

# SOMMAIRE

	Pages
<b>7. Utilisation de la plaque de plâtre ou de la plaque de fibres plâtre comme écran rigide.</b>	4
7.1. Mise en oeuvre perpendiculaire.	4 & 5
7.2. Mise en oeuvre parallèle.	4 & 5
<b>8. Pose de ROCKCIEL sur toiture en béton.</b>	6
8.1. Pose de l'écran pare-vapeur.	6
8.2. Fixation des chevrons.	6
8.3. Pose de l'isolant.	6
8.4. Pose des contre-liteaux.	6
8.4.1. Altitude inférieure à 900 m.	6
8.4.2. Altitude supérieure à 900 m.	6
8.5. Parachèvement.	7
<b>9. Pose du ROCKCIEL en rénovation des toitures en fibres-ciment.</b>	8
9.1. Pose du pare-vapeur.	8
9.2. Pose de la butée et d'un bandeau de rive.	8
9.3. Pose de l'isolant.	8
9.4. Pose de la couverture.	8. 9.10.11
<b>10. Pose du ROCKCIEL sur un bac métallique support d'étanchéité.</b>	11.12
10.1. Pose du pare-vapeur.	12
10.2. Pose de la butée de rive.	12
10.3. Pose de l'isolant.	12
10.4. Pose de la couverture.	12.13
<b>11. Utilisation de la plaque support de tuile.</b>	14
11.1. Calcul du nombre de fixations.	14.15.16.17
<b>12. Cas particulier.</b>	18
12.1. Pose des contre-liteaux perpendiculairement à la direction des pannes.	18
12.2. Calcul du nombre de fixation.	18

## 7. Utilisation de la plaque de plâtre ou de plaque de fibres plâtre comme écran rigide.

### La plaque de plâtre.

### La plaque de fibres plâtre.

Dans ces cas précis, l'écran rigide est constitué des plaques ci-dessus citées. Les plaques doivent être fixées sur les appuis selon les prescriptions du fabricant et du DTU. **série. 25-41.**

**En ce qui concerne les plaques de plâtre et de fibres plâtre\*, celles-ci doivent avoir une épaisseur minimum de 12,5 mm et être de qualité hydrofuge.**

La pose se fait, à l'avancement, par rangées. Après avoir posé la première rangée de plaques, le pare-vapeur et l'isolant sont installés et ainsi de suite. La mise en oeuvre selon les règles de l'art et l'application des règlements de sécurité en vigueur sur ce type de chantiers doivent être scrupuleusement respectées (DTU). **Série 25.30.40 et articles du code du travail.**

### 7.1 Mise en oeuvre perpendiculaire.

La pose des plaques se fait de préférence perpendiculairement à l'ossature porteuse. Dans ce cas l'entraxe de l'ossature porteuse doit être au maximum de 0,6 m. (Fig.1).

La jonction entre 2 plaques (petits cotés) doit se faire sur les chevrons.

### 7.2 Mise en oeuvre parallèle.

La pose des plaques peut également se faire parallèlement à l'ossature porteuse. Dans ce cas l'entraxe de l'ossature porteuse doit être au maximum de 0,4 m. (Fig.2).

La jonction entre 2 plaques (grands cotés doit se faire sur les chevrons.

\* La plaque de fibres plâtre (type Fermacell haute dureté) (norme NFP 72302) est classée MO.

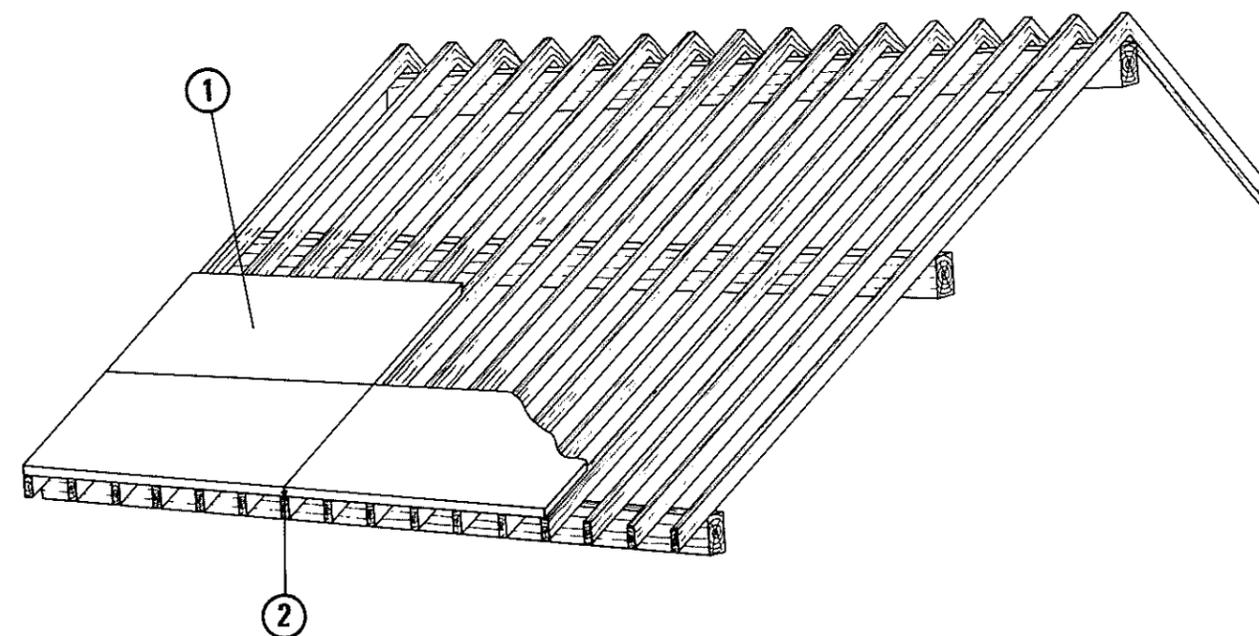


Fig.1

1 Plaques de plâtre hydrofuges ou plaques de fibres plâtre  
2 Jonction des plaques sur les chevrons

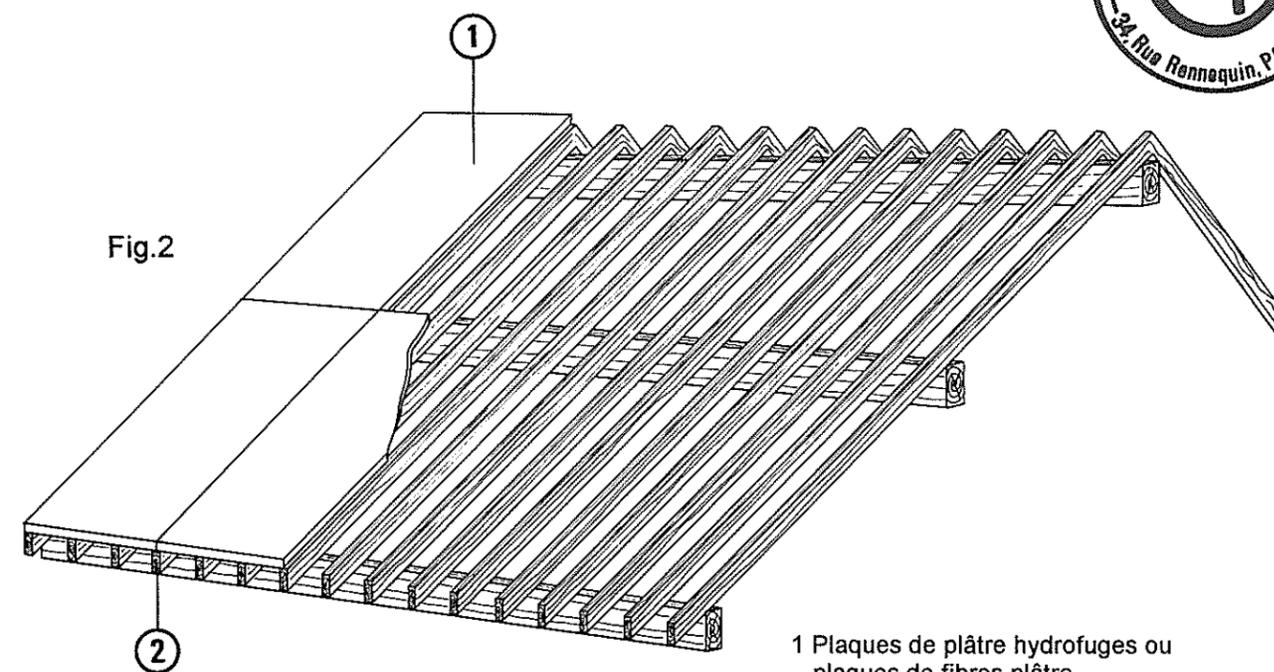


Fig.2

1 Plaques de plâtre hydrofuges ou plaques de fibres plâtre  
2 Jonction des plaques sur les chevrons



## 8. Pose du Rockciel sur toiture en béton.

Dans ce cas précis, l'écran rigide est constitué de la toiture en béton.

### 8.1. Pose de l'écran pare vapeur.

Le pare-vapeur est posé sur la toiture en béton. La pose se fait conformément aux recommandations reprises au paragraphe 4.4. du CCT ROCKCIEL et des DTU toiture en béton. Série 20, 21, 22, et 23.

### 8.2. Fixation des chevrons.

L'écartement et les dimensions des chevrons, le nombre de points de fixations des chevrons sur la toiture ainsi que la présence d'une butée périphérique font, au préalable, l'objet d'une étude.  
L'adhérence du chevron sur la toiture est assurée à l'aide d'une équerre nervurée et emboutie de type Isolco. 3000 P. Cette équerre peut être fixée sur le support en béton à l'aide de fixations de type goujon Baraco (Cheville + rondelle + écrou) et la fixation au chevron à l'aide de tire-fond à visser à collerette de type LBT3ZB. (Cf. catalogue LR. ETANCO S.A.)

### 8.3. Pose de l'isolant.

L'isolant ROCKCIEL est disposé en 2 couches croisées et à joints décalés. La première est déposée entre les chevrons et la seconde recouvre l'ensemble de la construction.

### 8.4. Pose des contre-liteaux.

#### 8.4.1. Altitude inférieure à 900 m.

La pose des contre-liteaux doit être conforme au CCT. (voir page 8)

#### 8.4.2. Altitude supérieure à 900 m.

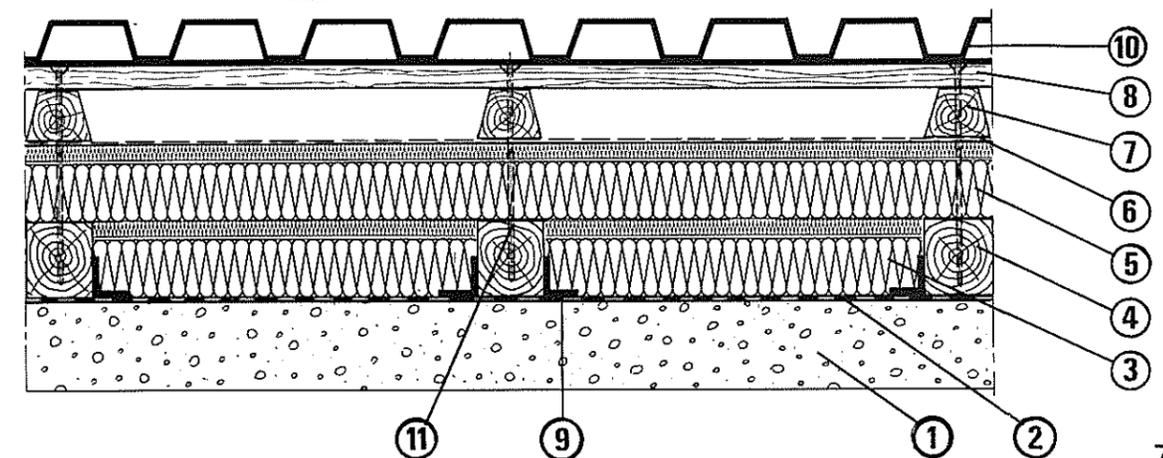
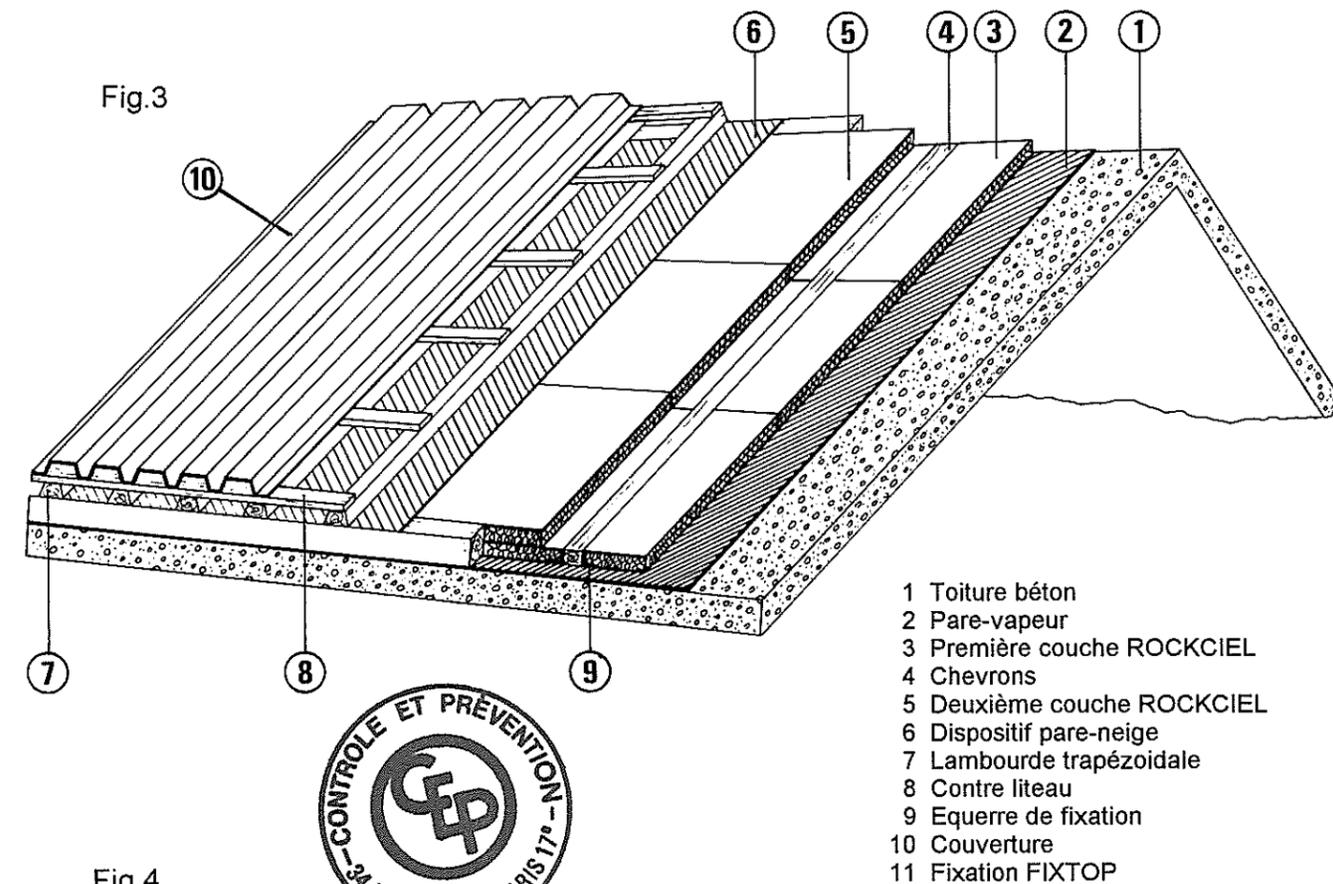
L'isolant est recouvert d'une sous toiture ou couche de protection. Les lambourdes sont posées sur celle-ci dans l'axe et parallèlement au réseau de chevrons. La fixation se fait à l'aide des tire-fond et selon les règles de calcul reprises dans le CCT.

Un dispositif porte neige (couverture) est mis en oeuvre et un réseau de contre-liteaux, destiné à recevoir la couverture, est fixé perpendiculairement aux lambourdes (Cf. §5 du CCT traitant des toitures situées en altitude supérieure à 900 m).



### 8.5. Parachèvement.

La pose de la couverture, la ventilation et le traitement des points singuliers, doivent être conformes au §4.8, §4.9, §4.10 du CCT.



## 9. Pose du Rockciel en rénovation des toitures en fibres-ciment.

La mise en oeuvre de ce type de couverture doit être conforme aux prescriptions, DTU, Avis Techniques des fabricants et réalisée dans les règles de l'art. Cette technique ne peut se réaliser que sous réserve d'un contrôle de l'état du support existant. Les plaques sont nettoyées et celles fissurées sont remplacées. Un contrôle de la capacité de la charpente à accepter une surcharge doit être réalisé.

La mise en oeuvre selon les règles de l'art et l'application des règlements de sécurité en vigueur sur ce type de chantier sont scrupuleusement respectées (DTU. 30. 32 et 40 ainsi que le décret du 8.1.65, recommandations C.T.N.B.T.P. du 22 juin 1978). La circulation sur le toit doit être réduite au strict nécessaire. Pour circuler lors de ces travaux, il est important de prévoir des passerelles métalliques, planches à tasseaux ou échelles plates prenant appui sur les pannes.

### 9.1. Pose du pare-vapeur.

Se reporter au §4.4 du CCT.

### 9.2. Pose d'une butée et d'un bandeau de rive.

Une butée de rive est disposée en périphérie de la toiture et la section est égale à l'épaisseur de l'isolant.

Afin d'occulter les vallées des plaques en fibres-ciment support d'isolant, un bandeau (bois, métal, etc...) est fixé sur la butée de rive.

Le bandeau doit permettre de respecter les règles de ventilation prévues dans le DUT relatif à la couverture choisie.

### 9.3. Pose de l'isolant.

La mise en oeuvre est régie par les mêmes règles de sécurité énoncées en préambule et similaire dans son application aux prescriptions du §4.5. du CCT.

### 9.4. Pose de la couverture.

Les plaques nervurées de couverture (acier, aluminium ou matériau de synthèse) sont déposées sur l'isolant en appui sur les butées de rive.

La fixation de ces plaques de couverture doit être conforme aux prescriptions des fabricants. En périphérie, sont utilisées des vis, de type ZACROFAST (S.R.) de la société ETANCO S.A., dont la dimension est donnée par le calcul suivant (arrondi à l'unité supérieure):

**Hauteur de la nervure de la plaque de couverture + hauteur minimum d'ancrage dans la butée en bois, soit 5 cm.**



Pour la fixation de la couverture, hors périphérie, la dimension des vis de type ZACROFAST (S.R.) est donnée par le calcul suivant (arrondi à l'unité supérieure):

**Hauteur de la nervure de la plaque de couverture  
+ épaisseur de l'isolant  
+ hauteur de la nervure du support en fibres ciment  
+ hauteur minimum d' ancrage dans la panne (3 cm dans la panne en acier  
et 5 cm dans la panne en bois).**

Exemple de calcul:

Hauteur de la nervure de la plaque de couverture	=	39.5
Epaisseur de l'isolant	=	105
Hauteur de la nervure du support en fibres ciments	=	60
Hauteur minimum d'ancrage (acier)	=	30
<b>Total:</b>	=	<b>234.5</b>

donc vis ZACROFAST de 250

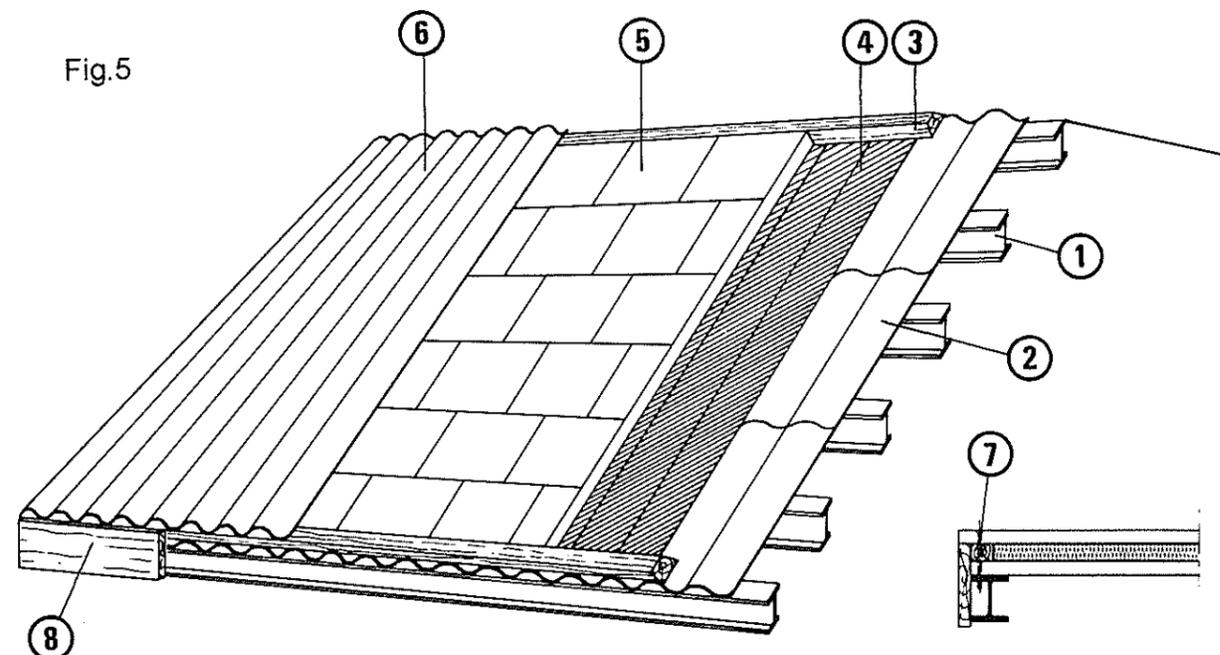


Fig.5

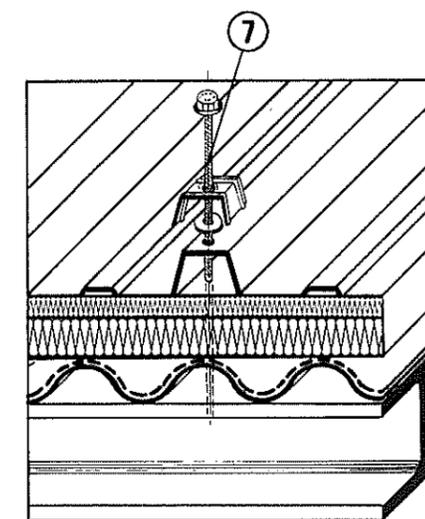


Fig.6

- 1 I P N
- 2 Plaques fibres-ciment
- 3 Butée
- 4 Pare-vapeur
- 5 Panneaux ROCKCIEL
- 6 Couverture plaques nervurées
- 7 Vis de type "ZACROFAST"
- 8 Bande de rive



IL est obligatoire de prévoir des cavaliers ou des plaquettes adaptés à la fixation de type ZACROFAST, ainsi que des rondelles d'étanchéité. Fig.8.

La fixation est réalisée à l'aide d'une visseuse-dévisseuse à débrayage de 500 W équipée d'une tête de butée. Dans le cas de charpente métallique, un pré-perçage doit être réalisé. (Cf. le tableau de pré-perçage repris de la documentation ETANCO S.A. (page 390.) Voir page 10. Tab.1. ci-dessous.

Tab.1

TABLEAU DE PREPERCAGE pour vis autotaraudeuse

Vis	Acier Inox			Acier Zingué		
	Ø Vis	Ep. Support	Ø Préperçage	Ø Vis	Ep. Support	Ø Préperçage
<b>Modèle A</b> <b>Pas 2,54</b>	6,5	1 à 2 mm	4 mm	6,3	1 à 2 mm	4 mm
		2 à 2,9 mm	5,05 mm		2 à 3 mm	5,05 mm
<b>Modèle B</b> <b>Pas 1,81</b>	6,3	3 à 6 mm	5,65 mm	6,3	3,1 à 3,9 mm	5,05 mm
		6 à 10 mm	5,80 mm		4 à 8 mm	5,65 mm
		+ 10 mm	5,95 mm		8,1 à 15 mm	5,80 mm
					+ 15 mm	5,95 mm

( Valeurs données à titre indicatif)



## 10. Pose du Rockciel, sur un bac métallique support d'étanchéité.

La mise en oeuvre de ce type de couverture doit être conforme aux prescriptions, DTU, Avis Techniques des fabricants et réalisée dans les règles de l'art. Cette technique ne peut se réaliser que sous réserve d'un contrôle de l'état du support existant et d'un contrôle de la capacité de la charpente à accepter une surcharge.

La mise en oeuvre selon les règles de l'art et l'application des règlements de sécurité en vigueur sur ce type de chantiers doivent être scrupuleusement respectées (DTU.32.40 et 43.)

### 10.1. Pose du pare-vapeur.

Se reporter au §4.4. du CCT.

### 10.2. Pose d'une butée de rive.

Une butée de rive est disposée en périphérie de la toiture, si nécessaire, et sa section est égale à l'épaisseur de l'isolant.

### 10.3. Pose de l'isolant

La mise en oeuvre est régie par les mêmes règles de sécurité énoncées en préambule et similaire dans son application aux prescriptions du §4.5. du CCT. Dans le cas de bac métallique à largeur de vallée supérieure à 70 mm il faut prévoir le remplissage de celle-ci à l'aide d'un panneau isolant approprié.

### 10.4. Pose de la couverture.

Les plaques nervurées de couverture (acier, aluminium ou matériaux de synthèse) sont déposées sur l'isolant et en appui sur les butées de rive si présentes. Les fixations de la nouvelle couverture sont décalées des fixations existantes. La fixation des plaques de couverture doit être conforme aux prescriptions des fabricants.

La dimension des vis de type ZACROFAST (S.R) de la société ETANCO S.A. est donnée par le calcul suivant (arrondi à l'unité supérieure):

**Hauteur de la nervure de la plaque de couverture**  
 + épaisseur de l'isolant  
 + hauteur de la nervure du bac métallique support d'étanchéité  
 + hauteur minimum d'ancrage dans la panne (3 cm dans panne acier et 5 cm dans panne bois.) Fig.7.

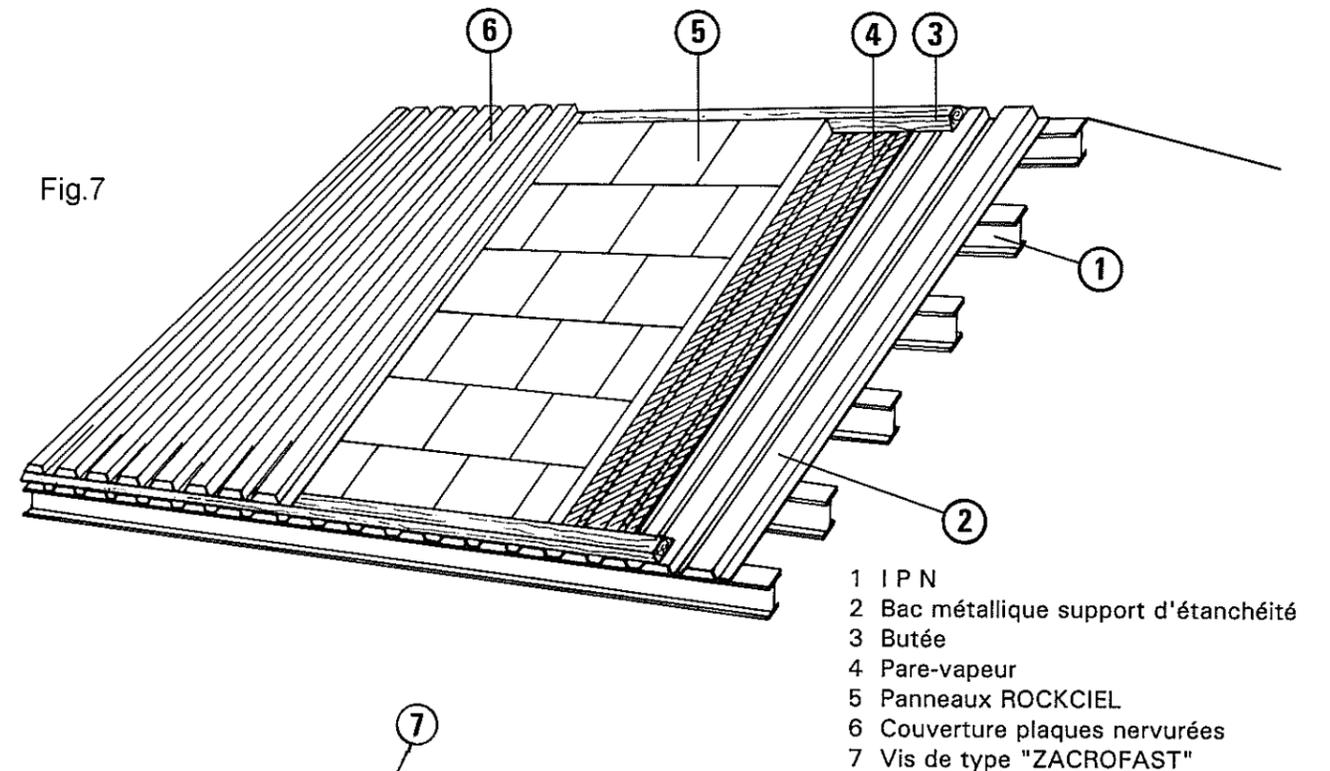
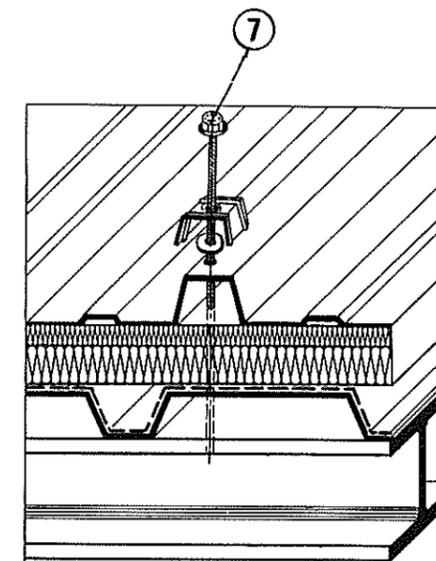


Fig.8



IL est obligatoire de prévoir des cavaliers ou des plaquettes adaptés à la fixation de type ZACROFAST, ainsi que des rondelles d'étanchéité. Fig.8.

La fixation est réalisée à l'aide d'une visseuse-dévisseuse à débrayage de 500 W équipée d'une tête de butée. Dans le cas de charpente métallique, un pré-perçage doit être réalisé. (Cf. le tableau de pré-perçage repris de la documentation ETANCO S.A. (page 390.) Voir page 10. Tab.1.





TABLEAU DES ENTRAXES MAXIMUM ENTRE LES TIRE-FOND  
FIXATION PERPENDICULAIRE. ANGLE DE 90°

Tableau 1: Pente de la toiture à 20°

ENTRAXE ENTRE CONTRE-LITEAUX							
Charge de neige (daN/m <sup>2</sup> )	Poids toiture (daN/m <sup>2</sup> )	45 cm	50 cm	60 cm	90 cm	100 cm	145 cm
30	30	145	145	145	145	145	145
	60	145	145	145	145	145	115
	90	145	145	145	139	125	86
50	30	145	145	145	145	145	130
	60	145	145	145	142	135	100
	90	145	145	145	125	112	77
100	30	145	145	145	139	129	86
	60	145	145	142	102	91	63
	90	145	145	129	86	77	53
150	30	145	145	139	93	83	57
	60	145	145	119	79	71	49
	90	139	125	104	69	63	43
200	30	142	135	111	74	67	46
	60	131	118	98	65	59	40
	90	117	105	88	59	53	36

Tableau 2: Pente de la toiture à 25°

ENTRAXE ENTRE CONTRE-LITEAUX							
Charge de neige (daN/m <sup>2</sup> )	Poids toiture (daN/m <sup>2</sup> )	45 cm	50 cm	60 cm	90 cm	100 cm	145 cm
30	30	145	145	145	145	145	130
	60	145	145	145	142	135	100
	90	145	145	145	111	100	69
50	30	145	145	145	145	145	115
	60	145	145	145	125	112	77
	90	145	145	142	102	91	63
100	30	145	145	145	111	100	69
	60	145	145	129	86	77	53
	90	142	135	111	74	67	46
150	30	145	145	119	79	71	49
	60	131	118	98	65	59	40
	90	117	105	88	59	53	36
200	30	123	111	93	62	56	38
	60	111	100	83	56	50	34
	90	97	87	72	48	43	30

Tableau 3: Pente de la toiture à 30°

ENTRAXE ENTRE CONTRE-LITEAUX							
Charge de neige (daN/m <sup>2</sup> )	Poids toiture (daN/m <sup>2</sup> )	45 cm	50 cm	60 cm	90 cm	100 cm	145 cm
30	30	145	145	145	145	145	115
	60	145	145	145	125	112	77
	90	145	145	139	93	83	57
50	30	145	145	145	142	135	100
	60	145	145	145	111	100	69
	90	145	145	129	86	77	53
100	30	145	145	139	93	83	57
	60	142	135	111	74	67	46
	90	123	111	93	62	56	38
150	30	139	125	104	69	63	43
	60	117	105	88	59	53	36
	90	101	91	76	51	45	31
200	30	101	100	83	56	50	34
	60	97	87	72	48	43	30
	90	85	77	64	43	38	27



TABLEAU DES ENTRAXES MAXIMUM ENTRE LES TIRE-FOND  
FIXATION PERPENDICULAIRE. ANGLE DE 90°

Tableau 4: Pente de la toiture à 35°

ENTRAXE ENTRE CONTRE-LITEAUX							
Charge de neige (daN/m <sup>2</sup> )	Poids toiture (daN/m <sup>2</sup> )	45 cm	50 cm	60 cm	90 cm	100 cm	145 cm
30	30	145	145	145	145	145	115
	60	145	145	145	111	100	69
	90	145	145	129	86	77	53
50	30	145	145	145	139	125	86
	60	145	145	139	93	83	57
	90	142	135	111	74	67	46
100	30	145	145	129	86	77	53
	60	139	125	104	69	63	43
	90	111	100	83	56	50	34
150	30	123	111	93	62	56	38
	60	106	95	79	53	47	32
	90	93	83	69	46	42	29
200	30	101	91	76	51	45	31
	60	85	77	64	43	38	27
	90	82	74	62	41	37	26

Tableau 5: Pente de la toiture à 40°

ENTRAXE ENTRE CONTRE-LITEAUX							
Charge de neige (daN/m <sup>2</sup> )	Poids toiture (daN/m <sup>2</sup> )	45 cm	50 cm	60 cm	90 cm	100 cm	145 cm
30	30	145	145	145	142	135	100
	60	145	145	142	102	91	63
	90	142	135	111	74	67	46
50	30	145	145	145	125	112	77
	60	145	145	129	86	77	53
	90	139	125	104	69	63	43
100	30	145	145	119	79	71	49
	60	123	111	93	62	56	38
	90	106	95	79	53	47	32
150	30	117	105	88	59	53	36
	60	101	91	76	51	45	31
	90	85	77	64	43	38	27
200	30	93	83	69	46	42	29
	60	82	74	62	41	37	26
	90	71	65	54	36	32	22

Tableau 6: Pente de la toiture à 45°

ENTRAXE ENTRE CONTRE-LITEAUX							
Charge de neige (daN/m <sup>2</sup> )	Poids toiture (daN/m <sup>2</sup> )	45 cm	50 cm	60 cm	90 cm	100 cm	145 cm
30	30	145	145	145	142	135	100
	60	145	145	142	102	91	63
	90	139	125	104	69	63	43
50	30	145	145	145	125	112	77
	60	145	145	129	86	77	53
	90	123	111	93	62	56	38
100	30	145	145	119	79	71	49
	60	123	111	93	62	56	38
	90	97	87	72	48	43	30
150	30	117	105	88	59	53	36
	60	97	87	72	48	43	30
	90	79	71	60	40	36	25
200	30	93	83	69	46	42	29
	60	79	71	60	40	36	25
	90	67	61	50	34	30	21



## 12. Cas particulier.

### 12.1. Pose des contre-liteaux perpendiculairement à la direction des pannes.

Dans le cas particulier où les dimensions des différents éléments porteurs de la toiture ne permettent pas une mise en œuvre des tire-fond selon un angle de 30°, celle-ci se fait selon un angle de 90°.

### 12.2. Calcul du nombre de fixations.

La détermination du nombre de fixations se fait de la façon suivante:

1. Déterminer l'entraxe maximum entre les fixations à partir des éléments suivants :

- Pente de la toiture
- Charge de neige
- Poids de la toiture
- Entraxe entre les contre-liteaux  
(Voir tableaux 1 à 16 et 17).

2. Calculer le nombre de fixations à partir du calepinage de la toiture.

#### Exemple.

Toiture: pente 30°

Poids neige 100 kg.                      Entraxe entre contre-liteau 45 cm.  
Poids propre de la toiture 90 kg.

- La distance entre les points de fixation en fonction de l'entraxe entre les contre-liteaux est de 123 cm :  
Voir le tableau 3 (pente à 30°), page 16

**La fixation se fera donc tous les 123 cm.  
(L'entraxe maximal entre 2 pannes est donc de 123 cm).**

Procéder au calcul du nombre de fixation à partir d'un calepinage de la toiture.

