



## **Gros-œuvre Tous Corps d'Etat, TEB**

## Notice Technique Informative **Couverture**

## **LIVRET DE SEANCE**

Accueil

**Apprentissage** 

Période en entreprise

**Evaluation** 



**CODE BARRE** 



## SOMMAIRE

	1				ITES
-1		7 <b>–</b> L	NILD	, ,,	
			14 F B	-	

- 2 LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT
- 3 -LES PENTES DE COUVERTURE
- **4** -LES PENTES ET RECOUVREMENTS
- **5 TUILES**
- **6 CARTES DES MATERIAUX TRADITIONNELS**
- 7 BOIS EMPLOYES
- **8** ANNEXES



## I PRESENTATION

## I.1 OBJECTIF

A l'issue de cette séance, vous serez capable de représenter, de quantifier et d'estimer le coût d'une couverture en tuiles mécaniques sur un pavillon simple de plain-pied.

## I.2 MISE EN SITUATION

A l'issue de cette séance, vous saurez réaliser le DQE d'une couverture en tuiles mécaniques, ou à emboîtement, sur un pavillon sans complication de toiture.

## I.3 RESSOURCES

Appuis techniques : Livret d'Apprentissage

Documents réglementaire : DTU 40 Chapitre 4

\* Documents fabricants : Lafarge / Giraud Frères

## **II CHEMINEMENT**

## II.1 GUIDE

Vous devez pour cette séance :

- Etudier l'appui technique
- Lire la présente Notice Technique Informative
- > Effectuer les exercices d'application de l'appui technique
- Réaliser l'évaluation de fin de séance



## III ANNEXE DE LA COUVERTURE TUILE A EMBOITEMENT

**III.1 NOTICE TECHNIQUES INFORMATIVES** 

# COUVERTURE

## **1 - GENERALITES**

## **DEFINITION:**

C'est la partie supérieure d'un bâtiment, le mettant à l'abri des intempéries et comprenant l'ensemble des matériaux étanches supportés par la charpente.

## **QUALITES D'UNE TOITURE:**

- Imperméabilité
- Légèreté d'entretien)
- Incombustibilité
- Bonne isolation thermique

- Bonne résistance

mécanique (travaux

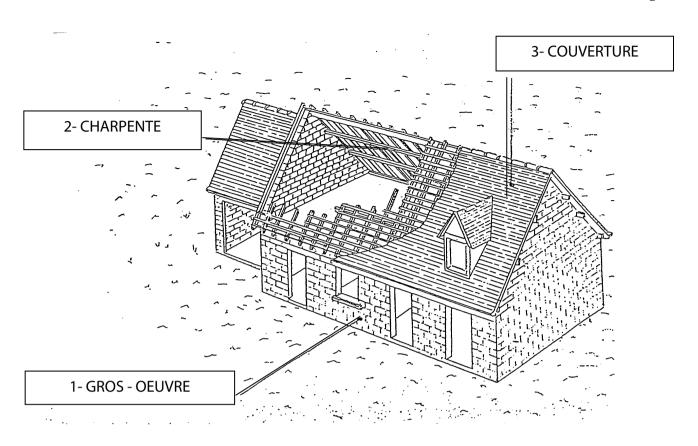
aux chocs (grêle)

aux fumées nocives (acides)

- Expression architecturale

## **INTERVENTION DE LA COUVERTURE DANS LA CONSTRUCTION:**







## 2 - LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

Les principales liaisons du couvreur et des autres corps d'état sont les suivantes :

## **Charpente bois:**

La liaison de la charpente et de la couverture est intime puisque la pente et la résistance de la première sont fonction de la nature de la seconde. Les efforts climatiques sont une constante dans une région donnée mais le poids de la couverture dépend des matériaux constitutif (dictionnaire : qui fait partie de ...).

## Plomberie:

Le plombier indique au couvreur les sorties à prévoir pour l'emplacement des douilles, afin de pouvoir raccorder les ventilations de chutes de ses descentes d'eaux vannes et usées,  $\geq \emptyset$  100 mm en règle générale sur un pavillon simple.

Parfois l'emplacement souche évacuation gaz brulée de la chaudière.

## Gros œuvre:

Les souches de conduit de cheminées, les lucarnes maçonnées,.... traversent la couverture et nécessitent des ouvrages généralement en zinc pour assurer l'étanchéité entre elles et la surface de la couverture.

Les réservations pour châssis de toit de type « VELUX VFE » (le couvreur pose les châssis de toit, le maçon prévoit les réservations)

## **Chauffagiste:**

Il précise l'isolation thermique à réaliser.

L'emplacement des panneaux solaire.

## Vitrier et métallurgiste:

Il pose le vitrage, et les châssis de toiture (verrière) si autre que ossature bois.

## **Electricien:**

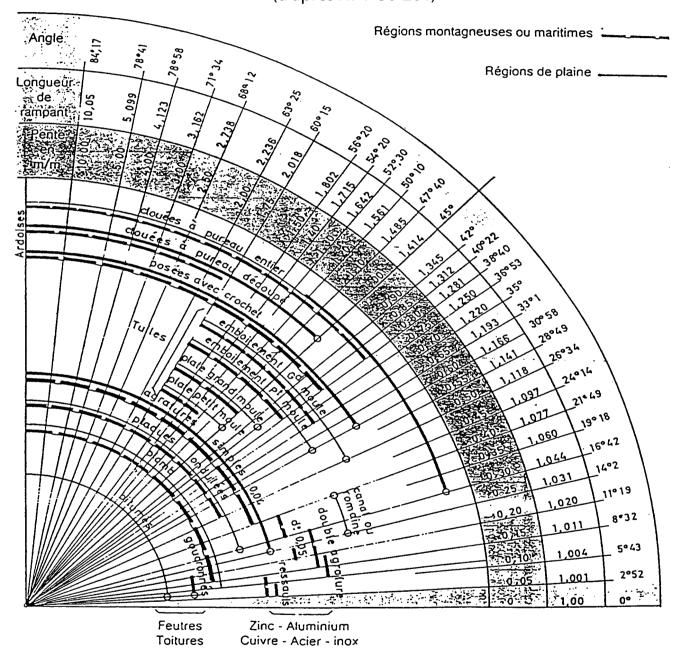
Selon le système employé, il y a lieu de prévoir une douille spécifique sortie de toiture afin de pouvoir y raccorder une gaine Ø 150 mm sortie évacuations du groupe de Ventilation Mécanique Contrôlée.



## **COUVERTURE - ETANCHEITE**

## 3 - LES PENTES DE COUVERTURE

# Pentes appropriées aux différents systèmes de couverture (d'après NF P 30-201)



Le graphique ci-dessus donne une approche du problème des pentes valable pour un avant-projet. Pour définir le mode de couverture, le choix des matériaux et leurs formats au niveau du projet d'exécution on consultera le TECHNOR BATIMENT 2 ou les D.T.U. de la série 40.



## **4** - PENTES ET RECOUVREMENTS

	TU	ILES ,		SITE	RÉGIO Pente en			RÉGION II ente en m/m	REGIO Pente er		ilon anéenne n m/m	
DTU 40.21	Tuiles en terre cuite à emboî-	Grand mo	Grand moule		0,35 0,40 0,60		0,35 0,50 0,70	0,50 0,60 0,80		Région méditerranéenna Penta en m/m		
DIO .	tement ou à glissement	Petit mod	ile	Protégé Normal Exposé	0,40 0,50 0,70			0,50 0,60 0,80	0,60 0,70 0,90			
2	Tuiles en terre cuite à emboi-	Grand me	oule	Protégé Normal Exposé	0,35 0,40 0,60			0,35 0,50 0,70	0,50 0,60 0,80			0,40 0,50 0,60
DTU 40.2	tements	Petit mou	ile	Protégé Normal Exposé	0,40 0,60 0,70			0,50 0,60 0,80	0,60 0,70 0,90			0,50 0,60 0,85
	Tuiles canal en terre cuite	-		Protégé Normal Exposé	0,28 0,33 0,40			0,30 0,35 0,40	0,35 0,40 interd			0,25 0,30 0,40
DTU 40.23	Tuiles plates en terre cuite	Sans écr en sous-l		Protégé Normal Exposé	0,80 0,90 1,10			0,80 1,00 1,20	0,90 1,10 1,25			pentes sont les pour des
	ch terre cuite	Avec écr en sous-f		Protégé Normal Exposé	0,70 0,80 0,95			0,70 0,85 1,05	0,80 0,95 1,10		ramp: dant	ants n'excé- pas 8,0 m en ction horizon-
DTU 40.25	Tuiles plates en béton  (1) Recouvrement m	-	<b>7</b> 8	Protégé Normal Exposé	0,80 (1) 0,80 (1) 0,90 (2) 0,90 (1) 1,00 (1) 1,10 (2) 1,20 (1) 1,25 (2)				(2)	tale.		
<u> </u>		Pente en .	(2) Hecc	ouvrement minimal	0,08 m.					<del></del>		<del></del>
DTU 40.24		m/m ) (	12,5	-		à 0,37	0,37 à			-	5 à 0,50	1
6	longitudinal	ou protégé   Site exposé: F		11,5 Is identiques, mais		10,0	9,				0,8	7,5
					ÉRIAUX						<del></del>	
	GRANDES		RÉGION	I		RÉGI	ON II			RÉGIO	ווו א	
	ONDES Longueu 177 + 51 maximal du rampa		Recouvre- ment transversa	Complement	Longueur maximale du rampant	Rec vren transv	nent	Complément d'étanchéité	Longueur maximale du rampant	Reco vrem transve	ent	Complément d'étanchéilé
40.34	Pentes en m/m	m .	mm		m	m	m		m	mr	,	
DTU 40.31 et	0,09 à 0,10 0,10 à 0,13 0,13 à 0,16 0,16 à 0,21	15 20 25 30	200 200 200 200	T+L T+L T+L	12 15 20 25	20 20 20 20	XO XO	T+L T+L T+L T+L	10 12 15 20	200 200 200 200	)	T + L T + L T + L T + L
	0,21 à 0,26 0,26 à 0,28 0,28 à 0,30 0,30 à 0,35 0,35 et plus	35 40 40 45	200 200 190 180	-	30 40 40 40	20 20 19	00 90 90	r - -	25 34 34 34	200 200 190 180	)	Ĭ + L Ĭ - -
	N.B. En aucun cas la T = complément d'ét	> 45 pente ne peut é anchéité transve	140 tre intérieure rsat. — L =	à 0,09 m/m et le re complément d'étai	> 40 ecouvrement su nchéité longitu	périeur à dinal.		<u> </u>	> 34	140	ן נ	-
	DETITE		RÉGION	1		RÉGI	GION II			RÉGIO	N III	
OTU 40.32 el 40.34	PETITES ONDES 76 × 18		maximale mpant	Recouvre- ment transversal	Longueur du ra	maximal mpanl	e	Recouvre- ment transversal	Longueur maximal du rampant		e	Recouvre- ment transversal
40.3	Penles en m/m			mm	-	m		mm	- 1	n		mm
8	0.25 à 0.29 0.30 à 0.39	Plus	0 de 30	130 à 120 110		?5 30 		140 à 130 130	:	20 25 30 25		140 130 130

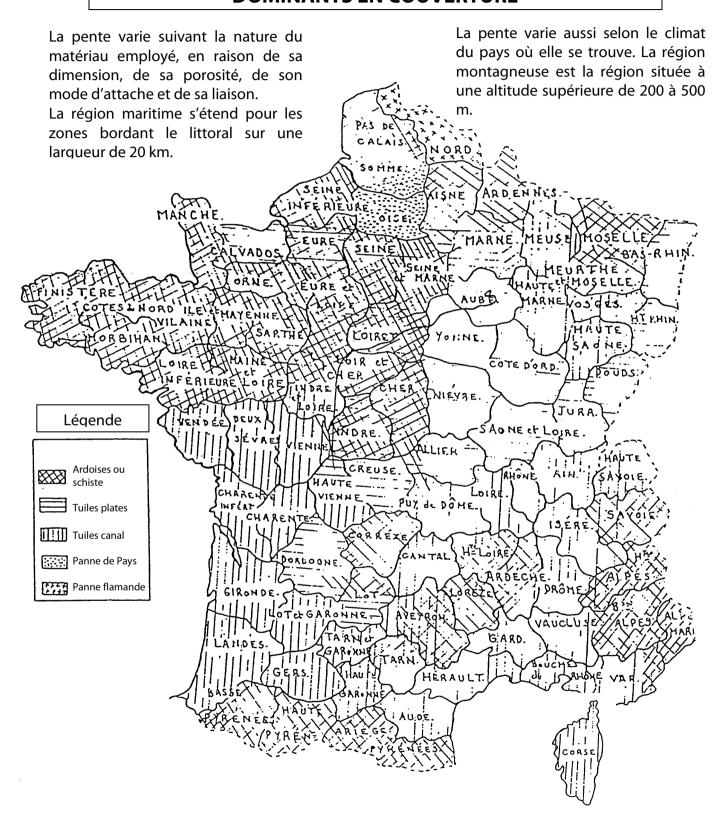


## 5 - TUILES

			Masse	Pureau         Tuiles         M           (mm)         (nombre)         (           340 à 360         13 à 15         .39           300 à 250         21 à 22         .42           340 à 360         13 à 15         .39           200 à 250         21 à 22         .42           295         17.5         .42           295         17.5         .42           295         17.5         .240           18         .265         .21           236         .22         .238         .22           238         .22         .238         .22           350         13,5         .33         .15           290         .19         .240 à 270         .25         .30           270 à 340         .22         .33         .30         .25         .50           110         .57         .120         .53         .100         .50         .50           120         .53         .100         .59         .110         .54         .125         .48         .100         .56         .125         .45         .90         .59         .100         .50         .70         .117         .80<	ar m² de couvertu	ire .		
YPE		NOITAN SNOIS	par pièce	, dicad	Tuiles	Masse	Lattes	
			(kg)	(mm)	(nombre)	(kg)	(m)	
	Modèle à côte							
	Grand	moule	3	340 à 360			2,78 - 2,94	
	Moule	intermédiaire	2,5	300 à 310 °			3,20 - 3,30	
	Petit r	noule	. 2	200 à 250	21 à 22	42 à 44	4,00 - 5,00	
Ī	Modèle losan	gé						
_ [	Grand	moule	3				2,78 - 2,94	
	Petit	noule	2	200 à 250	21 à 22	42 à 44	4,00 - 5,00	
ž (	Flamande						2.40	
Ë [		e intermédiaire	2,6	295	17,5	46	3,40	
Ø	Panne flamar	nde					4.00	
ű.	Moul	e intermédiaire	1,8	240		32,4	4,20	
æ	Superbeauce					46.0	2 00	
	Petit	moule	2,2	265	21	46,2	3,80	
		anne du Nord				20.6	4,25	
	Petit moule		1,8	236	22	39,6	. 4,25	
	Monopole nº 3					46.2	4 20	
	Petit moule		2,1	238	22	46,2	4,20	
	Romaine			050	125	10.5	2,90	
ROMAÎNE	Grand moule		3	350	13,5	40,5		
	Romaine			222	15	49.5	3,00	
		id moule	3,3	333	15	43,3	0,00	
Œ.	Romaine Jeandelaincourt  Moule intermédiaire		2,7	200	19	51.3.	3,45	
		Canal petit format					Volige	
ᆜ	Canal petit format  Canal grand format		1,2 à 1,5 1,5 à 2,3				Volige	
₹	Tuile chéneau		2			32	2,2	
Ö	Tuile « Erm		2 à 2,5		25	50 à 62,5	Volige	
	Tune - Cim	16 × 34 ·	1,5		57	85,5	9,10	
	1 1	16 × 35	1,5	120	53	79,5	8,40	
_	1 }	16 × 36	1,6	120	. 53	84,8	8,40	
	1 5 5	17 × 30	1,4	100	59	82,6	10,0	
	MOUL × 38 × 38	17 × 32	1,4	110	54	(nombre) (kg) (umbre) (kg) (umbre) (kg) (umbre) (kg) (umbre) (kg) (umbre) (kg) (umbre) (umbre) (kg) (umbre) (u	9,10	
	322	17 × 38	2,0	125	48	96,0	8,0	
1	3AND MOUL de 15 × 30 å 20 × 38	18 × 30	1,5	100	56	84,0	10,0	
1	800	18 × 38	2,2	125	45	99,0	8,0	
-		19 × 27	1,4	90	59	82,6	11,10	
5		20 × 30	1,6	100	50		10,0	
(e		12,5 × 22	0,6	70	117		14:30	
12		13 × 23	0.7	80	99		12,50	
٦		14 × 23	0.7	80	90		12,50	
"	l ш	14 × 25	0,75	85			11,80	
	22 23 23	14 × 27	1,00	90			11,10	
	Q××	14 × 28	1,00	95			10,50	
	11 81	15 × 27	1,00	90			11,10	
PLATE (en cm)	PETIT MOULE de 12 × 22 å 18 × 27	16 × 24	1,00	80			12.50	
PLATE (en cm) , CANAL ROMAINE: À EMBOITEMENT		16 × 25	1,00	85	74	74,0	11,80	



## 6 - CARTE DES MATERIAUX TRADITIONNELS DOMINANTS EN COUVERTURE





## **7** - BOIS EMPLOYES

Formes et dimensions en mm	Dénomi- nation	Formes et dimensions en mm	Dénomi- nation
163   18	Latce	50	Tasseau
50 151	1/2 valige ou latte	135 60	Tasseau évidé d'arêtier
1 138 151	Latte	75 175	Tasseau évidé de faîtage
1   27   12	1/2 liteau ou latte	1 130 30	Chanlatte
H17_12	Latte	40	Chanlatte
261 550 151	Chanlatte	50	Chanlatte
26 <u> </u>   80   151	Chanlatte	60	Chanlatte
2 <u>5</u>	Tasseau	70	Chanlatte



## **BOIS EMPLOYES**

Formes et dimensions en mm	Dénominati on	Formes et dimensions en mm	Dénomi- nation
75	Madrier	175 25	Planche
63	Bastaing	125   25	Frise
75	Chevron	1621 251	½ Frise
75	Chevron	100 J 18 J	Volige
75	½ chevron	100   12	Volige
1 225 38	Planche	1127 271	Liteau
225 25	Planche	138 271 150	Liteau



## **8** – ANNEXES

# **Documentation Giraud Frères**



Les informations dispensées dans ce chapitre ne remplacent en aucun cas la lecture complète des DTU, mais font état des conditions essentielles à respecter pour la réalisation des ouvrages de qualité. Guiraud Frères garantit la conformité de ses produits aux normes en vigueur. Le choix du produit et du mode de pose, en fonction des contraintes de l'ouvrage et la mise en œuvre elle-même, relèvent de la responsabilité des maîtres d'œuvre en applications des

CO ANS	Nombre au m²	Pureau théorique longitudinal*2	Pureau théorique latéral*1	Poids unitaíre en kg	Poids au m² en kg	Pose à joints croisés ou droits	Règlement Normes (NF P)	DTU et nouvelles normes
CANAL LANGUEDOCIENNE®1	- 24	33 à 36	23 à 26	2,5	60	Droits	31.305	40.22 31.201
CANAL GIRONDINE*1	28	33 à 36	19 à 22	1,9	53	Droits	31.305	<u>40.22</u> 31.201
CANAL VENDEENNE*1	36	23 à 26	19 à 22	1,5	54	Droits	31.305	<u>40.22</u> 31.201
DOUBLE CANAL™10	10	40,5 à 41,5	24,5 à 25,5	4,2	42	Droits	31.301	<u>40.21</u> 31.202
DOUBLE CANAL *** 12	12	36,3 à 37,7	22,2 à 22,8	3,8	46	Droits	31.301	40.21 31.202
ROMANE	13,5	35 à 36	20,5 à 21,5	3,4	45,9	Droits	31.301	<u>40.21</u> 31.202
MERIDIONALE	13,5	34,8 à 35,8	20,5 à 21,5	3,4	45,9	Droits	31.301	40.21 31.202
VALLON	9,5	41,7 à 44,7	21 à 25	4,4	42	Droits	31.301	40.21 31.202
MONOCANAL	10	42	25	4,3	43	Droits	31.301	<u>40.21</u> 31.202
COTE DE FRANCE	10	42	25	4,3	43	Droits et croisés	31.301	40.21 31.202
A COTE, type Marseille	12,5	31 à 38	22	3,4	42,5	Croisés	31.301	<u>40,21</u> 31,202
PLATE 17 x 28	R=7 56	R = 7 10,5	R=7 17	1,2	67	Croisés	31.306	<u>40.23</u> 31.204
PLATE 20 x 30	R=7 43	R = 7 11,5	R = 7. 20	1,5	66	Croisés	31.306	40.23 31.204
PLATE 31 x 40	R = 7	R = 7 16,5	R = 7. 31	3,6	72	Croisés	31.306	40.23 31.204
PLATE 28 x 37	R=7 24	R = 7 15	R = 7- 28	3,0	72	Croisés	31.306	40.23 31.204

**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES** 

De faibles écarts peuvent exister par rapport aux chiffres indiqués dus aux tolérances de cuisson et de composition des mas premières. Les poids au  $m^2$  ont été calculés pour des longueurs de pureau maximum.

\* Existent en canal à talon. - (R = Recouvrement).

La pose des tuiles doit s'effectuer au pureau moyen, ainsi pour la tuile DC12, les pureaux moyens sont de 37 x 22,5

#### **REGLEMENTATIONS CONSTRUCTIVES**

Ventilation des toitures

DTU correspondants.

SECTION VENTILEE	EGOUT cm²/ml (libre)	FAITIERE cm²/ml (à sec)	CHATIERE cm <sup>2</sup>
CANAL	250 à 280	Closoir Plomb 100 cm²	48
DOUBLE CANAL™10	450	250	25
DOUBLE CANAL#012	300	250	25
ROMANE	195	130	50
MERIDIONALE	160	100	50
VALLON™	350	300	25
MONOCANAL	40	100	60
COTE DE FRANCE	60	100	60
A COTE, type Marseille	50	100	50
PLATE	-	-	35

#### LES REGLES DE VENTILATION

Suivant les règles des DTU 40.21, 40.22 et 40.23,

- la ventilation d'une toiture est assurée par : • L'entrée d'air en partie basse, occasionnée par une non
- obturation des cornets des tuiles positionnées en sablière. · La sortie d'air en partie haute, occasionnée par l'utilisation de sous-faîtières et de faîtières posées à sec (faîtière
- à emboîtement ou faîtière à glissement clipsée). · Complément d'entrée d'air ou de sortie d'air réalisé à l'aide de chatières judicieusement disposées sur la toiture. Principe: le principe de ventilation consiste en la création d'un volume d'entrée d'air égal au volume de sortie suivant les règles précisées par le DTU en vigueur de la tuile utilisée. Il faut être vigilant et considérer les projets au cas par cas. En effet les dispositions constructives pour une longueur de rampant de 6 m sont différentes de celles de 12 m, nous consulter.



## Les D.T.U. distinguent deux types de cas :

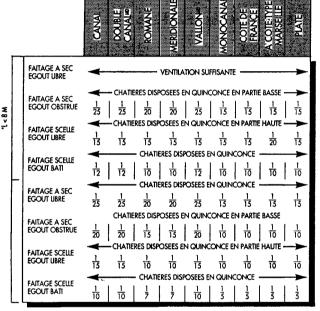
- Cas de support avec écran rigide
- Cas de support sans écran rigide

La surface d'entrée d'air ou de sortie d'air nécessaire à la ventilation d'une toiture est fonction de la surface de la couverture (longueur de rampant) et des spécificités des montages (faîtage bâti, égout bâti, faîtage à sec, égout libre).



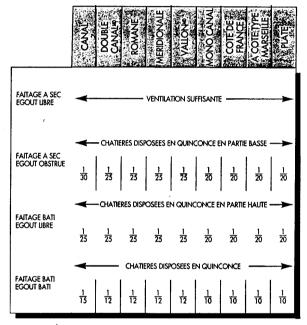
Dynamiquement, l'air passant sous les tuiles monte en se chauffant; il faut éviter qu'un contraste de température soit important entre la sous-face et la surface des tuiles ce qui entraînerait une dégradation dans le temps: surcondensation, choc thermique sur les tuiles, etc. Pour pallier à ce phénomène, il faut ventiler en équilibrant dynamiquement la toiture de façon à ce que l'air reste le moins longtemps possible sous les tuiles, il faut que l'air soit changé en permanence.

## AVEC ÉCRAN ENTRE LE COMBLE ET LA SOUS FACE DES TUILES



#### \* L = Longueur du rampant.

## SANS ÉCRAN ENTRE LE COMBLE ET LA SOUS FACE DES TUILES



Légende : ex. : 1/30 signifie 1 chatière pour 30 m² de toiture

## LES FAITAGES

Les appareillages de faîtage (tuile faîtière + about de faîtage) dépendent de la nature des finitions en rives.

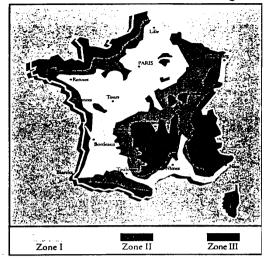
#### SITUATION DES FINITIONS POSSIBLES EN RIVES (POSE A SEC)

	CANAL	DOUBLE CANAL®10	DOUBLE CANAL #12	ROMANE	MERIDIONALE	VALLON•	MONOCANAL	COTE DE FRANCE	A COTE TYPE PLATE MARSEILLE (*)
RIVE A RABAT		•		•	•				:
RIVE EQUERRE			•			•	•	•	•
R. JNDE		•	•	•		•			
RIVE SANS RABAT	•	•	•	•	•	•			•
RIVE BARDEUS			•	•	•	•			
RIVE TRADITIONNELLE									•

<sup>(\*)</sup> Rives bâties



#### CARTE DES ZONES CLIMATIQUES



La France est divisée en trois zones d'application du DTU.

#### Zone I

Elle comprend tout l'intérieur du pays jusqu'à la côte méditerranéenne, d'altitude inférieure à 200 mètres.

#### Zone II

Elle est divisée en trois parties :

- la bande côtière Atlantique, allant de Lorient à l'Espagne, sur une largeur de 0 à 20 km,
- la bande côtière, allant de Lorient à la Belgique, sur une largeur de 20 à 40 km,
- toutes les zones comprises entre 200 et 500 mètres d'altitude.

## Zone III

Elle concerne:

- la bande côtière de l'Atlantique, allant de Lorient à la Belgique, sur une largeur de 0 à 20 km,
- toutes les zones supérieures à 500 mètres d'altitude. Une telle carte donne une illustration schématique des zones d'application des DTU. Seule la définition telle qu'elle est indiquée ci-dessus tient lieu de référence et fait foi en la matière.



#### Sites

Chaque zone connaît, à l'intérieur d'elle-même, des effets divers dus à une situation locale particulière. Elle est alors divisée en "sites" de 3 types:

## Le site protégé

On appelle site protégé, soit un fond de cuvette entouré de collines qui le protège du vent, soit un terrain bordé de collines sur une partie de son pourtour.

#### Le site normal

Le site normal désigne la plaine ou le plateau qui peuvent contenir des dénivellations légères, étendues ou non, telles que des vallonnements ou des ondulations.

## Le site exposé

Le site exposé se trouve en des endroits distincts:
• soit en bord de mer, le littoral sur une largeur de
5 km, le sommet des falaises, les îles et presqu'îles
étroites, les estuaires, les baies encaissées et profondément découpées dans les terres,

• soit à l'intérieur des terres, les vallées étroites et très ventées, les montagnes hautes et isolées (Mont Aigoual, Mont Ventoux), certains cols.

On distingue le site d'une zone par sa surface localisée et peu étendue.





## Etablissement référent

Direction de l'Ingénierie Toulouse (DIFQ – Direction de la pédagogie, de l'accompagnement et de la stratégie numérique)

## Equipe de conception

Valérie DELIERRE (Ingénieur de formation) Alexandre POLAERT (Formateur) Formateurs TEB du dispositif AFPA et FAGERH Anne PIE (Médiatiseur)

## Reproduction interdite

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle

« Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un artifice ou un procédé quelconque »