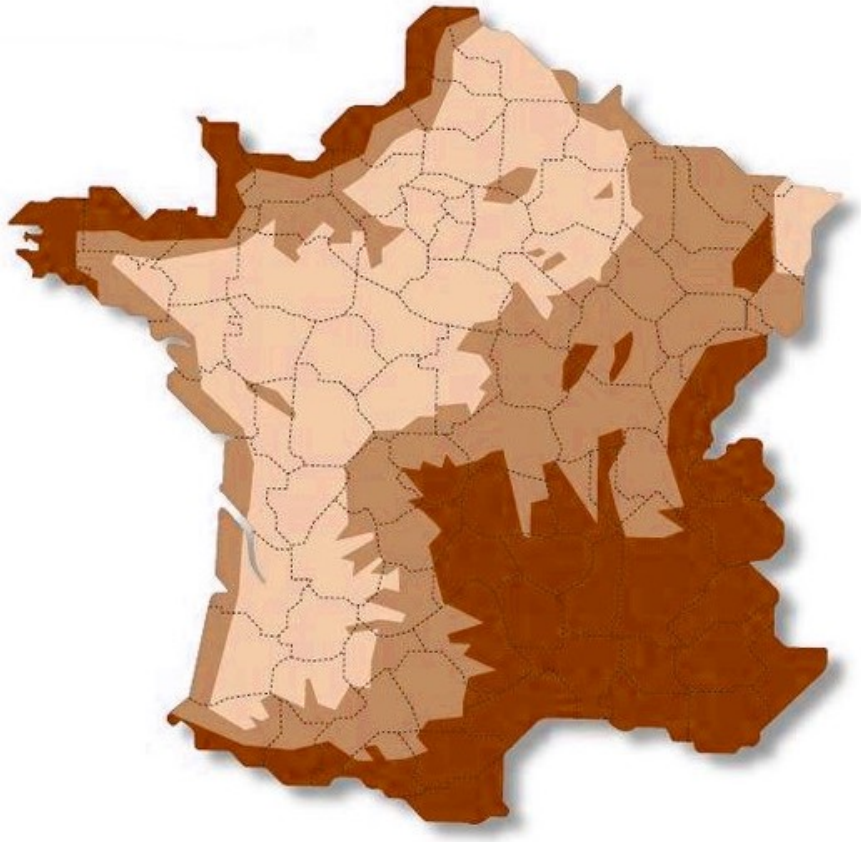
GS

GREYSTONES SLATE

# GUIDE DE MISE EN ŒUVRE FRANCE

# UTILISATION DE L'ARDOISE SELON LES RÉGIONS



## Région 1

Tout l'intérieur du pays situé à une altitude inférieure à 200 m.

## Région 2

Côte Atlantique sur 20 Km de profondeur, de Lorient à la frontière espagnole. Transition de 20 km entre la región 3 sur les côtes de la Manche et de la Bretagne.

Altitudes comprises entre 200 et 500m.

## Région 3

Côtes de la mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique jusqu'à Lorient, sur une profondeur de 20 km.

Vallée du Rhone juaqu'à la pointe des 3 départements: Isère, Drômeet Ardèche.

Provence, Languedoc, Roussillon, Corse.

Altitude au dessus de 500m.

# RECOUVREMENT ET CHOIX DES FORMATS

La valeur minimale du recouvrement est en fonction :

- de la pente.
- de la région d'utilisation.
- du site, de l'orientation.
- de la longueur d'écoulement d'eau.
- du mode de fixation.

**Les valeurs de recouvrement sont des minimas valables en site normal ou protégé dans chaque région considérée.**

La détermination du recouvrement doit faire l'objet d'une étude particulière, pour le cas d'un versant en site exposé (il est conseillé de majorer le recouvrement de 10 %) , ainsi que pour un versant dont la projection horizontale est supérieure à 16,50 m.

Le choix du format dépend du recouvrement adopté.

La hauteur des ardoises doit être au moins égale à 3 fois la valeur du recouvrement.

Les ardoises ont généralement une largeur au moins égale à 2 recouvrements ; toutefois pour les ardoises posées au crochet, cette largeur peut être réduite de 6 cm en partie courante.

| Pente du versant | | | Recouvrement en mm | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Région 1 | | | Région 2 | | | Région 3 | | |
| En cm/mètre | En degrés | Longueur du rampant (L) par m de projection | Projection (P) en m | | | Projection (P) en m | | | Projection (P) en m | | |
| | | | De 0 à 5.50 | De 5.50 à 11.00 | De 11.00 à 16.50 | De 0 à 5.50 | De 5.50 à 11.00 | De 11.00 à 16.50 | De 0 à 5.50 | De 5.50 à 11.00 | De 11.00 à 16.50 |
| 20 | 11° 1/3 | 1.020 | 153 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20.5 | 12° 2/3 | 1.021 | 147 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 25 | 14° | 1.030 | 142 | 153 | - | - | - | - | - | - | - |
| 27.5 | 15° 1/3 | 1.037 | 137 | 147 | - | - | - | - | - | - | - |
| 30 | 16° 2/3 | 1.044 | 133 | 142 | 153 | - | - | - | - | - | - |
| 32.5 | 18° | 1.051 | 125 | 140 | 150 | 145 | 153 | - | - | - | - |
| 35 | 19° 1/3 | 1.059 | 125 | 135 | 145 | 140 | 150 | - | 153 | - | - |
| 37.5 | 20° 1/2 | 1.068 | 120 | 130 | 140 | 135 | 145 | 153 | 150 | - | - |
| 40 | 21° 2/3 | 1.077 | 115 | 125 | 135 | 130 | 140 | 150 | 145 | 153 | - |
| 45 | 24° | 1.096 | 110 | 115 | 125 | 120 | 130 | 140 | 135 | 145 | 153 |
| 50 | 26° 1/2 | 1.118 | 105 | 110 | 120 | 115 | 125 | 130 | 130 | 135 | 145 |
| 55 | 29° | 1.141 | 100 | 105 | 115 | 110 | 120 | 125 | 120 | 130 | 135 |
| 60 | 31° | 1.166 | 95 | 100 | 110 | 105 | 110 | 120 | 115 | 120 | 130 |
| 70 | 35° | 1.220 | 90 | 95 | 100 | 95 | 100 | 110 | 105 | 110 | 120 |
| 80 | 38° 2/3 | 1.280 | 80 | 90 | 95 | 90 | 95 | 100 | 100 | 105 | 110 |
| 90 | 42° | 1.345 | 80 | 85 | 90 | 85 | 90 | 95 | 95 | 100 | 105 |
| 100 | 45° | 1.414 | 75 | 80 | 85 | 80 | 85 | 90 | 90 | 95 | 100 |
| 120 | 50° | 1.562 | 70 | 75 | 80 | 75 | 80 | 85 | 85 | 90 | 95 |
| 140 | 54° 1/2 | 1.720 | 65 | 70 | 75 | 75 | 80 | 80 | 80 | 85 | 90 |
| 170 | 59° 1/2 | 1.973 | 65 | 70 | 70 | 70 | 75 | 80 | 75 | 80 | 85 |
| 200 | 63° 1/2 | 2.237 | 60 | 65 | 70 | 70 | 70 | 75 | 75 | 80 | 85 |
| 250 | 68° | 3.692 | 60 | 65 | 70 | 65 | 70 | 75 | 70 | 75 | 80 |
| 300 | 71° 1/2 | 3.162 | 60 | 65 | 70 | 65 | 70 | 75 | 70 | 75 | 80 |
| 375 | 75° | 3.880 | 60 | 60 | 65 | 65 | 70 | 70 | 70 | 75 | 80 |
| Vertical | | - | 60 | 60 | 65 | 60 | 65 | 70 | 65 | 70 | 75 |

- Les valeurs de recouvrement sont des minimas valables en site normal ou protégé dans chaque région considérée.
- La détermination du recouvrement doit faire l'objet d'une étude particulière, pour le cas d'un versant en site exposé il est conseillé de majorer le recouvrement de 10%, ainsi que pour un versant dont la projection horizontale est supérieure à 16,50m.
- Le choix du format dépend du recouvrement adopté.
- La hauteur des ardoises doit être au moins égale à 3 fois la valeur du recouvrement.
- Les ardoises ont généralement une largeur au moins égale à 2 recouvrements, toutefois pour les ardoises posées au crochet, cette largeur peut être réduite car la capillarité latérale est inférieure. Mais en pratique, on adopte dans les deux cas (pose au crochet et pose au moyen de clous) la même largeur pour des raisons de sécurité et de placement.

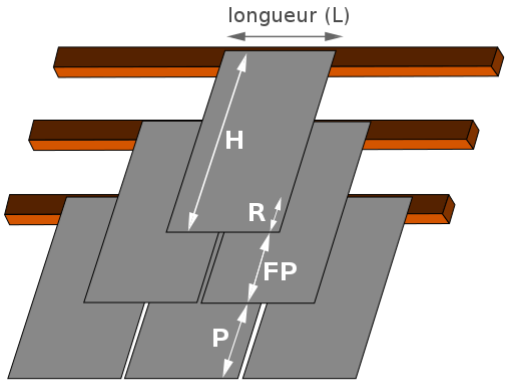
# PRINCIPE DE BASE

**Pureau (P)** = surface de l'ardoise.

**Faux pureau (FP)** = Égal au pureau.

**Recouvrement (R)** = Surface recouverte par 2 épaisseurs d'ardoise, assure l'étanchéité de la couverture. En fonction de ce dernier, vous pouvez calculer le nombre

$$P = \frac{H - R}{2} \qquad N = \frac{1}{\text{pureau x (L - Ø crochet)}}$$




| R | MA | P | Q/M2 | LC | ML |
|---|---|---|---|---|---|
| 153 | 50X25 | 173.5 | 22.7 | 16 | 5.76 |
| | 46X30 | 153.5 | 21.4 | 16 | 6.51 |
| | 46X25 | 153.5 | 25.6 | 16 | 6.51 |
| 147 | 50X25 | 176.5 | 22.3 | 15 | 5.67 |
| | 46X30 | 156.5 | 21 | 15 | 6.39 |
| | 46X25 | 156.5 | 25.1 | 15 | 6.39 |
| 142 | 50X25 | 179 | 22 | 15 | 5.60 |
| | 46X30 | 159 | 20.6 | 15 | 6.29 |
| | 46X25 | 159 | 24.7 | 15 | 6.29 |
| 137 | 50X25 | 181.5 | 21.7 | 14 | 5.50 |
| | 46X30 | 161.5 | 20.3 | 14 | 6.19 |
| | 46X25 | 161.5 | 24.3 | 14 | 6.19 |
| 133 | 50X25 | 183.5 | 21.4 | 14 | 5.45 |
| | 46X30 | 163.5 | 20.1 | 14 | 6.12 |
| | 46X25 | 163.5 | 24 | 14 | 6.12 |
| | 40X25 | 133.5 | 29.4 | 14 | 7.49 |
| | 40X22 | 133.5 | 33.4 | 14 | 7.50 |
| 130 | 50X25 | 195 | 21.3 | 14 | 5.40 |
| | 46X30 | 165 | 19.9 | 14 | 6.06 |
| | 46X25 | 165 | 23.9 | 14 | 6.06 |
| | 40X25 | 135 | 29.1 | 14 | 7.41 |
| | 40X22 | 135 | 33.1 | 14 | 7.41 |
| | 40X20 | 135 | 36.3 | 14 | 7.41 |
| 127 | 40X25 | 136.5 | 28.8 | 13 | 7.33 |
| | 40X22 | 136.5 | 32.7 | 13 | 7.32 |
| | 40X20 | 136.5 | 35.9 | 13 | 7.33 |
| 123 | 40X25 | 138.5 | 28.4 | 13 | 7.22 |
| | 40X22 | 138.5 | 32.2 | 13 | 7.22 |
| | 40X20 | 138.5 | 35.3 | 13 | 7.22 |
| 119 | 40X25 | 140.5 | 28 | 13 | 7.12 |
| | 40X22 | 140.5 | 31.8 | 13 | 7.11 |
| | 40X20 | 140.5 | 34.8 | 13 | 7.12 |
| 117 | 40X25 | 141.5 | 27.8 | 12 | 7.08 |
| | 40X22 | 141.5 | 31.5 | 12 | 7.06 |
| | 40X20 | 141.5 | 34.6 | 12 | 7.08 |
| | 35X25 | 116.5 | 33.9 | 12 | 8.58 |
| | 35X22 | 116.5 | 38.5 | 12 | 8.58 |
| 116 | 40X22 | 142 | 31.4 | 12 | 7.04 |
| | 35X25 | 117 | 33.6 | 12 | 8.55 |
| | 35X22 | 117 | 38.1 | 12 | 8.55 |
| 113 | 40X25 | 143.5 | 27.4 | 12 | 6.97 |
| | 40X22 | 143.5 | 31.1 | 12 | 6.95 |
| | 40X20 | 143.5 | 34.1 | 12 | 6.97 |
| | 35X25 | 118.5 | 33.2 | 12 | 8.44 |
| | 35X22 | 118.5 | 37.6 | 12 | 8.44 |
| | 35X20 | 118.5 | 41.4 | 12 | 8.44 |
| 110 | 40X25 | 145 | 27.1 | 12 | 6.90 |
| | 40X22 | 145 | 30.8 | 12 | 6.90 |
| | 40X20 | 145 | 33.8 | 12 | 6.90 |
| | 35X25 | 120 | 32.8 | 12 | 8.33 |

| R | MA | P | Q/M2 | LC | ML |
|---|---|---|---|---|---|
| 110 | 35X22 | 120 | 37.2 | 12 | 8.30 |
| | 35X20 | 120 | 40.8 | 12 | 8.33 |
| | 33X23 | 110 | 38.8 | 12 | 9.09 |
| 107 | 40X22 | 146.5 | 30.6 | 11 | 6.80 |
| | 40X20 | 146.5 | 33.6 | 11 | 6.83 |
| | 35X25 | 121.5 | 32.5 | 11 | 8.23 |
| | 35X22 | 121.5 | 39.6 | 11 | 8.23 |
| | 35X20 | 121.5 | 40.5 | 11 | 8.23 |
| | 33X23 | 111.5 | 38.4 | 11 | 8.97 |
| 103 | 40X22 | 148.5 | 30.2 | 11 | 6.73 |
| | 40X20 | 148.5 | 33.1 | 11 | 6.73 |
| | 35X25 | 123.5 | 32 | 11 | 8.10 |
| | 35X22 | 123.5 | 36.3 | 11 | 8.10 |
| | 35X20 | 123.5 | 39.9 | 11 | 8.10 |
| | 33X23 | 113.5 | 37.8 | 11 | 8.81 |
| | 32X22 | 108.5 | 41.3 | 11 | 9.22 |
| 100 | 40X22 | 150 | 29.9 | 11 | 6.66 |
| | 40X20 | 150 | 32.8 | 11 | 6.67 |
| | 35X25 | 125 | 31.6 | 11 | 8.00 |
| | 35X22 | 125 | 35.9 | 11 | 8.00 |
| | 35X20 | 125 | 39.4 | 11 | 8.00 |
| | 33X23 | 115 | 37.3 | 11 | 8.70 |
| | 32X22 | 110 | 10.7 | 11 | 9.09 |
| | 30X22 | 100 | 44.8 | 11 | 10.00 |
| | 30X20 | 100 | 49.2 | 11 | 10.00 |
| | 30X18 | 100 | 54.6 | 11 | 10.00 |
| 97 | 40X22 | 151.5 | 29.6 | 10 | 6.60 |
| | 40X20 | 151.5 | 32.5 | 10 | 6.60 |
| | 35X25 | 126.5 | 38.9 | 10 | 7.90 |
| | 35X22 | 126.5 | 31.2 | 10 | 7.90 |
| | 35X20 | 126.5 | 35.4 | 10 | 7.90 |
| | 33X23 | 116.5 | 36.8 | 10 | 8.58 |
| | 32X22 | 111.5 | 40.2 | 10 | 8.97 |
| | 30X22 | 101.5 | 44.1 | 10 | 9.85 |
| | 30X20 | 101.5 | 48.5 | 10 | 9.85 |
| | 30X18 | 101.5 | 53.8 | 10 | 9.85 |
| 94 | 40X22 | 153 | 29.3 | 10 | 6.54 |
| | 40X20 | 153 | 32.1 | 10 | 6.54 |
| | 35X25 | 128 | 30.8 | 10 | 7.80 |
| | 35X22 | 128 | 35 | 10 | 7.80 |
| | 35X20 | 128 | 38.5 | 10 | 7.80 |
| | 33X23 | 118 | 36.3 | 10 | 8.47 |
| | 32X22 | 113 | 39.6 | 10 | 8.85 |
| | 30X22 | 103 | 43.5 | 10 | 9.71 |
| | 30X20 | 103 | 47.8 | 10 | 9.71 |
| | 30X18 | 103 | 53 | 10 | 9.71 |
| 92 | 40X22 | 154 | 29.1 | 10 | 6.50 |
| | 40X20 | 154 | 31.9 | 10 | 6.49 |
| | 35X25 | 129 | 30.6 | 10 | 7.75 |
| | 35X22 | 129 | 34.7 | 10 | 7.75 |

| R | MA | P | Q/M2 | LC | ML |
|---|---|---|---|---|---|
| 92 | 35X20 | 129 | 32.8 | 10 | 7.75 |
| | 33X23 | 119 | 36 | 10 | 8.40 |
| | 32X22 | 114 | 39.3 | 10 | 8.77 |
| | 30X22 | 104 | 43.1 | 10 | 9.62 |
| | 30X20 | 104 | 47.3 | 10 | 9.62 |
| | 30X18 | 104 | 52.5 | 10 | 9.62 |
| 89 | 35X25 | 130.5 | 30.2 | 10 | 7.66 |
| | 35X22 | 130.5 | 34.3 | 10 | 7.66 |
| | 35X20 | 130.5 | 37.7 | 10 | 7.66 |
| | 33X23 | 120.5 | 35.6 | 10 | 8.30 |
| | 32X22 | 115.5 | 38.8 | 10 | 8.66 |
| | 30X22 | 105.5 | 42.5 | 10 | 9.48 |
| | 30X20 | 105.5 | 46.6 | 10 | 9.48 |
| | 30X18 | 105.5 | 51.7 | 10 | 9.48 |
| | 27x18 | 90.5 | 60.3 | 10 | 11.05 |
| | 27x16 | 90.5 | 67.7 | 10 | 11.05 |
| 87 | 35X20 | 131.5 | 37.5 | 9 | 7.60 |
| | 33X23 | 121.5 | 35.3 | 9 | 8.23 |
| | 32X22 | 116.5 | 38.4 | 9 | 8.58 |
| | 30X22 | 106.5 | 42.1 | 9 | 9.39 |
| | 30X20 | 106.5 | 46.2 | 9 | 9.39 |
| | 30X18 | 106.5 | 51.3 | 9 | 9.39 |
| | 27x18 | 91.5 | 59.7 | 9 | 10.93 |
| | 27x16 | 91.5 | 67 | 9 | 10.93 |
| 83 | 32X22 | 118.5 | 37.8 | 9 | 8.44 |
| | 30X22 | 108.5 | 41.3 | 9 | 9.22 |
| | 30X20 | 108.5 | 45.4 | 9 | 9.22 |
| | 30X18 | 108.5 | 50.3 | 9 | 9.22 |
| | 27x18 | 93.5 | 58.4 | 9 | 10.70 |
| | 27x16 | 93.5 | 65.6 | 9 | 10.70 |
| | 25x18 | 93.5 | 65.4 | 9 | 11.98 |
| | 25x15 | 93.5 | 78.2 | 9 | 11.98 |
| 80 | 32X22 | 120 | 37.3 | 9 | 8.33 |
| | 30X22 | 110 | 40.7 | 9 | 9.09 |
| | 30X20 | 110 | 44.7 | 9 | 9.09 |
| | 30X18 | 110 | 49.6 | 9 | 9.09 |
| | 27x18 | 95 | 57.5 | 9 | 10.53 |
| | 27x16 | 95 | 64.5 | 9 | 10.53 |
| | 25x18 | 85 | 64.2 | 9 | 11.76 |
| | 25x15 | 85 | 76.8 | 9 | 11.76 |
| 77 | 32X22 | 121.5 | 36.9 | 8 | 8.23 |
| | 30X22 | 111.5 | 40.2 | 8 | 8.97 |
| | 30X20 | 111.5 | 44.1 | 8 | 8.97 |
| | 30X18 | 111.5 | 49 | 8 | 8.97 |
| | 27x18 | 96.5 | 56.6 | 8 | 10.36 |
| | 27x16 | 96.5 | 63.5 | 8 | 10.36 |
| | 25x18 | 86.5 | 63.1 | 8 | 11.56 |
| | 25x15 | 86.5 | 75.5 | 8 | 11.56 |
| 73 | 32X22 | 123.5 | 36.3 | 8 | 8.10 |
| | 30X22 | 113.5 | 36.5 | 8 | 8.81 |

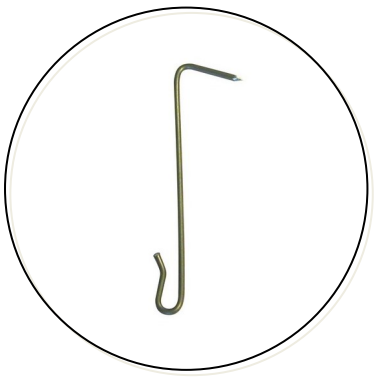
| R | MA | P | Q/M2 | LC | ML |
|---|---|---|---|---|---|
| 73 | 30X20 | 113.5 | 43.4 | 8 | 8.81 |
| | 30X18 | 113.5 | 48.1 | 8 | 8.81 |
| | 27x18 | 98.5 | 55.4 | 8 | 10.15 |
| | 27x16 | 98.5 | 62.2 | 8 | 10.15 |
| | 25x18 | 88.5 | 61.7 | 8 | 11.30 |
| | 25x15 | 88.5 | 73.8 | 8 | 11.30 |
| | 22x16 | 73.5 | 83.4 | 8 | 13.60 |
| 69 | 32X22 | 125.5 | 35.7 | 8 | 7.97 |
| | 30X22 | 115.5 | 38.8 | 8 | 8.66 |
| | 30X20 | 115.5 | 42.6 | 8 | 8.66 |
| | 30X18 | 115.5 | 47.3 | 8 | 8.66 |
| | 27x18 | 100.5 | 54.3 | 8 | 9.95 |
| | 27x16 | 100.5 | 61 | 8 | 9.95 |
| | 25x18 | 90.5 | 60.3 | 8 | 11.05 |
| | 25x15 | 90.5 | 72.2 | 8 | 11.05 |
| | 22x16 | 75.5 | 81.2 | 8 | 13.25 |
| 67 | 30X20 | 116.5 | 42.2 | 7 | 8.58 |
| | 30X18 | 116.5 | 46.9 | 7 | 8.58 |
| | 27x18 | 101.5 | 53.8 | 7 | 9.85 |
| | 27x16 | 101.5 | 60.4 | 7 | 9.85 |
| | 25x18 | 91.5 | 59.7 | 7 | 10.93 |
| | 25x15 | 91.5 | 71.4 | 7 | 10.93 |
| | 22x16 | 76.5 | 80.1 | 7 | 13.07 |
| 65 | 30X20 | 117.5 | 41.9 | 7 | 8.51 |
| | 30X18 | 117.5 | 46.5 | 7 | 8.51 |
| | 27x18 | 102.5 | 53.3 | 7 | 9.77 |
| | 27x16 | 102.5 | 59.8 | 7 | 9.77 |
| | 25x18 | 92.5 | 59 | 7 | 10.81 |
| | 25x15 | 92.5 | 70.6 | 7 | 10.81 |
| | 22x16 | 77.5 | 79.1 | 7 | 12.90 |
| 63 | 30X20 | 118.5 | 41.5 | 7 | 8.44 |
| | 30X18 | 118.5 | 46.1 | 7 | 8.44 |
| | 27x18 | 103.5 | 52.7 | 7 | 9.66 |
| | 27x16 | 103.5 | 59.2 | 7 | 9.66 |
| | 25x18 | 93.5 | 58.4 | 7 | 10.70 |
| | 25x15 | 93.5 | 69.9 | 7 | 10.70 |
| | 22x16 | 79.5 | 78.1 | 7 | 12.74 |
| 60 | 30X20 | 120 | 41 | 7 | 8.33 |
| | 30X18 | 120 | 45.5 | 7 | 8.33 |
| | 27x18 | 105 | 52 | 7 | 9.52 |
| | 27x16 | 105 | 58.4 | 7 | 9.52 |
| | 25x18 | 95 | 57.5 | 7 | 10.53 |
| | 25x15 | 95 | 68.7 | 7 | 10.53 |
| | 22x16 | 80 | 76.6 | 7 | 12.50 |

**R** : Recouvrement
**MA** : Modèle d'ardoise
**P** : Pureau
**Q/M2** : Quantité d'ardoise au M2
**LC** : Longueur des crochets
**ML** : ml de liteaux au M2

# DIMENSION DES CROCHETS

| Longueur du crochet | 15/2.4 inox | 16/2.7 inox | 16/2.7 cuivre | 17/3.0 cuivre | 18/3.4 cuivre |
|---|---|---|---|---|---|
| 70 mm | ☑ | | ☑ | ☑ | |
| 80 mm | ☑ | | ☑ | ☑ | |
| 90 mm | ☑ | | ☑ | ☑ | ☑ |
| 100 mm | ☑ | | | ☑ | ☑ |
| 110 mm | ☑ | | | ☑ | ☑ |
| 120 mm | ☑ | ☑ | | ☑ | ☑ |
| 130 mm | | ☑ | | | ☑ |
| 140 mm | | ☑ | | | ☑ |
| 150 mm | | ☑ | | | ☑ |
| 160 mm | | ☑ | | | ☑ |

- La longueur du crochet est multiple de 10 et varie en fonction du recouvrement.
- La longueur du crochet est égale à la valeur du recouvrement augmentée de 3 mm et arrondie au cm supérieur.
- Le diamètre du fil est fonction du modèle d'ardoise employé, mais ne doit pas être supérieur à l'épaisseur nominale du modèle d'ardoise.
- Pour obtenir l'étanchéité avec les recouvrements prévus lorsque le crochet a plus de 110mm de longueur, l'écartement des ardoises entre elles doit être maintenu: les crochets à tige ondulée permettent de satisfaire à cette condition (type Crosinus).



# SECTION DES LITEAUX ET DES VOLIGES

| Section (mm²) H x L* | | Entraxe maximal des appuis (exprimé en mètres) suivant la charge totale en daN/m² | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 80 | 100 | 150 | 200 |
| Liteaux | 15x38 | 0.40 | 0.35 | 0.35 | 0.35 |
| | 15x50 | 0.50 | 0.45 | 0.45 | 0.45 |
| | 15x75 | 0.65 | 0.60 | 0.55 | 0.50 |
| | 18x50 | 0.70 | 0.65 | 0.60 | 0.55 |
| | 18x75 | 0.80 | 0.75 | 0.70 | 0.60 |
| | 25x50 | 1.00 | 0.95 | 0.80 | 0.75 |
| Voliges | 12x100 | 0.60 | 0.55 | 0.50 | 0.45 |
| | 15x100 | 0.75 | 0.70 | 0.60 | 0.55 |
| | 18x125 | 0.90 | 0.90 | 0.80 | 0.75 |
| | 18x100 | 0.90 | 0.85 | 0.75 | 0.70 |
| | 22x100 | 1.10 | 1.05 | 0.90 | 0.85 |
| | 25x100 | 1.25 | 1.20 | 1.05 | 0.95 |

* H et L: Hauteur et largeur du liteau ou de la volige.

Le tableau donne la section des bois à utiliser en fonction des entraxes et de la charge totale.

Une tolérance de ± 1,5mm est admissible à partir des côtes mentionnées.

DISTANCE LIBRE ENTRE LITEAUX ET VOLIGES : 0,15m

GREYSTONES SLATE

CALLE SAN FRUCTUOSO, 40
24401 PONFERRADA - LEÓN
- ESPAGNE -

00 34 633 593 884 - 00 34 987 429 926
info@greystoneslate.com

www.ardoise-naturelle-espagne.com