'	1.624			
70	34° 99'	1.221	129	52° 22'	1.632			
71	35° 37'	1.226	130	52° 43'	1.640			
72	35° 75'	1.232	131	52° 64'	1.648			
73	36° 13'	1.238	132	52° 85'	1.656			
74	36° 50'	1.244	133	53° 06'	1.664			
75	36° 87'	1.250	134	53° 27'	1.672			
76	37° 23'	1.256	135	53° 47'	1.680			
77	37° 60'	1.262	136	53° 67'	1.688			



GÉNÉRALITÉS

La pente minimale de la toiture fait partie intégrante de la fonction "Protection aux pluies battantes". Les DTU en vigueur précisent par type de tuiles le tableau des pentes minimales à respecter en fonction de la situation et des caractéristiques de la toiture.

Généralement en France, c'est le pourcentage (ou le mètre par mètre) qui est l'unité de pente la plus couramment utilisée ; cependant dans certaines régions et/ou par certaines corporations, c'est le degré qui est employé.

Monier recommande la plus grande attention quant à l'unité de mesure indiquée ou exprimée, une confusion pouvant se produire entre ces valeurs très différentes les unes des autres. Le tableau indiquant les correspondances des pentes en page 41 vous aidera à faire la conversion entre pourcentages et degrés.

L'étanchéité à l'eau des toitures dépend de nombreux paramètres.

Le plus important, la vigueur des pluies battantes, détermine :

■ **La pente minimale** en fonction des autres paramètres de la toiture :

- présence ou non d'un écran de sous-toiture,
- longueur du rampant en projection horizontale,
- la zone et le site.

■ **La valeur des recouvrements** minimale (pour les tuiles à glissement) : pour aider l'homme de l'art à appréhender l'importance des pluies battantes, les DTU de la série 40.2. définissent une approche conventionnelle de la situation de la toiture par zone et site :

- la zone d'application : liée à la concomitance vent / pluie
- le site ou situation locale : surface localisée de faible étendue à l'intérieur des zones et qualifiant la force du vent sur la toiture.

■ **Remarque préliminaire** : Les DTU de couverture de la série 40.2. sont applicables aux bâtiments réalisés en France métropolitaine (hors climat de montagne conventionnellement caractérisé par une implantation du bâtiment à plus de 900 m d'altitude).

En climat de montagne, la conception et la réalisation de la toiture devront tenir compte des sujétions inhérentes aux conditions climatiques locales : réalisation effective d'un toit froid, tuiles climat de montagne, etc ...



Voir chapitre
"La toiture en climat de montagne"
page 71



PLATE DE PAYS, Rouge Vieilli



GALLEANE®10, Authentique



PERSPECTIVE, Ardoise

TABLEAU DES PENTES MINIMALES POUR LES TUILES MONIER

DONNÉES EN NOIR : PENTES MINIMALES DU DTU

DONNÉES EN BLEU :

CES VALEURS FONT L'OBJET D'UNE DEMANDE PRÉALABLE DE DÉROGATION AUPRÈS DE MONIER AVANT LA RÉALISATION DES TRAVAUX

TUILES FAIBLES PENTES RELEVANT DU DTU 40.21

	Jusqu'à 6,50 m LRPH				de 6,50 à 9,50 m LRPH				de 9,50 à 12 m LRPH				de 12 à 15 m LRPH		de 15 à 18 m LRPH																																	
	Protégé et normal		Exposé		Protégé et normal		Exposé		Protégé et normal		Exposé		Protégé et normal	Exposé	Protégé et normal	Exposé																																
	sans écran	avec écran	sans écran	avec écran	sans écran	avec écran	sans écran	avec écran	sans écran	avec écran	sans écran	avec écran	avec écran	avec écran	avec écran	avec écran																																
	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3																																
ABEILLE	25	27	30	21	23	26	33	37	40	28	32	34	28	32	36	24	27	31	35	39	43	30	33	37	32	35	40	27	30	34	42	45	50	36	39	43	32	35	40	42	45	50	37	40	46	50	53	59
BELMONT®	25	27	30	21	23	26	33	37	40	28	32	34	28	32	36	24	27	31	35	39	43	30	33	37	32	35	40	27	30	34	42	45	50	36	39	43	32	35	40	42	45	50	37	40	46	50	53	59
GALLEANE® 10	25	27	30	21	23	26	33	37	40	28	32	34	28	32	36	24	27	31	35	39	43	30	33	37	32	35	40	27	30	34	42	45	50	36	39	43	32	35	40	42	45	50	37	40	46	50	53	59
GALLEANE® 12	25	27	30	21	23	26	33	37	40	28	32	34	28	32	36	24	27	31	35	39	43	30	33	37	32	35	40	27	30	34	42	45	50	36	39	43	32	35	40	42	45	50	37	40	46	50	53	59
GALLO-ROMANE	25	27	30	21	23	26	33	37	40	28	32	34	28	32	36	24	27	31	35	39	43	30	33	37	32	35	40	27	30	34	42	45	50	36	39	43	32	35	40	42	45	50	37	40	46	50	53	59
MAIZIÈRES®	25	27	30	21	23	26	33	37	40	28	32	34	28	32	36	24	27	31	35	39	43	30	33	37	32	35	40	27	30	34	42	45	50	36	39	43	32	35	40	42	45	50	37	40	46	50	53	59
OCCITANE	25	27	30	21	23	26	33	37	40	28	32	34	28	32	36	24	27	31	35	39	43	30	33	37	32	35	40	27	30	34	42	45	50	36	39	43	32	35	40	42	45	50	37	40	46	50	53	59
ROMANE	25	27	30	21	23	26	33	37	40	28	32	34	28	32	36	24	27	31	35	39	43	30	33	37	32	35	40	27	30	34	42	45	50	36	39	43	32	35	40	42	45	50	37	40	46	50	53	59
FÉRIANE®	25	27	30	21	23	26	33	37	40	28	32	34	28	32	36	24	27	31	35	39	43	30	33	37	32	35	40	27	30	34	42	45	50	36	39	43	32	35	40	42	45	50	37	40	46	50	53	59
NOVEANE®	25	27	30	21	23	26	33	37	40	28	32	34	28	32	36	24	27	31	35	39	43	30	33	37	32	35	40	27	30	34	42	45	50	36	39	43	32	35	40	42	45	50	37	40	46	50	53	59

TUILES RELEVANT DU DTU 40.21

	jusqu'à 12 m LRPH				de 12 à 15 m LRPH													
	Protégé et normal		Exposé		Protégé et normal	Exposé												
	sans écran	avec écran	sans écran	avec écran	avec écran	avec écran												
	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3												
FRANCHE-COMTÉ	40	50	60	35	45	50	60	70	80	50	60	70						
LOSANGÉE	40	50	60	35	45	50	60	70	80	50	60	70						
MARSEILLE	40	50	60	35	45	50	60	70	80	50	60	70						
CHARTREUSE	50	60	70	45	50	60	70	80	90	60	70	75						
POSTEL 20®	50	60	70	45	50	60	70	80	90	60	70	75	60	65	75	75	85	90

TUILES RELEVANT DU DTU 40.24

ATTENTION :

le recouvrement varie selon la pente et le site

	jusqu'à 12 m LRPH				de 12 à 15 m LRPH		de 15 à 18 m LRPH	
	Protégé et normal		Exposé		Protégé et normal	Exposé	Protégé et normal	Exposé
	sans écran	avec écran	sans écran	avec écran	avec écran	avec écran	avec écran	avec écran
	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3	Z1 Z2 Z3
DOUBLE ROMANE	29	29	36	29				
PERSPECTIVE	29	25	36	29	31	35	36	43
PLEIN CIEL	29	25	36	29	31	35	36	43
TRADIPANNE	29	29	36	29	31	35	36	43

TUILES RELEVANT DU DTU 40.211

	jusqu'à 12 m LRP								de 12 à 15 m LRP						
	Protégé et normal				Exposé				Protégé et normal		Exposé				
	sans écran		avec écran		sans écran		avec écran		avec écran	avec écran	avec écran	avec écran			
	Z1	Z2	Z3	Z1	Z2	Z3	Z1	Z2	Z3	Z1	Z2	Z3	Z1	Z2	Z3
SIGNY®	50	55	65	45	45	55	65	75	85	55	65	75			
				35	40	50				50	60	70	50	55	65
FONTENELLE®	60	70	80	50	60	70	80	90	100	70	75	85			
				45	55	65				65	70	80			
RÉGENCE	60	70	80	50	60	70	80	90	100	70	75	85			

TUILES RELEVANT DU DTU 40.22

ATTENTION :
le recouvrement varie selon la pente, la zone et le site
sauf pour SYSTEME STOP

	jusqu'à 12 m LRP											
	Protégé et normal				Exposé							
	sans écran		avec écran		sans écran		avec écran					
	Z1	Z2	Z3	Z1	Z2	Z3	Z1	Z2	Z3			
POSIFIX® MIDI	27	30	33	27	30	33	30	33	35	30	33	35
				24	27	30				27	30	32
POSIFIX® MÉDOC	27	30	33	27	30	33	30	33	35	30	33	35
				24	27	30				27	30	32
POSIFIX® 40	27	30	33	27	30	33	30	33	35	30	33	35
				24	27	30				27	30	32
CANAL MIDI	27	30	33	27	30	33	30	33	35	30	33	35
MÉDOC	27	30	33	27	30	33	30	33	35	30	33	35
CANAL 40	27	30	33	27	30	33	30	33	35	30	33	35
SYSTÈME STOP	27	30	33	27	30	33	30	33	35	30	33	35
				24	27	30				27	30	32

TUILES RELEVANT DU DTU 40.23 & 40.25

ATTENTION :
la pente minimale peut varier selon le recouvrement

	jusqu'à 8 m LRP											
	Protégé et normal						Exposé					
	sans écran			avec écran			sans écran			avec écran		
	Z1	Z2	Z3	Z1	Z2	Z3	Z1	Z2	Z3	Z1	Z2	Z3
ARPÈGE	80	90	100	70	80	85	100	110	115	85	95	100
	70	80	90	60	65	75	90	100	105	80	90	95
MÉDIÉVALE	80	90	100	70	80	85	100	110	115	85	95	100
OPAL	80	90	100	70	80	85	100	110	115	85	95	100
	70	80	90	60	65	75	90	100	105	80	90	95
PLATE DE PAYS	80	90	100	70	80	85	100	110	115	85	95	100
VIEILLE FRANCE	80	90	100	70	80	85	100	110	115	85	95	100
	70	80	90	60	65	75	90	100	105	80	90	95

TUILES RELEVANT DU DTU 40.241

ATTENTION :
le recouvrement varie selon la pente et le site

	jusqu'à 8 m LRP						de 8 m à 12 m LRP					
	Protégé et normal			Exposé			Protégé et normal			Exposé		
	sans écran		avec écran	sans écran		avec écran	sans écran		avec écran	sans écran		avec écran
	Z1	Z2	Z3	Z1	Z2	Z3	Z1	Z2	Z3	Z1	Z2	Z3
INNOTECH®	60		40			40					45	
			35									50
NOBILÉE®	60		40			40					45	
			35									50
STYLEA®	60		45			45					50	
			40									55

Litonnage

DIMENSIONNEMENT DES LITEAUX BOIS

ENTRAXES MAXIMALES (en cm) ENTRE APPUIS DE LITEAUX BOIS

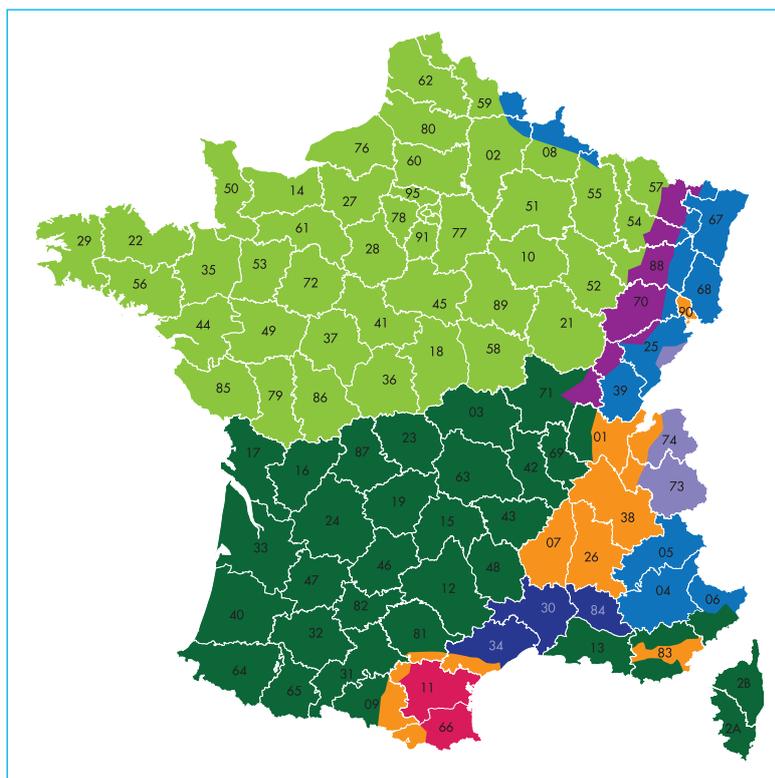
ZONES DE NEIGES*															
Section des liteaux (hxl) en mm	A1 - A2			B1 - B2			C1 - C2			D			E		
	ALTITUDES														
	200 m	500 m	900 m	200 m	500 m	900 m	200 m	500 m	900 m	200 m	500 m	900 m	200 m	500 m	900 m
22 x 25	50	50	45	50	50	45	50	50	45	50	50	40	45	50	35
25 x 32	70	65	60	70	65	60	65	65	60	65	60	55	60	55	55
25 x 38	70	70	60	70	65	60	70	65	60	65	65	60	60	60	60
25 x 50	80	75	65	80	75	65	75	75	65	75	70	65	65	65	65
32 x 32	90	85	75	90	80	75	75	85	80	80	80	70	75	70	65
32 x 38	90	90	80	90	85	80	90	85	80	85	85	75	80	75	75
38 x 38	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
38 x 50	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

* Les zones de neige considérées sont celles de la carte de neige de l'annexe nationale de l'Eurocode 1 Partie 1-3 (NF EN 1991-1-3/NA)

L'utilisation de liteaux d'une hauteur inférieure à 22 mm n'est pas admise.

Note : Les valeurs de ce tableau tiennent compte d'une flèche de 1/300 de la portée, sous combinaison de charges (**charge permanente 70 daN/m² + charges de neige, charge de personnel**), d'une pose sur trois appuis et tiennent compte des tolérances dimensionnelles de la section du liteau, d'une distance maximale entre rangées de liteaux de **0,40 m**, et des contraintes entraînées par l'entretien normal de la couverture (circulation d'un intervenant par exemple).

CARTES DES ZONES DE NEIGE



Certains départements sont sur plusieurs zones : voir liste des cantons ci-contre.

ZONES DE NEIGE
de l'annexe nationale de l'Eurocode 1

- A1
- A2
- B1
- B2
- C1
- C2
- D
- E

DÉPARTEMENTS APPARTENANT A PLUSIEURS ZONES : DÉCOUPAGE SELON LES CANTONS (NF EN 1991-1-3/NA)

01 - AIN

A2 : Bâgé-le-Châtel, Bourg-en-Bresse (tous cantons), Chalamont, Châtillon-sur-Chalaronne, Coligny, Meximieux, Miribel, Montluel, Montrevel-en-Bresse, Péronnas, Pont-d'Ain, Pont-de-Vaux, Pont-de-Veyle, Reyrieux, St-Triviers-de-Courtes, St-Triviers-sur-Moignans, Thoisy, Trévoux, Villars-les-Dombes, Viriat

C2 : Tous les autres cantons

02 - AISNE

C1 : Aubenton, La Capelle, Hirson

A1 : Tous les autres cantons

06 - ALPES-MARITIMES

C1 : Breil-sur-Roya, Guillaumes, Lantosque, Puget-Théniers, Roquebillière, Saint-Étienne-de-Tinée, Saint-Martin-Vésubie, Saint-Sauveur-sur-Tinée, Sospel, Tende, Villars-sur-Var

A2 : Tous les autres cantons

08 - ARDENNES

A1 : Asfeld, Attigny, Buzancy, Château-Porcien, Chaumont-Porcien, Chesne (le), Grandpré, Juniville, Machault, Monthois, Novion-Porcien, Rethel, Tourteron, Vouziers

C1 : Tous les autres cantons

09 - ARIÈGE

C2 : Ax-Les-Thermes, Cabannes (les), Lavelanet, Mirepoix, Quérigut

A2 : Tous les autres cantons

11 - AUDE

C2 : Belpech, Castelnaudary (tous cantons), Fanjeaux, Salles-sur-l'Hers

D : Tous les autres cantons

25 - DOUBS

B1 : Audeux, Besançon (tous cantons), Boussières, Marchaux

E : Maîche, Montbenoit, Morteau, Pierrefontaine-les-Varans, Russey (le), Saint-Hippolyte

C1 : Tous les autres cantons

31 - HAUTE-GARONNE

C2 : Revel

A2 : Tous les autres cantons

34 - HÉRAULT

C2 : Béziers (tous cantons), Capetang, Olonzac, Saint-Chinian, Saint-Pons-de-Thomières

B2 : Tous les autres cantons

39 - JURA

B1 : Chausson, Chemin, Dampierre, Dole (tous cantons), Gendrey, Montbarrey, Montmirey-le-Château, Rochefort-sur-Nenon

C1 : Tous les autres cantons

54 - MEURTHE-ET-MOSELLE

B1 : Arracourt, Baccarat, Bayon, Blâmont, Gerbeviller, Haroué, Lunéville (tous cantons)

C1 : Badonviller, Cirey-sur-Vezouze

A1 : Tous les autres cantons

55 - MEUSE

C1 : Montmédy, Stenay

A1 : Tous les autres cantons

57 - MOSELLE

B1 : Alberstroff, Behren-lès-Forbach, Château-Salins, Dieuze, Fénétrange, Forbach, Freyming-Merlebach, Grostenquin, Réchicourt-le-Château, Rohrbach-lès-Bitche, Saint-Avold (tous cantons), Sarralbe, Sarreguemines, Sarreguemines-Campagne, Stiring-Wendel, Vic-sur-Seille, Volmuster

C1 : Bitche, Lorquin, Phalsbourg, Sarrebourg

A1 : Tous les autres cantons

59 - NORD

C1 : Avesnes-sur-Helpe (tous cantons), Haumont, Maubeuge (tous cantons), Trélon, Soire-le-Château

A1 : Tous les autres cantons

66 - PYRÉNÉES ORIENTALES

C2 : Mont-Louis, Olette, Sailleouse

D : Tous les autres cantons

67 - BAS-RHIN

B1 : Drulingen, Sarre-Union

A1 : Tous les autres cantons

70 - HAUTE-SAÔNE

C1 : Champagny, Faucogney-et-la-Mer, Héricourt, Lure (tous cantons), Mélissey, Villersexel

B1 : Tous les autres cantons

71 - SAÔNE-ET-LOIRE

B1 : Beaurepaire-en-Bresse, Cuiseaux, Cuisery, Louhans, Montpont-en-Bresse, Montret, Pierre-de-Bresse, Saint-Germain-du-Bois, Tournus

A2 : Tous les autres cantons

73 - SAVOIE

E : Aiguebelle, Aime, Albertville (tous cantons), Beaufort, Bourg-Saint-Maurice, Bozel, Châtelard (le), Chambre (la), Chamoux-sur-Gelon, Grésy-sur-Isère, Lanslebourg-Mont-Cenis, Modane, Moutiers, Saint-Jean-de-Maurienne, Saint-Michel-de-Maurienne, Saint-Pierre-d'Albigny, Rochette (la), Ugine

C2 : Tous les autres cantons

74 - HAUTE-SAVOIE

C2 : Alby-sur-Chéran, Annemasse (tous cantons), Boège, Cruseilles, Frangy, Douvaine, Reignier, Rumilly, Saint-Julien-en-Genevois, Seyssel

E : Tous les autres cantons

81 - TARN

C2 : Dourgne, Labruguière, Mazamet (tous cantons), Saint-Amans-Soult

A2 : Tous les autres cantons

83 - VAR

C2 : Barjols, Besse-sur-Issole, Brignoles, Cotignac, Fréjus, Grimaud, Lorgues, Luc (le), Muy (le), Saint-Maximin-la-Sainte-Baume, Saint-Raphaël, Saint-Tropez

A2 : Tous les autres cantons

84 - VAUCLUSE

C2 : Valréas

B2 : Tous les autres cantons

88 - VOSGES

A2 : Bulgnéville, Châtenois, Coussey, Lamarche, Mirecourt, Neufchâteau, Vittel

B1 : Bains-les-Bains, Bruyères, Charmes, Châtel-sur-Moselle, Damey, Dompierre, Epinal (tous cantons), Monthureux-sur-Saône, Plombières-les-Bains, Rambervillers,

Remiremont, Xertigny

C2 : Tous les autres cantons

Fixations (PRÉCONISATIONS MONIER)

La fixation est destinée à assurer le maintien de l'assemblage des tuiles entre elles lorsque les effets du vent risquent d'en déranger l'ordonnement.

FIXATIONS DES TUILES HORS CANAL

La fixation des tuiles, si elle n'est pas totale, se fait d'une manière répartie, par clouage et/ou crochetage et/ou pannetonnage. La fixation minimale des tuiles, en partie courante, varie en fonction des types de tuiles. Chaque DTU précise, en fonction des régions de vent, ces conditions de fixation.



Retrouvez toutes les fixations page 371



**INNOFIX
CRINNO**



**EUROPANNETON® D3P
DRGA980**



**CLIP 42
DR57P**



**TRANCHICLIP
AV260**



**CROCHET ALPHA Inox
AV25P**

RÈGLES DE FIXATION

DENSITÉ DES FIXATIONS DES TUILES

RÉPARTITION DES FIXATIONS

- En rive, à l'égout et au faîtage : toutes les tuiles sont fixées.
- En partie courante :
appliquer le tableau de fixation adapté à : la pente de la toiture, la présence ou non d'écran de sous-toiture, le type de fixation, la hauteur du bâtiment, la région de vent concernée.



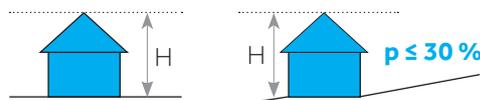
RÈGLES DE FIXATION

DENSITÉ DES FIXATIONS DES TUILES

NOTION DE HAUTEUR DE BÂTIMENT : SITUATION GÉOGRAPHIQUE

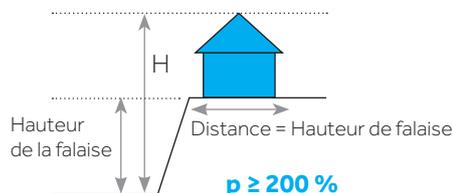
■ CAS GÉNÉRIQUE :

Si la pente du terrain est inférieure ou égale à 30 % : on prend en compte la hauteur du bâtiment (H).



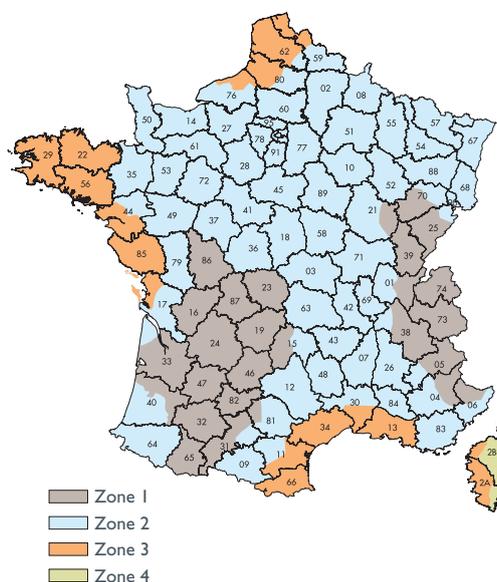
■ CAS DE FALAISE :

Si la construction est implantée à une distance du bord de la falaise inférieure ou égale à la hauteur de la falaise, alors, on considère la hauteur du bâtiment (H) à partir du pied de la falaise.



■ AUTRES CAS :

Pour les cas de pentes entre 30 % et 200 % et les constructions implantées à une distance supérieure à la hauteur de la falaise : voir annexe D du DTU 40.21.



CARTE DES RÉGIONS DE VENT

Annexe nationale de l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA)

■ RÉGIONS DE VENT

La France est découpée en 4 régions de vent telles que définies dans les règles Eurocodes. En cas d'incertitude, se référer aux définitions détaillées par cantons ci-contre.

■ SITE

L'appréciation du site par l'homme de l'art (en dehors de sa description restrictive) est d'une importance capitale. Elle permettra de prendre la bonne décision quant à la quantité minimale de fixations à effectuer en plain carré.

Les sites de vent sont définis dans les DTU.

Valable pour 40.21 (Suite à révision 18 octobre 2013)

A ces régions, il convient de superposer les effets résultants de la situation locale, d'où, dans chaque zone, une subdivision en trois types de situation. Les situations correspondent à des surfaces localisées de très faible étendue par rapport aux zones.

RÉGIONS DE VENT

SITUATION	
PROTÉGÉE	SITE NON RETENU POUR LA FIXATION. Fond de cuvette bordé de collines sur tout son pourtour et protégé ainsi pour toutes les directions du vent.
NORMALE	Plaine ou plateau de grande étendue pouvant présenter des dénivellations peu importantes de pente inférieure à 10 % (Vallonnements, ondulations).
EXPOSÉE	Au voisinage de la mer : le littoral sur une profondeur de 5 km, le sommet des falaises, les îles ou presqu'îles étroites. À l'intérieur du pays : les vallées où le vent s'engouffre, les montagnes isolées et élevées et certains cols.

DÉPARTEMENTS APPARTENANT A PLUSIEURS ZONES : DÉCOUPAGE SELON LES CANTONS (NF EN 1991-1-4/NA)

01 - AIN	31 - HAUTE-GARONNE
Zone 2 : Bâgé-le-Châtel, Chalamont, Châtillon-sur-Chalaronne, Coligny, Meximieux, Miribel, Montluel, Montrevel-en-Bresse, Pont-de-Vaux, Pont-de-Veyle, Reyrieux, St-Triviers-de-Courtes, St-Triviers-sur-Moignans, Thoissey, Trévoux, Villars-les-Dombes	Zone 2 : Auterive, Caraman, Cintegabelle, Lanta, Montgiscard, Nailloux, Rovel, Villefranche-de-Lauragais
Zone 1 : Tous les autres cantons	Zone 1 : Tous les autres cantons
04 - ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE	33 - GIRONDE
Zone 1 : Annot, Barcelonnette, Colmars, Entrevaux, Javie (la), Lauzet-Ubaye (le), Saint-André-les-Alpes, Seyne	Zone 2 : Castelnaud-de-Médoc, Lesparre-Médoc, Pauillac, Saint-Laurent-Médoc, Saint-Vivien-de-Médoc
Zone 2 : Tous les autres cantons	Zone 1 : Tous les autres cantons
05 - HAUTES-ALPES	38 - ISÈRE
Zone 2 : Aspres-sur-Buëch, Barceillonnette, Lagne-Montéglin, Orpierre, Ribiers, Rosans, Serres, Tallard, Veynes	Zone 2 : Beaurepaire, Heyrieux, Saint-Jean-de-Bourney
Zone 1 : Tous les autres cantons	Zone 1 : Tous les autres cantons
06 - ALPES-MARITIMES	40 - LANDES
Zone 1 : Guillaumes, Puget-Théniers, Saint-Étienne-de-Tinée, Saint-Martin-Vésubie, Saint-Sauveur-sur-Tinée, Villars-sur-Var	Zone 2 : Amou, Castets, Dax (tous cantons), Montfort-en-Chalosse, Mugron, Peyrehorade, Pouillon, Saint-Martin-de-Seignanx, Saint-Vincent-de-Tyrosse, Soustons, Tartas (tous cantons)
Zone 2 : Tous les autres cantons	Zone 1 : Tous les autres cantons
11 - AUDE	44 - LOIRE-ATLANTIQUE
Zone 2 : Alaigne, Alzonne, Belpech, Carcassonne (tous cantons), Castelnaudary (tous cantons), Chalabre, Conques-sur-Orbiel, Fanjeaux, Limoux, Mas-Cabardès, Montréal, Saissac, Salles-sur-l'Hers	Zone 2 : Ancenis, Blain, Châteaubriant, Derval, Guéméné-Penfao, Ligné, Moisdon-la-Rivière, Nort-sur-Erdre, Nozay, Riaillé Rouge, Saint-Julien-de-Vouvantes, Saint-Marc-la-Jaille, Saint-Nicolas-de-Redon, Varades
Zone 3 : Tous les autres cantons	Zone 3 : Tous les autres cantons
15 - CANTAL	59 - NORD
Zone 2 : Allanche, Chaudes-Aigues, Condat, Massiac, Murat, Pierrefort, Ruynes-en-Margeride, Saint-Flour (tous cantons)	Zone 2 : Arleux, Anzin, Avesnes-sur-Helpe (tous cantons), Bavay, Berlaimont, Bouchain, Cambrai (tous cantons), Carnières, Cateau-Cambrésis (le), Clary, Condé-sur-l'Escaut, Denain, Douai (tous cantons), Hautmont, Landrecies, Marchiennes, Marcoing, Maubeuge (tous cantons), Solre-le-Chateau, Orchies, Quesnoy (le) (tous cantons), Saint-Amand-les-Eaux (tous cantons), Solesmes, Trélon, Valenciennes (tous cantons)
Zone 1 : Tous les autres cantons	Zone 3 : Tous les autres cantons
17 - CHARENTE-MARITIME	62 - PAS-DE-CALAIS
Zone 1 : Montendre, Montguyon, Montlieu-la-Garde	Zone 2 : Bapaume, Bertincourt, Croisilles, Marquion, Vitry-en-Artois
Zone 2 : Archiac, Aulnay, Burie, Cozes, Gémozac, Jonzac, Loulay, Matha, Mirambeau, Pons, Saintes (tous cantons), Saint-Genis-de-Saintonge, Saint-Hilaire-de-Villefranche, Saint-Jean-d'Angély, Saint-Porchaire, Saint-Savinien, Saujon, Tonnay-Boutonne	Zone 3 : Tous les autres cantons
Zone 3 : Tous les autres cantons	70 - HAUTE-SAÔNE
2A - CORSE-DU-SUD	Zone 1 : Autrey-lès-Gray, Champlitte, Dampierre-sur-Salon, Fresnes-Saint-Mamès, Gray, Gy, Marnay, Montbozon, Pesmes, Rioz, Scey-sur-Saône-et-Saint-Albin
Zone 4 : Bonifacio, Figari, Levie, Porto-Vecchio, Serra-di-Scopamène	Zone 2 : Tous les autres cantons
Zone 3 : Tous les autres cantons	76 - SEINE-MARITIME
2B - HAUTE-CORSE	Zone 3 : Bacqueville-en-Caux, Blangy-sur-Bresle, Cany-Barville, Eu, Dieppe (tous cantons), Envermeu, Fontaine-le-Dun, Offranville, Saint-Valery-en-Caux
Zone 3 : Belgodère, Calenzana, Calvi, Ile-Rousse (l')	Zone 2 : Tous les autres cantons
Zone 4 : Tous les autres cantons	80 - SOMME
21 - CÔTE D'OR	Zone 2 : Ailly-sur-Noye, Albert, Bray-sur-Somme, Chaulnes, Combles, Ham, Mondidier, Moreil, Nesle, Péronne, Roisel, Rosières-en-Santerre, Roye
Zone 1 : Auxonne, Chenôve, Dijon (tous cantons), Fontaine-Française, Fontaine-les-Dijon, Genlis, Grancey-le-Château-Neuve, Is-sur-Tille, Mirebeau-sur-Bèze, Pontailler-sur-Saône, Saint-Jean-de-Losne, Saint-Seine-l'Abbaye, Selongey	Zone 3 : Tous les autres cantons
Zone 2 : Tous les autres cantons	81 - TARN
25 - DOUBS	Zone 1 : Cadalen, Castelnaud-de-Montmiral, Cordes-sur-Ciel, Gaillac, Graulhet, Lavaur, Lisle-sur-Tarn, Rabastens, Saint-Paul-Cap-de-Joux, Salvagnac, Vaour
Zone 2 : Audincourt, Clerval, Etupes, Hérimoncourt, L'Isle-sur-le-Doubs, Maïche, Montbéliard (tous cantons), Pont-de-Roide, Saint-Hippolyte, Sochaux, Valentigney	Zone 2 : Tous les autres cantons
Zone 1 : Tous les autres cantons	
30 - GARD	
Zone 3 : Aigues-Mortes, Aimargues, Aramon, Beaucaire, Bouillargues, Saint-Gilles, Marguerittes, Nîmes (tous cantons), Quissac, Saint-Mamert-du-Gard, Sommières, Vauvert	
Zone 2 : Tous les autres cantons	

** Limites cantonales selon la carte administrative de la France, publiée par IGN - PARIS 1997 (Edition 2)

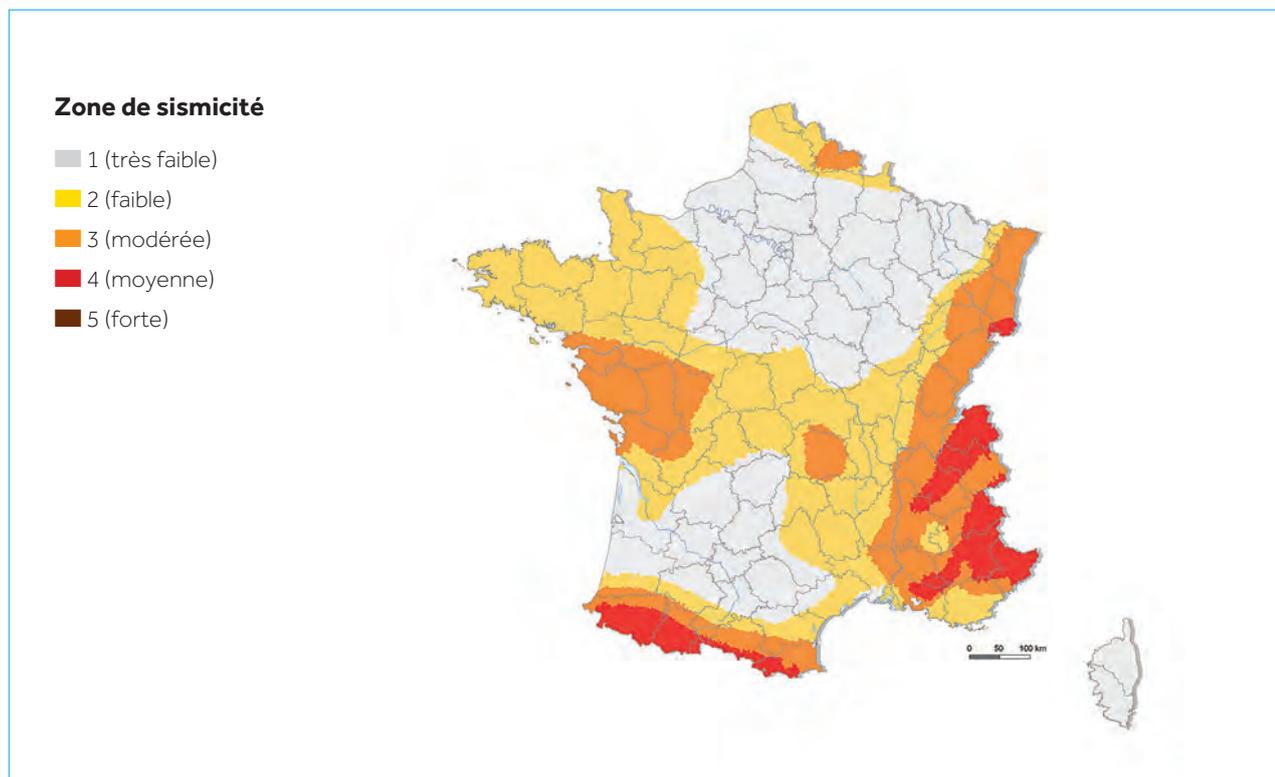
RÈGLES DE FIXATION (SUITE)

LES ZONES DE RISQUE SISMIQUE

IMPLICATION SUR LA FIXATION DES TUILES (RÈGLE PSMI) :

- En zone 4, la fixation des tuiles doit respecter les normes relatives aux couvertures en tuiles "en situation exposée".
- En zones 2 et 3, l'application des normes concernant les couvertures en tuiles en situation non sismique est suffisante.

REMARQUE : les DTU ne visant que la France métropolitaine, la zone de sismicité 5 n'est pas concernée.



PLEIN CIEL, Dune Ocre

Fixations (PRÉCONISATIONS MONIER)

FIXATIONS DES TUILES CANAL



CROCHET CANAL
12 cm
AV250



CROCHET CANAL
14 cm
AV251



CROCHET CANAL
15 cm
AV255



CROCHET CANAL
16 cm
AV252



CROCHET CANAL
17 cm
AV256

TUILES CANAL EN COURANT ET COUVERT SUR SUPPORT CONTINU

MODE DE FIXATION	PENTE EN %		RÉGION 1				RÉGION 2			
			SITE NORMAL		SITE EXPOSÉ		SITE NORMAL		SITE EXPOSÉ	
			Rives-Égouts-Faitages	Partie Courante						
SCCELLEMENT	≤ 30	COURANT	Toutes	Aucune	Toutes	Toutes	Toutes	Aucune	Toutes	Toutes
		COUVERT	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes
	30 < p ≤ 60	COURANT	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes
		COUVERT	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes
CROCHETS	≤ 30	COURANT	Toutes avec crochet à oeil droit	Aucune	Toutes avec crochet à oeil droit	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à oeil droit 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à oeil droit	Aucune	Toutes avec crochet à oeil droit	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à oeil droit 8/10 crochet canal
		COUVERT	Toutes avec crochet à oeil cambré	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à oeil cambré 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à oeil cambré	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à oeil cambré 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à oeil cambré	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à oeil cambré 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à oeil cambré	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à oeil cambré 8/10 crochet canal
	30 < p ≤ 60	COURANT	Toutes avec crochet à oeil droit	Aucune	Toutes avec crochet à oeil droit	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à oeil droit 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à oeil droit	Aucune	Toutes avec crochet à oeil droit	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à oeil droit 8/10 crochet canal
		COUVERT	Toutes avec crochet à oeil cambré	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à oeil cambré 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à oeil cambré	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à oeil cambré 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à oeil cambré	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à oeil cambré 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à oeil cambré	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à oeil cambré 8/10 crochet canal
COLLAGE*	≤ 30	COURANT	Toutes	Aucune	Toutes	1/5	Toutes	Aucune	Toutes	1/5
		COUVERT	Toutes	Aucune	Toutes	1/5	Toutes	Aucune	Toutes	1/5
	30 < p ≤ 60	COURANT	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5
		COUVERT	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5

* Le collage n'est pas visé par le DTU 40.22 pour la solidarisation des tuiles au support et cette technique ne relève que de la responsabilité du couvreur et du fabricant de colle si celui-ci la préconise.

La fixation de tuile à tuile est conforme en utilisant des mastics de collage relevant de la norme NF P 85 610.

FIXATIONS DES TUILES CANAL



**CROCHET DÉPART
CANAL 22 cm
AV253**



**CROCHET A ŒIL
CAMBRE LONG
AV261**



**CROCHET A ŒIL DROIT
SIMPLE GORGE
AV262**



**VIS INOX
50 mm
DR050**



**VIS INOX
70 mm
DR070**



**VIS INOX
100 mm
DR100**

TUILES CANAL EN COURANT ET COUVERT SUR SUPPORT CONTINU

MODE DE FIXATION	PENNE EN %		RÉGION 3				RÉGION 4				
			SITE NORMAL		SITE EXPOSÉ		SITE NORMAL		SITE EXPOSÉ		
			Rives-Égouts-Faitages	Partie Courante							
SCCELLEMENT	≤ 30	COURANT	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes
		COUVERT	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes
	30 < p ≤ 60	COURANT	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes
		COUVERT	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes
CROCHETS	≤ 30	COURANT	Toutes avec crochet à œil droit	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil droit. 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à œil droit	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil droit. 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à œil droit	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil droit. 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à œil droit	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil droit. 8/10 crochet canal	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil droit. 8/10 crochet canal
		COUVERT	Toutes avec crochet à œil cambré	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil cambré. 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à œil cambré	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil cambré. 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à œil cambré	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil cambré. 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à œil cambré	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil cambré. 8/10 crochet canal	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil cambré. 8/10 crochet canal
	30 < p ≤ 60	COURANT	Toutes avec crochet à œil droit	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil cambré. 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à œil droit	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil droit. 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à œil droit	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil cambré. 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à œil droit	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil droit. 8/10 crochet canal	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil droit. 8/10 crochet canal
		COUVERT	Toutes avec crochet à œil cambré	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil cambré. 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à œil cambré	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil cambré. 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à œil cambré	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil cambré. 8/10 crochet canal	Toutes avec crochet à œil cambré	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil cambré. 8/10 crochet canal	Toutes à raison de 2/10 au support avec crochet à œil cambré. 8/10 crochet canal
COLLAGE*	≤ 30	COURANT	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	1/5
		COUVERT	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	1/5
	30 < p ≤ 60	COURANT	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	1/5
		COUVERT	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	1/5

* Le collage n'est pas visé par le DTU 40.22 pour la solidarisation des tuiles au support et cette technique ne relève que de la responsabilité du couvreur et du fabricant de colle si celui-ci la préconise.

La fixation de tuile à tuile est conforme en utilisant des mastics de collage relevant de la norme NF P 85 610.

Fixations (PRÉCONISATIONS MONIER)

FIXATIONS DES TUILES CANAL

TUILES CANAL POSÉES SUR LITEAUX AVEC COURANTS POSIFIX® A TENONS										
MODE DE FIXATION	PENTE EN %		RÉGION 1				RÉGION 2			
			SITE NORMAL		SITE EXPOSÉ		SITE NORMAL		SITE EXPOSÉ	
			Rives-Égouts-Faitages	Partie Courante	Rives-Égouts-Faitages	Partie Courante	Rives-Égouts-Faitages	Partie Courante	Rives-Égouts-Faitages	Partie Courante
SCCELLEMENT	≤ 30	COURANT	Toutes sur support continu obligatoire	Non adaptée	Toutes sur support continu obligatoire	Non adaptée	Toutes sur support continu obligatoire	Non adaptée	Toutes sur support continu obligatoire	Non adaptée
		COUVERT	Toutes sur support continu obligatoire	Aucune	Toutes sur support continu obligatoire	Toutes	Toutes sur support continu obligatoire	Aucune	Toutes sur support continu obligatoire	Toutes
	30 < p ≤ 60	COURANT	Toutes sur support continu obligatoire	Non adaptée	Toutes sur support continu obligatoire	Non adaptée	Toutes sur support continu obligatoire	Non adaptée	Toutes sur support continu obligatoire	Non adaptée
		COUVERT	Toutes sur support continu obligatoire	Toutes	Toutes sur support continu obligatoire	Toutes	Toutes sur support continu obligatoire	Toutes	Toutes sur support continu obligatoire	Toutes
CROCHETS	≤ 30	COURANT	Toutes avec crochet à œil droit	Aucune	Toutes avec crochet à œil droit	1/5 avec crochet à œil droit	Toutes avec crochet à œil droit	Aucune	Toutes avec crochet à œil droit	1/5 avec crochet à œil droit
		COUVERT	Toutes avec crochet à œil cambré	Aucune	Toutes avec crochet à œil cambré	1/5 avec crochet à œil cambré	Toutes avec crochet à œil cambré	Aucune	Toutes avec crochet à œil cambré	1/5 avec crochet à œil cambré
	30 < p ≤ 60	COURANT	Toutes avec crochet à œil droit	1/5 avec crochet à œil cambré	Toutes avec crochet à œil droit	1/5 avec crochet à œil droit	Toutes avec crochet à œil droit	1/5 avec crochet à œil droit	Toutes avec crochet à œil droit	1/5 avec crochet à œil droit
		COUVERT	Toutes avec crochet à œil cambré	1/5 avec crochet à œil cambré	Toutes avec crochet à œil cambré	1/5 avec crochet à œil cambré	1/5 avec crochet à œil cambré	Toutes avec crochet à œil cambré	Toutes avec crochet à œil cambré	1/5 avec crochet à œil cambré
PANNETONNAGE	≤ 30	COURANT	Toutes	Aucune	Toutes	1/5	Toutes	Aucune	Toutes	1/5
		COUVERT	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée
	30 < p ≤ 60	COURANT	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	1/5	1/5
		COUVERT	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée
VISSAGE AVEC RONDELLE DÉTANCHÉITÉ	≤ 30	COURANT	Toutes avec vis inox 50	Aucune	Toutes avec vis inox 50	1/5 avec vis inox 50	Toutes avec vis inox 50	Aucune	Toutes avec vis inox 50	1/5 avec vis inox 50
		COUVERT	Non adaptée	Aucune	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée	Aucune	Non adaptée	Non adaptée
	30 < p ≤ 60	COURANT	Toutes avec vis inox 50	1/5 avec vis inox 50	Toutes avec vis inox 50	1/5 avec vis inox 52	Toutes avec vis inox 50	1/5 avec vis inox 50	Toutes avec vis inox 50	1/5 avec vis inox 52
		COUVERT	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée	Non adaptée
COLLAGE*	≤ 30	COURANT	Toutes	Aucune	Toutes	1/5	Toutes	Aucune	Toutes	1/5
		COUVERT	Toutes	Aucune	Toutes	1/5	Toutes	Aucune	Toutes	1/5
	30 < p ≤ 60	COURANT	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5
		COUVERT	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5

* Le collage n'est pas visé par le DTU 40.22 pour la solidarisation des tuiles au support et cette technique ne relève que de la responsabilité du couvreur et du fabricant de colle si celui-ci la préconise.

La fixation de tuile à tuile est conforme en utilisant des mastics de collage relevant de la norme NF P 85 610.

FIXATIONS DES TUILES CANAL

TUILES CANAL POSÉES SUR LITEAUX AVEC COURANTS POSIFIX® A TENONS

MODE DE FIXATION	PENTE EN %		RÉGION 3				RÉGION 4			
			SITE NORMAL		SITE EXPOSÉ		SITE NORMAL		SITE EXPOSÉ	
			Rives-Égouts-Faitages	Partie Courante						
SCELLEMENT	≤ 30	COURANT	Toutes sur support continu obligatoire	Non adaptée	Toutes sur support continu obligatoire	Non adaptée	Toutes sur support continu obligatoire	Non adaptée	Toutes sur support continu obligatoire	Non adaptée
		COUVERT	Toutes sur support continu obligatoire	Toutes						
	30 < p ≤ 60	COURANT	Toutes sur support continu obligatoire	Non adaptée	Toutes sur support continu obligatoire	Non adaptée	Toutes sur support continu obligatoire	Non adaptée	Toutes sur support continu obligatoire	Non adaptée
		COUVERT	Toutes sur support continu obligatoire	Toutes						
CROCHETS	≤ 30	COURANT	Toutes avec crochet à oeil droit	1/5 avec crochet à oeil droit	Toutes avec crochet à oeil droit	1/5 avec crochet à oeil droit	Toutes avec crochet à oeil droit	1/5 avec crochet à oeil droit	Toutes avec crochet à oeil droit	1/5 avec crochet à oeil droit
		COUVERT	Toutes avec crochet à oeil cambré	1/5 avec crochet à oeil cambré	Toutes avec crochet à oeil cambré	1/5 avec crochet à oeil cambré	Toutes avec crochet à oeil cambré	1/5 avec crochet à oeil cambré	Toutes avec crochet à oeil cambré	1/5 avec crochet à oeil cambré
	30 < p ≤ 60	COURANT	Toutes avec crochet à oeil droit	1/5 avec crochet à oeil droit	Toutes avec crochet à oeil droit	1/5 avec crochet à oeil droit	Toutes avec crochet à oeil droit	1/5 avec crochet à oeil droit	Toutes avec crochet à oeil droit	1/5 avec crochet à oeil droit
		COUVERT	Toutes avec crochet à oeil cambré	1/5 avec crochet à oeil cambré	Toutes avec crochet à oeil cambré	1/5 avec crochet à oeil cambré	1/5 avec crochet à oeil cambré	1/5 avec crochet à oeil cambré	Toutes avec crochet à oeil cambré	1/5 avec crochet à oeil cambré
PANNETONNAGE	≤ 30	COURANT	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5
		COUVERT	Non adaptée	Non adaptée						
	30 < p ≤ 60	COURANT	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5
		COUVERT	Non adaptée	Non adaptée						
VISSAGE AVEC RONDELLE DÉTANCHÉITÉ	≤ 30	COURANT	Toutes avec vis inox 50	1/5 avec vis inox 50	Toutes avec vis inox 50	1/5 avec vis inox 50	Toutes avec vis inox 50	Toutes avec vis inox 50	Toutes avec vis inox 50	1/5 avec vis inox 50
		COUVERT	Non adaptée	Non adaptée						
	30 < p ≤ 60	COURANT	Toutes avec vis inox 50	1/5 avec vis inox 50	Toutes avec vis inox 50	1/5 avec vis inox 52	Toutes avec vis inox 50	1/5 avec vis inox 50	Toutes avec vis inox 50	1/5 avec vis inox 52
		COUVERT	Non adaptée	Non adaptée						
COLLAGE*	≤ 30	COURANT	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5
		COUVERT	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5
	30 < p ≤ 60	COURANT	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5
		COUVERT	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5	Toutes	1/5

* Le collage n'est pas visé par le DTU 40.22 pour la solidarisation des tuiles au support et cette technique ne relève que de la responsabilité du couvreur et du fabricant de colle si celui-ci la préconise.

La fixation de tuile à tuile est conforme en utilisant des mastics de collage relevant de la norme NF P 85 610.

TABLEAUX DES FIXATIONS POUR TOUTES LES TUILES SAUF CANAL

NOMBRE DE TUILES FIXÉES EN PARTIE COURANTE - POSE SANS ÉCRAN DE SOUS-TOITURE

Mode de fixation	Hauteur (H) du bâtiment en m*	Pentes en %	RÉGION 1		RÉGION 2		RÉGION 3		RÉGION 4	
			Site normal	Site exposé						
Crochetage ou pannetonage des tuiles	H ≤ 15	p ≤ 100	1 sur 5	1 sur 3	1 sur 5	1 sur 3	1 sur 3	Toutes	Toutes	Non visé
		100 < p ≤ 175	1 sur 5	1 sur 3	1 sur 5	1 sur 3	1 sur 3	Toutes	Toutes	Non visé
		175 < p	Toutes	Non visé						
	15 < H ≤ 35	p ≤ 100	1 sur 3	1 sur 2	1 sur 2	Toutes	Toutes	Non visé	Non visé	Non visé
		100 < p ≤ 175	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Non visé	Non visé	Non visé
		175 < p	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Non visé	Non visé	Non visé
Autres modes de fixation	H ≤ 15	p ≤ 100	1 sur 3	1 sur 2	1 sur 3	1 sur 2	1 sur 2	Toutes	Toutes	Non visé
		100 < p ≤ 175	1 sur 2	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Non visé
		175 < p	Toutes	Non visé						
	15 < H ≤ 35	p ≤ 100	1 sur 2	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Non visé	Non visé	Non visé
		100 < p ≤ 175	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Non visé	Non visé	Non visé
		175 < p	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	Non visé	Non visé	Non visé

NOMBRE DE TUILES FIXÉES EN PARTIE COURANTE - POSE AVEC ÉCRAN DE SOUS-TOITURE

Hauteur (H) du bâtiment en m*	Pentes en %	RÉGION 1		RÉGION 2		RÉGION 3		RÉGION 4	
		Site normal	Site exposé						
H ≤ 15	p ≤ 100	Aucune	Aucune	Aucune	1 sur 5	1 sur 5	1 sur 5	1 sur 5	1 sur 3
	100 < p ≤ 175	1 sur 5	1 sur 3						
	175 < p	Toutes							
15 < H ≤ 35	p ≤ 100	1 sur 5	1 sur 3	1 sur 5	1 sur 3	1 sur 3	1 sur 3	1 sur 3	Toutes
	100 < p ≤ 175	1 sur 3	Toutes						
	175 < p	Toutes							

LIMITES DE HAUTEUR DES BATIMENTS OUVERTS OU AVANCÉES DE TOITURE* (SOUS FACE DES TUILES EXPOSÉES)

Type de pose	RÉGION 1		RÉGION 2		RÉGION 3		RÉGION 4	
	Site normal	Site exposé						
Sans écran	35 m	10 m	20 m	Non visé	10 m	Non visé	Non visé	Non visé
Avec écran	35 m	10 m						

Ventilation

Une obligation normative et de durabilité

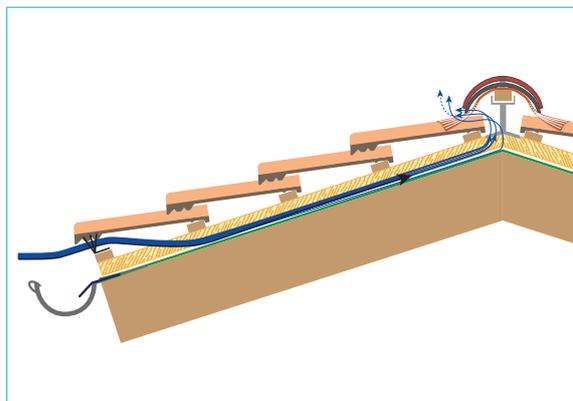
RAISON D'ÊTRE

La ventilation a pour but d'éliminer l'excédent de vapeur d'eau contenu dans l'air chaud des combles, plus particulièrement en sous-face de la couverture et de l'écran de sous-toiture.

Elle évite les méfaits de la condensation et assure un bon comportement dans le temps des tuiles ainsi que des écrans, de la structure porteuse et de l'isolant.

La ventilation de la sous-face des tuiles est "obligatoire" pour permettre l'évaporation des condensations et ainsi :

- augmenter la résistance face aux vents violents en facilitant la décompression,
- réduire l'excès d'absorption d'eau par les tuiles terre cuite et ainsi limiter le risque de fissuration du matériau de couverture par le gel,
- Supprimer les éventuelles condensation en sous-face des tuiles,
- Maintenir l'isolant au sec,
- Assurer une bonne conservation de la charpente et du support de couverture (bois ou métal).



RÈGLES DE VENTILATION DES COMBLES

La section totale de ventilation **S** est obtenue à partir du calcul de la surface de la toiture projetée horizontalement.

VENTILATION DE LA SOUS-FACE DES TUILES

Les jeux d'assemblages des tuiles entre elles assurent en partie les ouvertures nécessaires à la ventilation de la sous-face des tuiles à emboîtements et des tuiles plates de terre cuite et en béton. Des ouvertures complémentaires sont à ménager pour valeur de 1/5000 ou 1/3000 de la surface de projection horizontale selon le concept d'isolation.

Pour les tuiles Canal, les assemblages non obturés suffisent à apporter les ouvertures nécessaires à la bonne ventilation de leur sous-face.

Pour les autres modèles de tuiles, les sections d'ouvertures prises en compte sont celles :

- des chatières,
- des ouvertures résultant de la forme géométrique des tuiles à l'égout, dont la section de ventilation est précisée pour chaque modèle dans les pages "tuiles",
- des entrées linéaires en égout (litage d'égout ventilé Monier),
- des capacités de ventilation des closoirs ventilés en faitage ou en arêtier.

VENTILATION DE LA SOUS-FACE DE L'ÉCRAN (SAUF ÉCRAN HPV)

Les nouvelles règles d'exécution des travaux (DTU 40.29) précisent la section des ouvertures complémentaires à ménager pour la ventilation de la sous-face de l'écran : 1/3000 de la surface de projection horizontale.

Les ouvertures basses seront situées sous l'écran et constituées par des ouvertures grillagées ménagées et réparties dans l'avant-toit.

Les ouvertures hautes seront situées au faitage et/ou en arêtier (closoirs ventilés), ou à proximité de celui-ci (chatières additionnelles).

RÉPARTITION DES OUVERTURES COMPLÉMENTAIRES

La section de ventilation sera répartie pour chaque partie concernée par moitié en partie basse et par moitié en partie haute. Les ouvertures linéaires et/ou de petites sections sont à privilégier pour une ventilation efficace.

RAPPEL :

Les écrans de la gamme SPIRTECH®, écrans respirants, échappent à la règle de ventilation de leur sous-face dans le cas de locaux à faible ou moyenne hygrométrie (habitation, bureaux, etc ...)

RÈGLES DE VENTILATION DES PIÈCES

La ventilation des volumes des différentes pièces est également nécessaire.

Pour la différencier de la ventilation liée à la toiture, nous l'avons appelée aération. Elle se fait :

- soit individuellement dans les pièces à forte production de vapeur d'eau (salle d'eau, cuisine, etc.),
- soit collectivement par un système de ventilation mécanique contrôlée.

Les rejets d'air humide et/ou vicié provenant de ces extractions doivent impérativement s'effectuer hors des combles (le tuyau de raccordement ne formant pas siphon). A cet effet, le conduit d'évacuation doit être raccordé à un ensemble spécifique composé d'une tuile à douille et d'une lanterne.

VENTILATION NÉCESSAIRE SUIVANT LE TYPE DE COMBLE (hors tuiles Canal)		
	Type de comble	Section totale de ventilation ^(a)
Comble non aménagé sans écran		$S = 1/5000$
Comble non aménagé avec écran		$S_1 = 1/5000$ $S_2 = 1/3000^{(b)}$
Rampant isolé sans écran		$S = 1/3000$
Rampant isolé avec écran		$S_1 = 1/5000$ $S_2 = 1/3000$
Rampant isolé avec écran hautement perméable à la vapeur d'eau et présence d'un pare-vapeur continu et indépendant		$S = 1/5000$

S caractérise la section des orifices en relation avec le volume à ventiler entre isolant et éléments de couverture.
S1 caractérise la section des orifices en relation avec le volume à ventiler entre écran et éléments de couverture.
S2 caractérise la section des orifices en relation avec le volume à ventiler entre isolant et écran ventilé en sous-face.
 (a) rapportée à la surface projetée horizontalement.
 (b) sauf écrans de sous-toiture respirants sous Avis Technique type SPIRTECH®

TOUTES LES SOLUTIONS DE VENTILATION

Pour vous faciliter la vie, Monier a établi un tableau regroupant tous les calculs de ventilation.

TABLEAU DES SOLUTIONS DE VENTILATION DES COUVERTURES														
	VENTILATION BAS DE PENTE				VENTILATION HAUT DE PENTE						VENTILATION PAR CHATIÈRES			
	Section forme géométrique égout		Liteau d'égout	Besoin maxi en cm ² au ml	Faîtières ventilées		Metalroll®	Figaroll® Plus	Dryroll®	Besoin maxi en cm ² par côté au ml	Chatières (ouverture en cm ²)	Nombre de chatières au m ² suivant type de couverture		
	A l'unité	En cm ² au ml			Mini à l'unité par côté (en cm ²)	Mini en cm ² par côté au ml						En cm ² par côté au ml	En cm ² par côté au ml	En cm ² par côté au ml
ABEILLE	62,5	250		32			55	75		32	17	0,12	0,20	0,31
ARPÈGE BÉTON	0	Produit plat	199	21,3	0	0	55	75	40	21,3	23	0,09	0,14	0,23
BELMONT®	16	57		32	14	34	55	75	40	32	34	0,06	0,10	0,16
CANAL MIDI & POSIFIX® MIDI	Pas d'obligation				Pas d'obligation						Pas d'obligation			
CHARTREUSE	0	0	199	32			55	75	40	32	13	0,15	0,26	0,41
DOUBLE ROMANE BÉTON	18	60		32			55	75	40	32	18	0,11	0,19	0,30
FÉRIANE®	70	310		32			55	75		32	16	0,13	0,21	0,33
FONTENELLE®	17	85		32	14	34	55	75	40	32	36,5	0,05	0,09	0,15
FRANCHE-COMTÉ	0	0	199	32			55	75	40	32	16	0,13	0,21	0,33
GALLEANE® 10	75	300		32			55	75		32	23	0,09	0,14	0,23
GALLEANE® 12	45	200		32			55	75		32	16	0,13	0,21	0,33
GALLO-ROMANE	25	115		32			55	75		32	21	0,10	0,16	0,25
INNOTECH® BÉTON	0	0	199	21,3	0	0	55	75	40	21,3	25	0,08	0,13	0,21
LOSANGÉE	0	0	199	32			55	75	40	32	12	0,17	0,28	0,44
MAIZIÈRES®	16	57		32	14	34	55	75	40	32	34	0,06	0,10	0,16
MARSEILLE	0	0	199	32			55	75	40	32	12	0,17	0,28	0,44
MÉDOC & POSIFIX® MÉDOC	Pas d'obligation				Pas d'obligation						Pas d'obligation			
NOBILÉE® BÉTON	0	0	199	21,3	0	0	55	75	40	21,3	25	0,08	0,13	0,21
NOVEANE®	85	314		32			55	75	40	32	23	0,09	0,14	0,23
OCCITANE	59	250		32			55	75		32	16	0,13	0,21	0,33
OPAL	0	0	199	21,3			55	75	40	21,3	10	0,20	0,33	0,53
PERSPECTIVE BÉTON	0	0	199	32			55	75	40	32	25	0,08	0,13	0,21
PLATE DE PAYS	0	0	199	21,3	0	0	55	75	40	21,3	20	0,10	0,17	0,27
PLEIN CIEL BÉTON	45	150		32			55	75		32	18	0,11	0,19	0,30
POSTEL 20®	7	35		32			55	75	40	32	31	0,06	0,11	0,17
RÉGENCE	0	0	199	32			55	75	40	32	13	0,15	0,26	0,41
ROMANE	30,6	150		32			55	75	40	32	20	0,10	0,17	0,27
SIGNY®	27	96		32	14	34	55	75	40	32	33	0,06	0,10	0,16
STYLEA® BÉTON	0	0	199	21,3	0	0	55	75	40	21,3	25	0,08	0,13	0,21
TRADIPANNE BÉTON	30	100		32			55	75	40	32	18	0,11	0,19	0,30
VIEILLE FRANCE BÉTON	0	Produit plat	199	21,3	0	0	55	75	40	21,3	23	0,09	0,14	0,23

Plain Carré

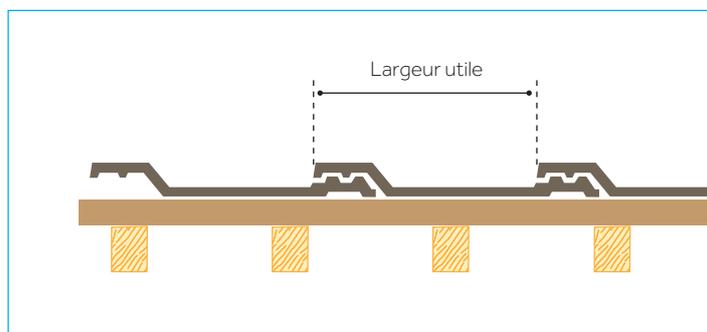
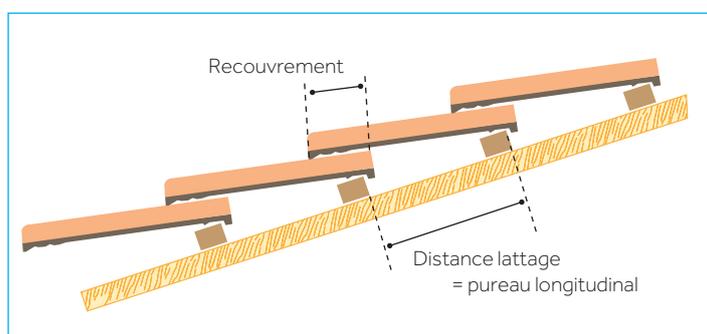
PRÉCAUTIONS PRÉLIMINAIRES

Vérifier l'état et les caractéristiques de la charpente :

- planéité,
- pente du rampant,
- géométrie (parallélisme et perpendicularité),
- dimensions du rampant.

PUREAU

Partie visible de la tuile mise en œuvre



■ TUILES A EMBOITEMENT

Le pureau catalogue indiqué est un pureau théorique. Il convient de déterminer selon le DTU le pureau moyen réel des tuiles du lot livré en procédant de la façon suivante : Prendre 12 tuiles au hasard dans les palettes livrées.

Les poser sur une aire plane, emboîtées et tirées de façon à mesurer la distance maximale de 2 points identiques correspondant à 10 intervalles. Ensuite resserrer les tuiles au maximum et effectuer à nouveau la mesure.

Le pureau de pose moyen réel est défini par la formule :

$$P = \frac{L + l}{20}$$

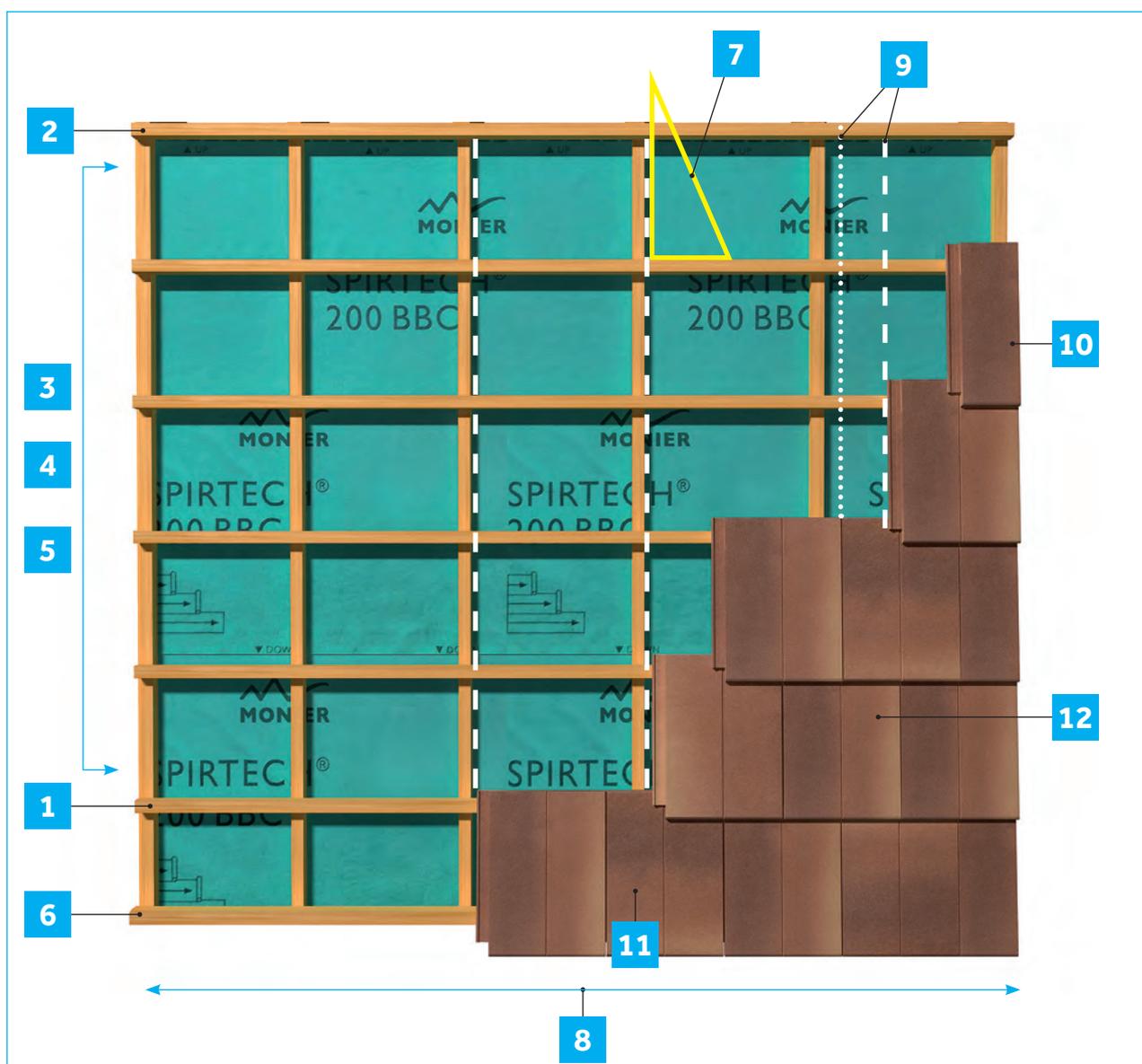
L = distance maximale l = distance minimale

■ TUILES A GLISSEMENT

Le pureau maximum est calculé de la façon suivante : longueur totale de la tuile - recouvrement minimum dépendant de la pente. A partir de cette valeur, le pureau réel de pose sera calculé sur chantier en fonction de la longueur du rampant, évitant ainsi dans la plupart des cas une coupe de tuiles.

LES DIFFÉRENTES ÉTAPES POUR DÉMARRER LA COUVERTURE

- | | |
|--|---|
| 1 Traçage du premier liteau en bas de pente (égout) | 7 Trait carré |
| 2 Traçage du liteau de haut de pente (faîtage) | 8 Répartition en largeur |
| 3 Division des pureaux | 9 Lignage ou ournage |
| 4 Traçage des liteaux | 10 Pose des lignes de rives |
| 5 Pose des liteaux | 11 Pose du rang d'égout |
| 6 Pose du doublier (dispositif anti-basculement) | 12 Pose des tuiles suivant lignage |



Ouvrages Particuliers

Les ouvrages particuliers peuvent être traités :

- en maçonnerie (faîtière, arêtier, rives, bas de pente, ...)
- par des ouvrages métalliques (rives, noues, décrochés, ...)

Monier propose une gamme d'accessoires afin de réaliser ces ouvrages à sec.

LA RÉALISATION DES OUVRAGES A SEC offre des avantages indiscutables :

- Facilité et rapidité de mise en œuvre par tous les temps
- Aucun risque de fissuration lorsque la charpente prend son assise
- Complément et/ou ventilation haute
- Maintenance ultérieure facilitée : système démontable
- Risque de casse de tuile (faîtière/arêtier) réduit (désolidarisation) ou, le cas échéant, changement rapide



LIGNE D'ÉGOUT

DÉSIGNATION

La ligne d'égout est généralement le traitement du bas de pente.

FINITION EN ÉGOUT

Le traitement des égouts peut être soit :

- maçonnerie, (cette technique impose de réaliser une ventilation basse, soit à l'aide de chatière, soit à l'aide d'orifice en débord de toiture. Elle complexifie le traitement de l'écran en bas de pente),
- à sec (technique permettant d'assurer une ventilation linéaire en bas de pente de par la forme géométrique des tuiles ou à l'aide d'un liteau ventilé, voir tableau page 57. Cette mise en œuvre implique de fixer le premier rang de tuile).

BASCULEMENT

La première rangée de tuiles doit être surélevée en égout par un système lui permettant d'être à la même pente que le reste du rampant. Elles doivent être positionnées de manière à ce que le nez de la tuile en zone d'écoulement vienne au maximum à l'axe de la gouttière.

Dans certaines gammes de tuiles Monier propose des produits spécifiques pour le traitement de l'égout (gargouille, système égout ...)

PROTECTION CONTRE LA PÉNÉTRATION DES OISEAUX, RONGEURS ...

Pour les tuiles à Relief et à Fort Galbe, Monier recommande l'utilisation de peignes d'égout, réduisant la section d'ouverture de ventilation généralement trop importante, pour toutes intrusions d'oiseaux et de petits rongeurs.



Retrouvez tous les closoirs de bas de pente page 363 et leur mise en œuvre page 395

RIVES LATÉRALES

DÉSIGNATION

Le sens des rives est défini en se plaçant face au pan de toiture concerné.

FINITIONS EN RIVES LATÉRALES

Elles peuvent être :

- maçonnées.
On utilisera suivant les modèles soit des rives universelles, soit des tuiles canal, ou réaliser à la Normande avec scellement en sous face.
- avec des ouvrages métalliques (Zinc, cuivre, plomb ...) en réalisant des bavettes venant recouvrir la tuile, ou les couloirs façonnés.
Cette solution permet de traiter les rives biaises. Monier propose une alternative à ces matériaux traditionnels : le WAKAFLEX®
- avec des accessoires propres à chaque tuiles :
 - la tuile d'about, plus spécifique aux tuiles planes (pureaux plats), dans les régions où ce style prédomine ou est imposé,
 - la rive individuelle, pour une bonne protection latérale,
 - la tuile de rive, plus aisée et rapide à mettre en œuvre, offrant une excellente protection latérale, stabilité et étanchéité.

Toutes les tuiles en rives doivent être fixées.



Retrouvez
le WAKAFLEX® page 364
et sa mise en œuvre pages 398 et 400

FAITAGE

DÉSIGNATION

Bien que ne recevant que très peu d'eau, le faitage subit d'une part des pressions/dépressions importantes et, d'autre part, il est dans le comble, le point de concentration chaleur/humidité le plus élevé.

Monier propose des solutions à sec faciles et rapides à réaliser, d'une totale fiabilité, permettant les interventions ultérieures éventuelles et améliorant ou créant la ventilation haute.

FINITION EN FAITAGE

Le faitage peut être réalisé :

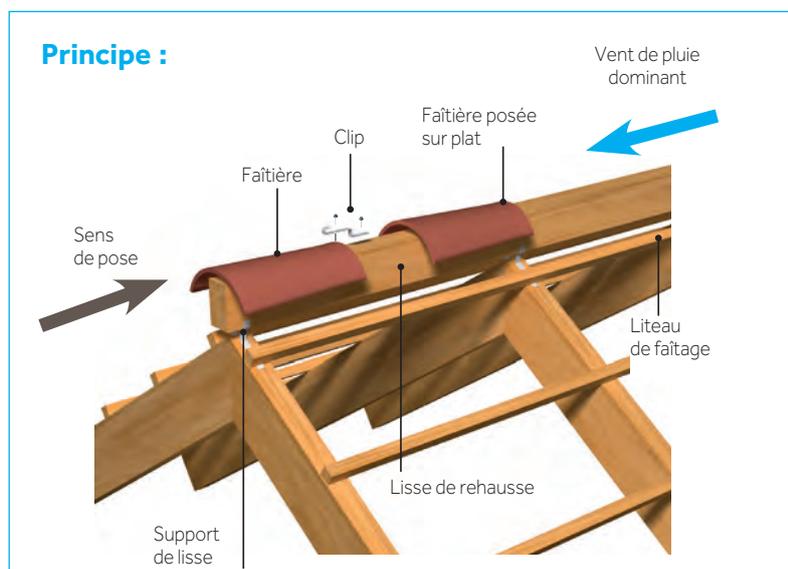
- maçonné avec les tuiles faitières de la gamme de la tuile ou des tuiles canals (sur embarrures).
Cela implique la mise en place de chatières afin d'assurer une ventilation de haut de pente.
- à sec avec tuiles sous-faitières ou accessoires de sous-faitage (casson).
Il est toujours recommandé pour une meilleure étanchéité du faitage de compléter avec un closoir.
- sur closoir ventilé.

Le liteau de la tuile de faitage sera positionné au plus haut selon la configuration de la tuile de façon à laisser un espace pour le passage de la lisse de rehausse.

La lisse de rehausse (largeur 4 cm maxi) sera positionnée suivant sa hauteur, soit sur le faite de la charpente, soit sur un support de lisse.

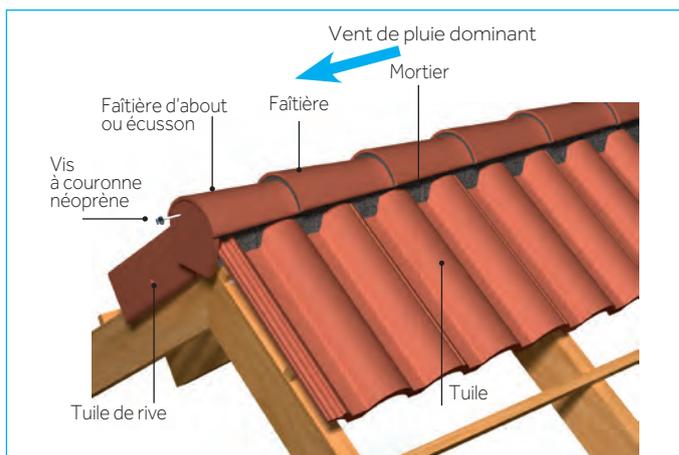
Le closoir doit selon la pente de la couverture recouvrir sur la tuile de 8 à 10 cm mini.

Le closoir est axé sur la lisse de rehausse et les faitières seront fixées à l'aide de crochet ou de vis avec rondelle néoprène suivant configuration de la faitière. Seules les faitières de la gamme peuvent être fixées dans cette configuration, les tuiles canal étant exclues.



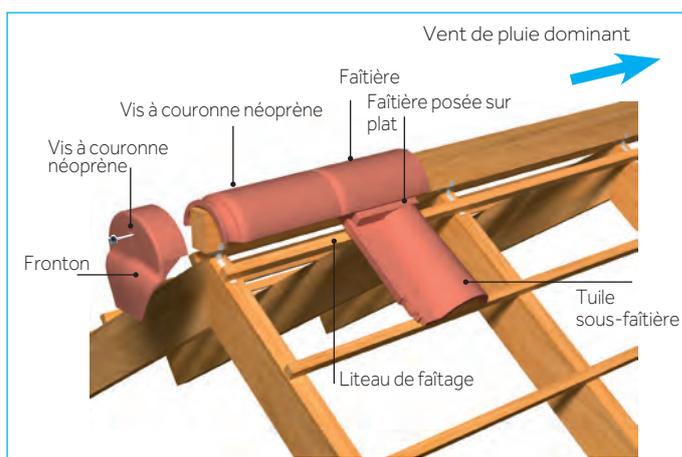
Retrouvez le guide de choix
des closoirs ventilés page 359
et leur mise en œuvre page 394

FAITAGE SCÉLLÉ AVEC EMBARRURES AU MORTIER

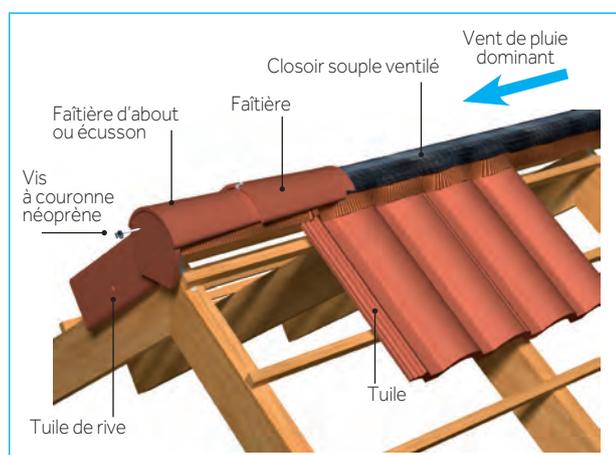


FAITAGE AVEC TUILE SOUS-FAITIÈRE

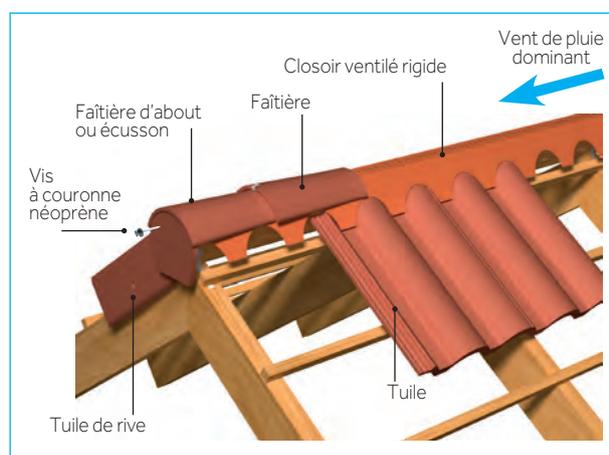
Les tuiles Fort Galbe en terre cuite possèdent un système de faitage à sec, faitières sur tuiles sous-faitières.



FAITAGE AVEC CLOSOIR SOUPLE VENTILÉ



FAITAGE AVEC CLOSOIR RIGIDE



Ouvrages Particuliers (suite)

ARÊTIER

GÉNÉRALITÉS

Bien que l'eau diverge naturellement de la ligne d'arêtier, ce dernier subit d'une part des pressions/dépressions importantes et, d'autre part, il est dans le comble, une ligne de concentration de chaleur et d'humidité. Monier propose des solutions à sec faciles et rapides à réaliser, d'une totale fiabilité permettant les interventions ultérieures éventuelles et améliorant la ventilation haute.

FINITION EN ARÊTIER

L'arêtier peut être réalisé :

- maçononné avec les tuiles faîtières/arêtiers ou arêtiers de la gamme de la tuile ou des tuiles canals (sur embarrures). Cela implique la mise en place de chatières afin d'assurer la ventilation du versant.
- sur closoir ventilé (souple).



Retrouvez le guide de choix des closoirs ventilés page 359 et leur mise en œuvre page 394

ARÊTIER SUR CLOSOIR AÉRÉ

- Réaliser les coupes au plus près de la lisse de rehausse positionnée à l'axe de l'arêtier. Pour certaines tuiles, des demi-tuiles, tuiles et demie, selon le cas, éviteront les tranchis de petite taille non stables.
- Toutes les tuiles coupées devront être fixées, soit directement au support, soit à la tuile adjacente, qui elle-même sera fixée au support.
- Positionner le closoir d'arêtier dans l'axe de la lisse, le visser ou l'agrafer puis maroufler latéralement. Le closoir doit, selon la pente de la couverture, recouvrir sur la tuile de 8 à 10 cm mini.
- Visser l'arêtier d'about puis fixer les arêtiers, soit par vissage, soit à l'aide d'un clip.
- Découper les arêtiers et la faîtière à la rencontre dans l'axe des angles respectifs et coiffer avec une rencontre 3 ou 4 voies selon le cas.

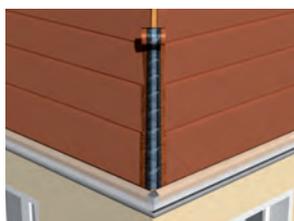
PRINCIPE

I. COUPE DES TUILES ET POSE DE LA LISSE DE REHAUSSE



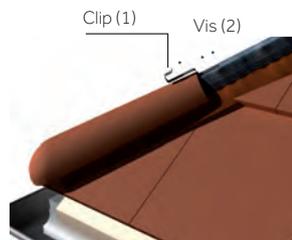
La lisse de rehausse doit être positionnée de telle sorte que la faîtière/arêtier repose sur le nez des tuiles en position la plus haute.

II. POSE DU CLOSOIR D'ARÊTIER UNIVERSEL VENTILÉ



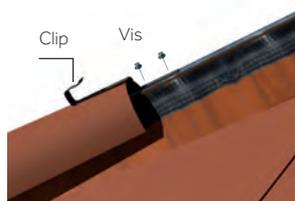
Dérouler FIGAROLL®, FIGAROLL® PLUS, METALROLL® ou le closoir d'arêtier universel ventilé du bas vers le haut. Maroufler les bavettes autocollantes sur les tuiles.

III. POSE DE L'ARÊTIER D'ABOUT



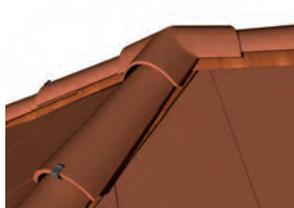
Une fois l'arêtier d'about mis en place, poser le clip et fixer l'ensemble à l'aide d'une vis (1). Terminer la mise en place du clip en vissant celui-ci sur la lisse de rehausse (2).

IV. POSE DES FAÏTIÈRES/ARÊTIER



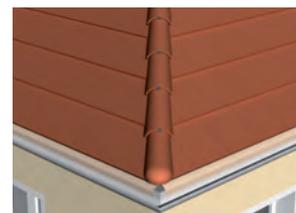
Engager la faîtière/arêtier dans le clip inférieur. Poser un autre clip à l'extrémité supérieure de la faîtière et le fixer à l'aide de vis sur la lisse de rehausse.

V. POSE DE LA RENCONTRE



La fixation de la rencontre se fait par collage (mastic).

VI. FIXATION DE L'ARÊTIER D'ABOUT



En site exposé, il est nécessaire de fixer l'arêtier d'about également en partie basse.

NOUES

GÉNÉRALITÉS

La noue est la rencontre de 2 pans où l'eau converge.
Par nature, elle reçoit donc l'eau de déversement de la partie des pans qu'elle joint, sa pente étant inférieure à celle des rampants de couverture.
Elle est généralement constituée, pour les tuiles à emboîtement et les tuiles Canal, par une bande métallique permettant l'évacuation du débit d'eau qu'elle reçoit.

Monier propose 3 noues façonnées :

- PROFILO : noue auto-porteuse
- VARIO 3 : 3 plis avec relevé
- VARIO 7 : 7 plis sur contre-lattage

Des peignes d'égout pourront être fixés latéralement pour empêcher toutes intrusions.



Noue PROFILO autoporteuse

PRINCIPE DE RÉALISATION (SAUF NOUE PROFILO)

Une fourrure en bois sera fixée latéralement de chaque côté de la bande de noue : elle servira à fixer les liteaux coupés biais à sa rencontre.

La noue sera positionnée sur son support.

Le recouvrement des bandes, l'une sur l'autre sera de 10 ou 15 cm.

La fixation se fera par clip spécial Vario.

Les tuiles viendront en recouvrement de 12 cm minimum sur la bande de noue ; les tranchis seront fixés soigneusement.

Comme en arêtier, pour les tuiles en béton, des demi-tuiles, tuiles et demie, selon le cas, éviteront les tranchis de petite taille non stables et faciliteront leur fixation.



Retrouvez toutes les noues
page 368
et la mise en œuvre de la noue Profilo
page 390

VII. NOUE FINIE



Fixation des tranchis selon leurs dimensions,
la portée et l'exposition au vent.

Ouvrages Particuliers (suite)

PÉNÉTRATIONS CONTINUES ET DISCONTINUES

GÉNÉRALITÉS

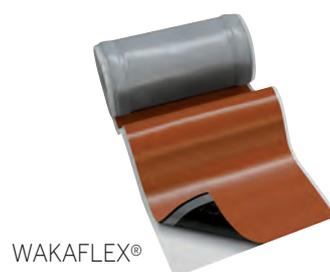
La majorité des sinistres (source Sycodes - Assurance Qualité Construction) provient des ouvrages du type : pénétrations continues ou discontinues sur cheminée, murs dépassants, sorties de toit, etc ...

Monier propose des solutions d'étanchéité simples à mettre en œuvre et sûres pour tous les abergements et raccords de points singuliers.

- WAKAFLEX® : bande d'étanchéité en PIB renforcée par armature métallique avec 2 bandes autocollantes en butyle
- Bandes de solin



Retrouvez
le WAKAFLEX® page 364
et sa mise en œuvre pages 398 et 400



WAKAFLEX®



CONSEILS DE BONNES PRATIQUES DE SÉCURITÉ

Nous vous conseillons d'utiliser les accessoires communs aux tuiles disponibles pour chacun des profils de notre gamme de tuiles, afin de réduire considérablement les découpes des produits et d'améliorer ainsi le confort de votre travail.

Pour la découpe et le perçage, des mesures de prévention sont requises.

La découpe en voie humide ou l'extraction de poussières est recommandée.



Protection des yeux



Protection des oreilles



Protection respiratoire : marque de type P3/FFP3



Protection des mains

Toiture en Climat de Montagne

Les toitures en Climat de Montagne, sont caractérisées généralement par une altitude supérieure à 900 m en opposition avec le climat de plaine défini dans les DTU de la série 40.20.

Les tuiles à utiliser de préférence pour ce type de toiture doivent bénéficier de la norme :

NF P 31.313 pour les tuiles Béton :

- Plein Ciel
- Double Romane

NF EN 1304 option Classe Montagne pour les tuiles Terre Cuite :

- Galleane® 10
- Galleane® 12

La mise en œuvre des tuiles ne relève d'aucune réglementation et il existe des cahiers de préconisations traitant des techniques utilisées le plus fréquemment pour ce type de configuration :

- Guide de conception de réalisation et d'entretien des tuiles béton en climat de montagne FIB
- Prescription pour la mise en œuvre des tuiles terre cuite en climat de montagne CTMNC

On peut également se référer pour la conception globale des toitures en Climat de Montagne au document du CSTB :

- Guide des toitures en climat de montagne (Toutefois ce guide ne traite pas de la mise en œuvre des tuiles).

Monier préconise des systèmes de mise en œuvre avec ses produits, propres à chaque configuration. Seule une étude spécifique peut engager la responsabilité de Monier en termes de garanties. Nous nous tenons à votre disposition pour répondre à vos projets tant pour le choix des produits que pour la solution système.

FORMES DE TOITURES

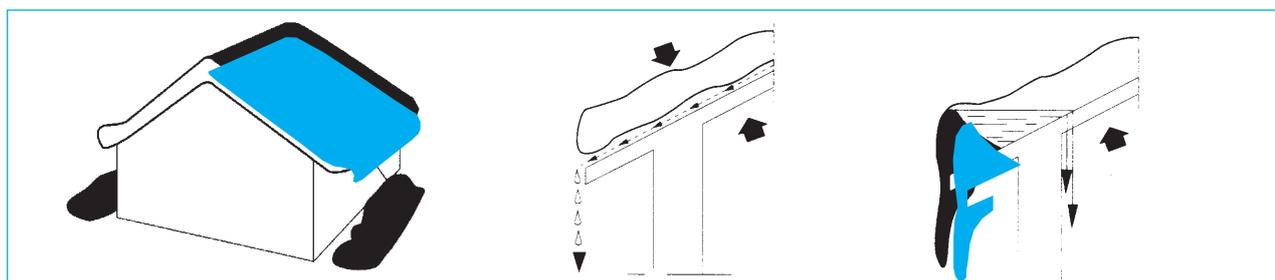
La simplicité de conception doit être la règle pour les toitures en montagne : privilégier les toitures simples avec le minimum d'ouvrages particuliers.

Pour toute étude concernant la mise en œuvre des tuiles en climat de montagne, veuillez nous consulter

GÉNÉRALITÉS

Les toitures en climat de montagne, généralement caractérisées par une implantation à partir de 900 m d'altitude, subissent des infiltrations lors des phénomènes fusion et gel des neiges (formation de barrières de rétention d'eau).

Ce phénomène n'est évidemment pas systématique mais son risque de manifestation conduit à s'en prémunir selon le principe de la double toiture ventilée.



■ L'étanchéité réalisée généralement avec une ou deux couches de chape d'étanchéité du type 40 ou 50 TV doit être totale et durable. La charpente, les supports bois ou panneaux CTBX ou CTBH seront dimensionnés de façon à supporter les charges de neige (référence NV 65 de février 2009).

■ Il conviendra de fixer les tuiles pour éviter tout déplacement des différents éléments.

■ La ventilation de chacun des espaces délimités par l'étanchéité complémentaire et son support doit être convenablement assurée.

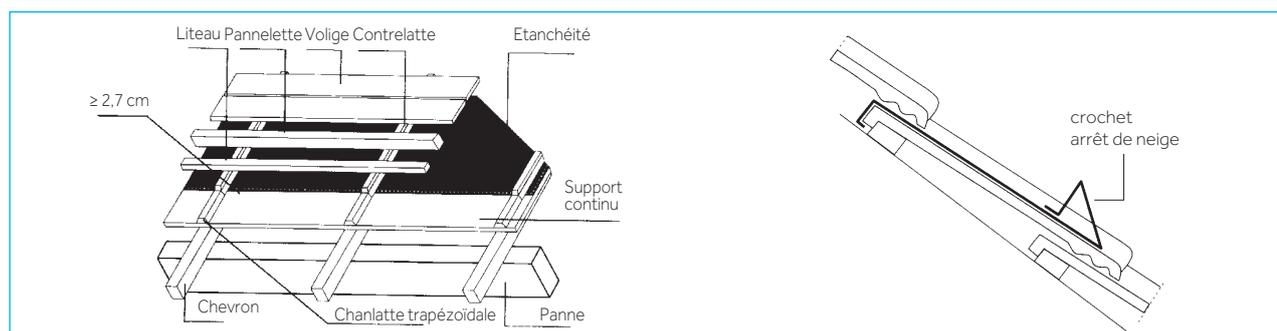
Les sections de ventilation représentent de 1/600 à 1/1200 de la surface concernée pour les locaux à faible et moyenne hygrométrie.

DISPOSITIF

L'emploi de dispositifs garde-neige répond au souci de sécurité et de conservation des éléments de couverture. Les tuiles de la gamme Monier bénéficiant de la norme NF Montagne sont :

- Plein Ciel et Double Romane en Béton
- Galleane® 10 et Galleane® 12 en Terre Cuite.

Renseignez-vous auprès de votre délégué ou de votre Direction Régionale Monier.



Entretien

GÉNÉRALITÉS

Devant le manque de connaissance de l'obligation d'entretien de la couverture et de la responsabilité du maître d'ouvrage et compte tenu des désordres pouvant être engendrés, Monier a réalisé un livret d'entretien spécifique à usage des professionnels.

Plus qu'une simple information, il conseille sur la périodicité des visites d'entretien, la ventilation, la protection contre la neige poudreuse et les microflores. Sa présentation permet aux professionnels de la couverture de personnaliser ce livret à chaque chantier, de proposer des visites d'entretien, mettant ainsi le client face à sa responsabilité tout en offrant des suggestions de protection, de confort et de sécurité. Les prescriptions du présent cahier des clauses techniques ont pour but d'obtenir l'exécution d'ouvrages de bonne qualité.

Toutefois, la condition de durabilité ne peut être pleinement satisfaite que si ces ouvrages sont entretenus et que leur usage en est normal. L'entretien est à la charge du maître de l'ouvrage, les travaux étant de la compétence des différents corps d'état.

L'entretien des toitures comporte notamment :

- l'enlèvement des mousses, de la végétation et des débris divers pouvant nuire au bon fonctionnement de la couverture,
- le maintien en bon état de fonctionnement des évacuations d'eaux pluviales,
- le maintien en bon état d'ouvrages accessoires tels que solins, souches de cheminée, etc.
- le maintien en bon état des éléments du support de la couverture,
- le maintien d'une ventilation suffisante de la sous-face des tuiles,
- l'enlèvement de la neige poudreuse dans les combles.

Dans le cas où des équipements nécessitant des visites périodiques (tels qu'installations de conditionnement d'air par exemple) sont situés sur la couverture, il convient, lors des travaux d'entretien, de prendre des dispositions pour veiller à la sécurité des personnes et pour ne pas détériorer les tuiles (interposition d'échelles plates ou de planches, usage de chaussures spéciales). (1)

PÉRIODICITÉ DES VISITES D'ENTRETIEN

Elle est laissée à l'initiative du maître d'ouvrage ou propriétaire. Le bureau Veritas estime que le minimum doit être d'une visite par an, de préférence à la fin de l'automne, avant la chute des feuilles et avant les périodes de gel.

Néanmoins, suivant les caractéristiques de l'environnement, il pourra être nécessaire d'effectuer plusieurs visites, en particulier si les chutes de feuilles sont abondantes et si le site est venteux. (2)

VENTILATION ET AÉRATION

LA VENTILATION

1. La ventilation de la sous-face des tuiles et de leur support doit être assurée dans tous les cas.
2. Complémentairement, lors de la mise en œuvre d'un écran de sous-toiture, la sous-face de celui-ci doit être également ventilée. Monier propose une gamme d'écrans de sous-toiture respirants (haute perméabilité à la vapeur d'eau) dont les caractéristiques permettent d'échapper à cette règle.

L'AÉRATION

Les rejets d'air humide et/ou vicié provenant de ventilation haute ou d'extraction des pièces, par VMC ou autres, doivent impérativement s'effectuer hors des combles. A cet effet, le conduit d'évacuation doit être raccordé à un ensemble spécifique adapté à chaque modèle de tuile, tuile à douille + sortie de toiture. (3)

En rénovation, si il n'est pas fait usage d'un écran de sous toiture et que des travaux d'isolation rampante sont réalisés, la section de ventilation de la sous face des tuiles doit être modifiée.

De 1/5000, elle passe à 1/3000.

L'emploi d'un écran de sous toiture HPV évite cette modification.

NEIGE POUFREUSE

Comme précisé dans les DTU spécifiques, les petits éléments de couverture ne peuvent, par leur seul assemblage, assurer l'étanchéité à la neige poudreuse. Si le maître d'ouvrage ou son mandataire n'ont pas demandé une telle protection, le maître d'ouvrage doit assurer l'enlèvement de la neige poudreuse.

MICROFLORES

La prolifération des microflores est un phénomène naturel, indépendant de la nature du matériau, connu de longue date, et pris en compte par les règles de l'art (DTU), ainsi que par les circulaires relatives au règlement sanitaire départemental (Journal officiel du 02/09/1984 et avenants). Les conditions climatiques, la pollution atmosphérique (empoussièrement, sulfates, etc.) sont les vecteurs clés du développement rapide des microflores. La surface de nos produits en béton finition Evolution est spécifiquement traitée pour retarder au maximum ce phénomène. Toutefois, l'entretien régulier constitue un élément primordial de prévention.

1) Extrait réf. DTU série 40

2) Réf. Cahier technique du bâtiment, n°43 – mars 82

3) Réf. DTU 68.2 chapitres 6.62 et 7.31

Garanties

L'ensemble des produits commercialisés par Monier (fabriqués ou non par Monier) bénéficie, en tout état de cause, de la garantie légale contre toutes les conséquences des vices cachés de la chose vendue, prévue aux articles 1641 et suivants du Code Civil.

Outre la garantie légale prévue par les articles 1641 et suivants s'appliquant en tout état de cause à l'ensemble de la gamme commercialisée par Monier, la garantie des produits régis par les normes AFNOR se limite à la conformité décrite par les normes de l'AFNOR.

Bien évidemment, compte tenu du fait que Monier ne participe pas à l'acte de construire, le présent certificat ne doit pas s'interpréter comme un quelconque agrément des caractéristiques de la toiture, tant au niveau de leur conception qu'à celui de leur mise en oeuvre. Monier n'est pas soumise aux responsabilités découlant des articles 1792 et suivants du Code Civil.

Ainsi, les garanties (légale et commerciale) ci-dessus décrites ne s'appliquent que si les produits ont été utilisés dans des conditions normales de manipulation, de stockage, d'utilisation, de mise en oeuvre et d'entretien et en respectant les règles de l'art, D.T.U., DTA, avis techniques, homologation en vigueur à défaut aux prescriptions de pose définies par Monier.

Enfin, Monier ne saurait voir sa responsabilité engagée lorsque les travaux de reprise de désordres auront été exécutés avant que Monier ait pu constater la nature et l'origine desdits désordres et/ou avant que Monier ait donné son accord pour l'exécution desdits travaux.

Ceci étant, et au-delà des définitions juridiques des garanties, le plus important est la volonté permanente de Monier de satisfaire sa clientèle.

GARANTIE CONTRE LE GEL

Monier garantit les Gammes Terre Cuite et Béton qu'elle fabrique pour une durée de 10 ans quant à leur conformité à la norme NF en vigueur au moment de leur fabrication.

En complément, Monier offre une garantie d'une durée de 30 ans quant à leur résistance au gel.

Cette garantie court à compter de la livraison des produits par Monier et doit impérativement être mise en oeuvre par lettre recommandée avec accusé de réception, adressée à Monier accompagnée de la facture des matériaux litigieux dans un délai de trois mois à compter de l'apparition des défauts.

Elle se traduira par le seul remplacement du produit endommagé, mais non par la réparation des dommages indirects, tels que perte d'exploitation, indemnités de retard, coût de main-d'oeuvre ou de transport ...

Le produit qui aura fait l'objet d'un remplacement gratuit deviendra la propriété de Monier.



LOSANGÉE, Rouge