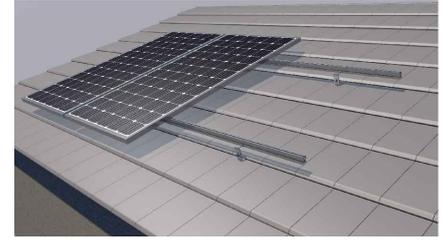




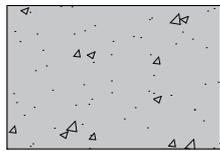
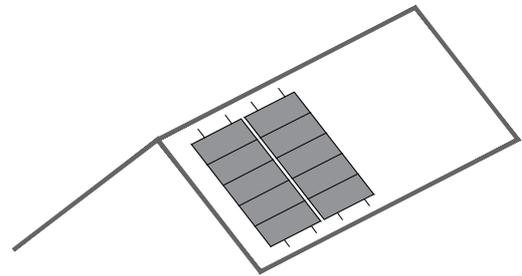
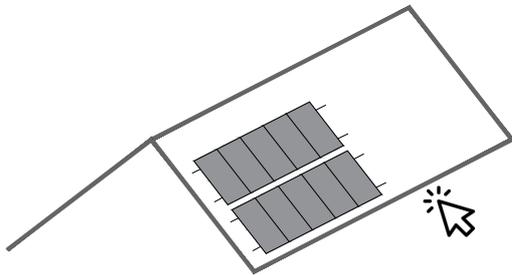
## Assemblages

Sélectionner 

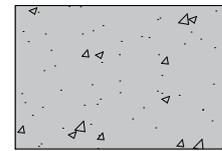


### Portrait

### Landscape

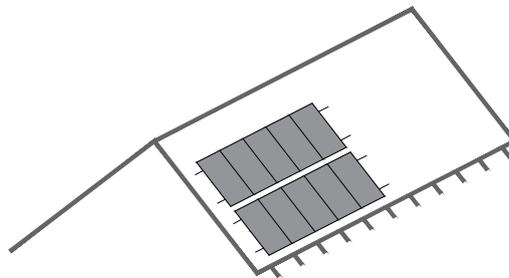


Dalle en béton



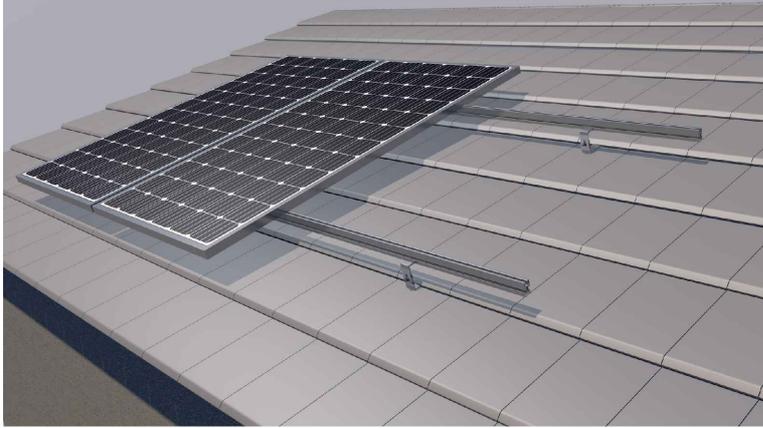
Dalle en béton

### Portrait



Poutre en bois

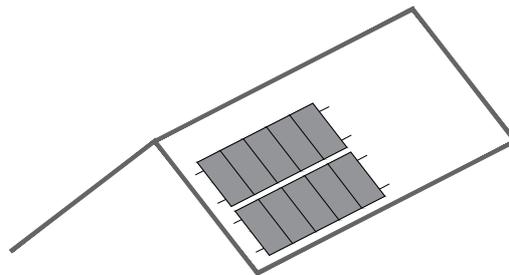
Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



## F20



## Portrait



Dalle en béton



Retour

# INDEX

1. Informations générales
2. Contenu du kit
3. Assemblage du portrait
4. Informations techniques  
ancrage
5. Charges et réactions  
maximales
6. Zone d'installation
7. Vidéo de l'installation
8. Certificats et garantie

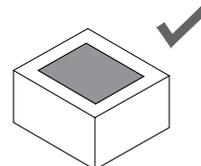
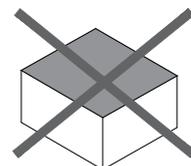
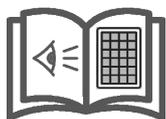
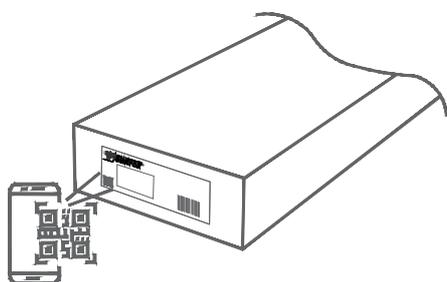


Retour



## Informations générales et recommandations FR

- Toutes les instructions de montage et les spécifications du produit fournies doivent être respectées.
- Vérifier l'état de la toiture et sa capacité de charge. Avant l'installation du système photovoltaïque, le maître d'œuvre doit s'assurer que la sous-structure du et la statique du bâtiment peuvent supporter les charges supplémentaires qui en résulteront.
- Pour éviter les turbulences du vent, une distance de sécurité minimale spécifiée dans la réglementation doit être respectée entre les bords du toiture et les autres obstacles (par exemple, les cheminées, les événements, etc.) et les panneaux.
- Dans le cas des cheminées et autres éléments nécessitant un entretien, une distance libre de l'installation photovoltaïque doit être maintenue pour permettre aux services de lutte contre l'incendie d'y accéder facilement, dont les dimensions minimales doivent être les plus restrictives entre celles indiquées dans les exigences des autorités compétentes et 1 m.
- La surface du toiture ou de la terrasse doit être propre et sèche. Les irrégularités du plafond doivent être corrigées ou éliminées.
- La fixation doit toujours être ancrée à la structure du toiture.
- Vérifiez l'étanchéité de la fixation après l'installation.
- Répartir les modules de manière à ce que l'installation soit symétrique le long du support, en laissant le surplus aux extrémités.
- Les étriers ne doivent pas être serrés avec des machines à chocs.
- Vérifier que les points d'ancrage des modules sont compatibles avec les spécifications du fabricant.
- Le démontage des supports s'effectue dans l'ordre inverse du montage.
- Lors de la manipulation du matériel, veillez à préserver l'emballage. Stocker dans un endroit sec et bien ventilé. Minimisez autant que possible les variations de température et d'humidité. Éviter de stocker le matériel à l'extérieur. Éviter la présence de sources d'eau, de fuites, d'éclaboussures ou tout autre contact avec l'eau dans la zone de stockage. Si le matériau est mouillé ou humide, il doit être séché et nettoyé immédiatement. Ne laissez pas le matériau directement sur le sol en raison de l'humidité qui peut être transmise. Utilisez les palettes ou les étagères de l'emballage d'origine.
- Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications au produit à tout moment et sans préavis si, de notre point de vue, elles sont nécessaires pour améliorer la qualité. Les illustrations dans les dessins et les catalogues ne sont que des exemples et, par conséquent, l'image montrée peut différer du produit fourni.
- Les composants en aluminium peuvent être livrés dans différentes finitions sans compromettre la solution structurelle. Finitions disponibles : brut/anodisé/lacqué



# SUNFER

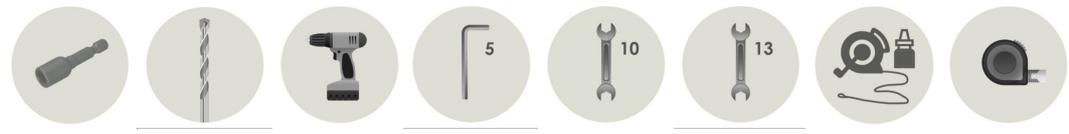
Solar Mounting Systems

# F20

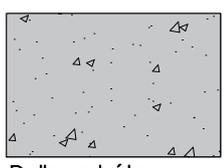
## Contenu du kit



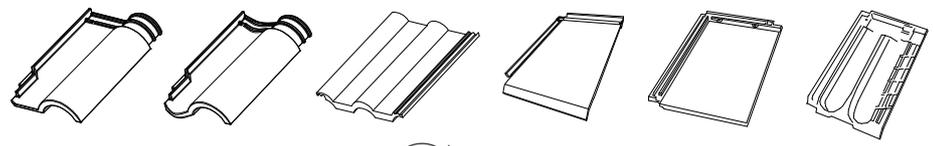
|  | S02.4-FR | S10-FR | S11-FR | UG1-FR | G1-1230-FR | G1-1800-FR | TG1 | S13 |
|--|----------|--------|--------|--------|------------|------------|-----|-----|
|  | 4        | 4      | -      | -      | 2          | -          | 4   | 2   |
|  | 4        | 4      | 2      | 2      | 4          | -          | 4   | 3   |
|  | 6        | 4      | 2      | 2      | 4          | -          | 4   | 3   |
|  | 6        | 4      | 4      | 2      | -          | 4          | 4   | 4   |
|  | 8        | 4      | 4      | 2      | -          | 4          | 4   | 4   |
|  | 8        | 4      | 6      | 4      | 2          | 4          | 4   | 5   |
|  | 10       | 4      | 6      | 4      | 2          | 4          | 4   | 5   |
|  | 12       | 4      | 6      | 4      | 2          | 4          | 4   | 5   |



Surfaces d'ancrage :



Dalle en béton



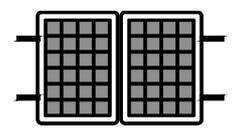
Profils en **aluminium EN AW 6005A T6**



Visserie en **acier inoxydable A2-70**



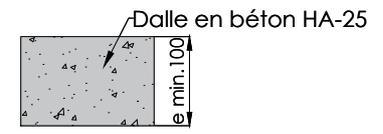
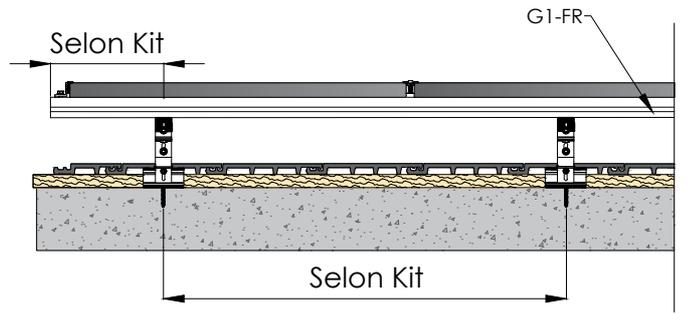
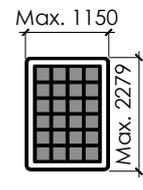
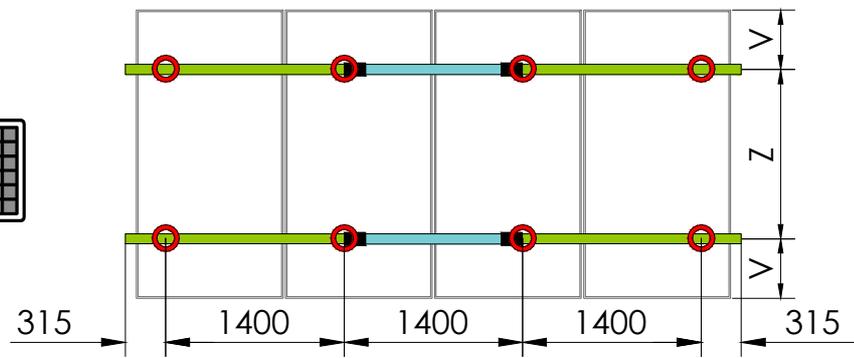
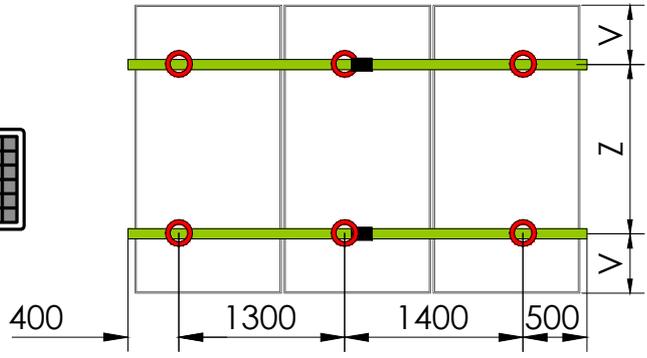
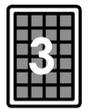
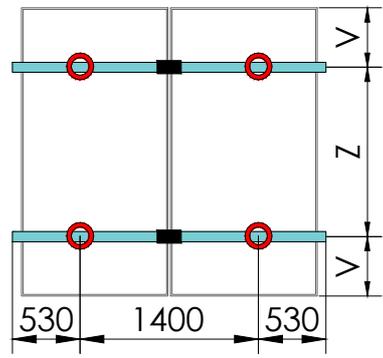
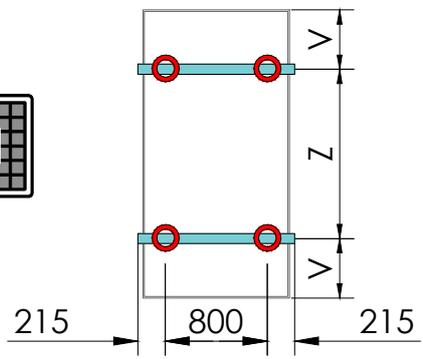
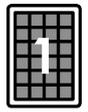
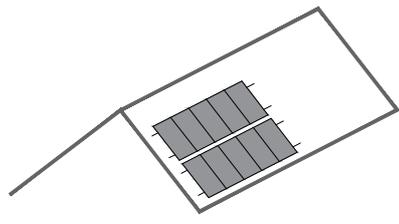
Max. 2279x1150 mm  
Épaisseur: 28-40 mm



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.

## Portrait

## Distances d'ancrage



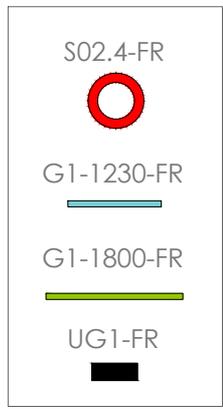
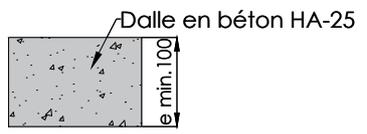
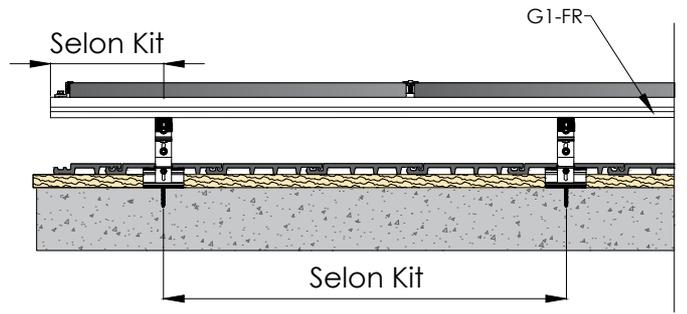
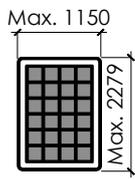
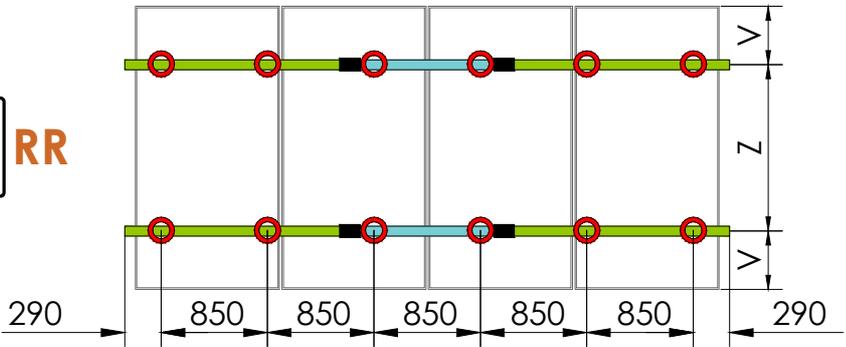
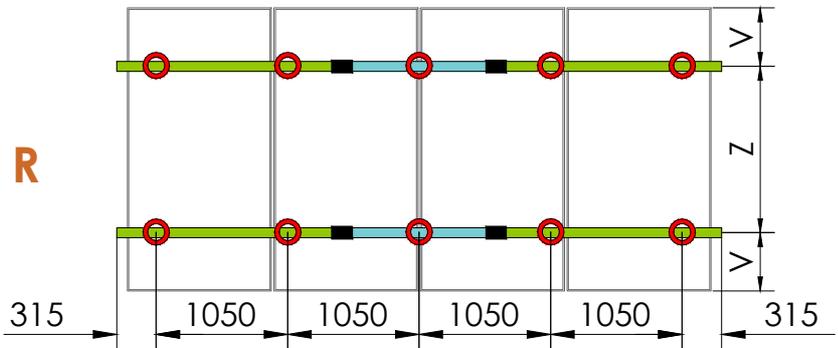
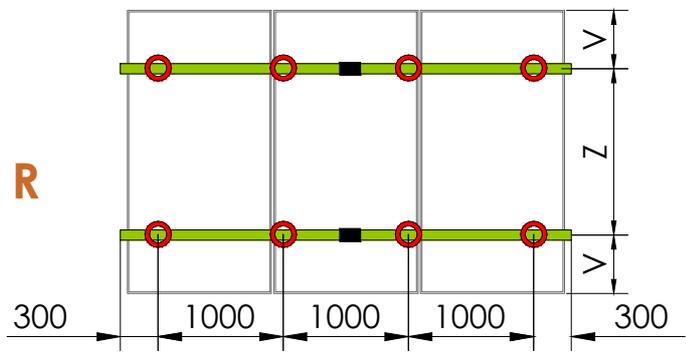
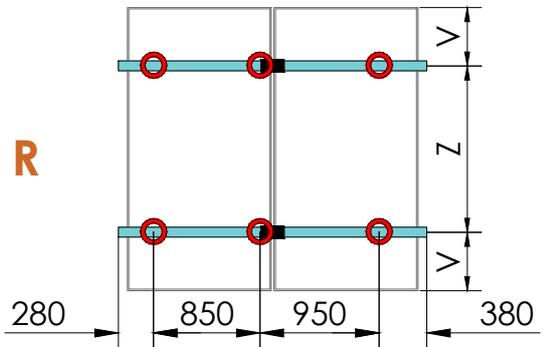
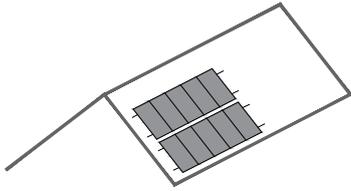
- S02.4-FR
- G1-1230-FR
- G1-1800-FR
- UG1-FR



La distance maximale entre les profils "Z" et l'aile "V" du module est indiquée dans la fiche technique du fabricant du module.

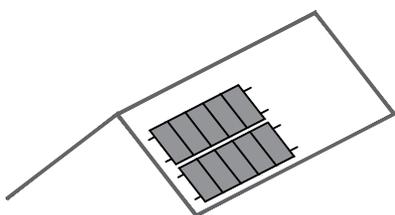
Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



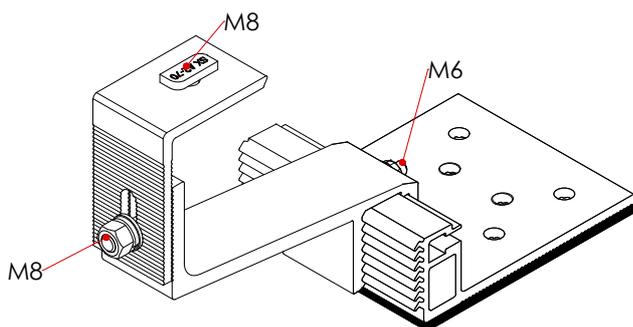
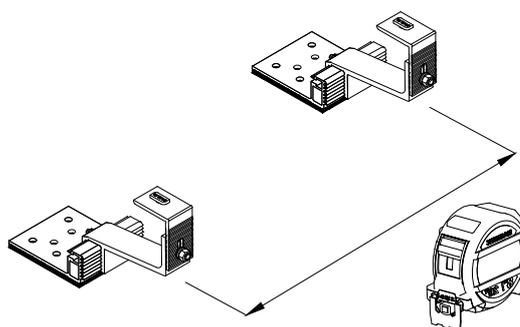
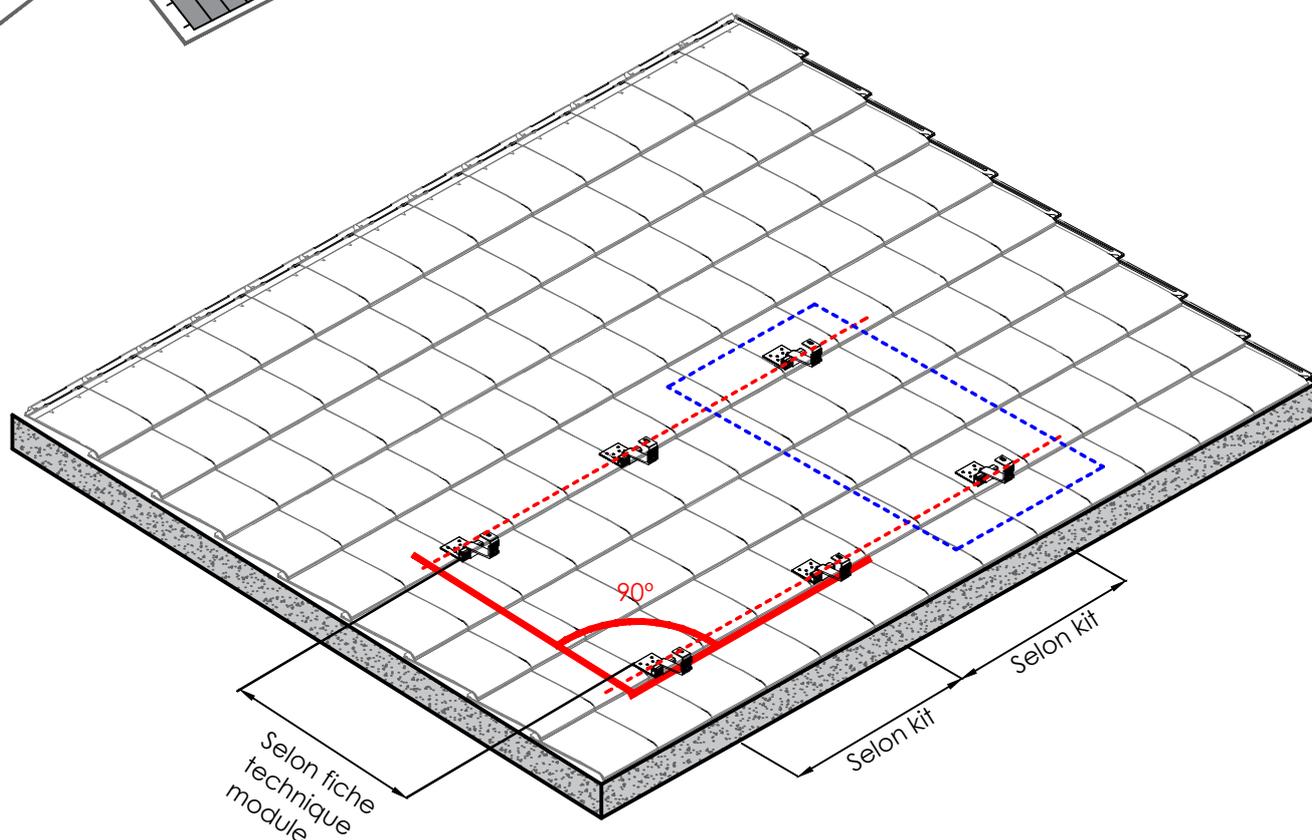


La distance maximale entre les profils "Z" et l'aile "V" du module est indiquée dans la fiche technique du fabricant du module.

Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



----- Panneau  
----- G1-FR



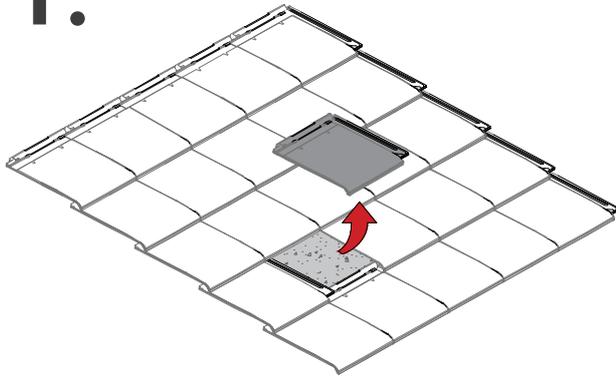
10Nm



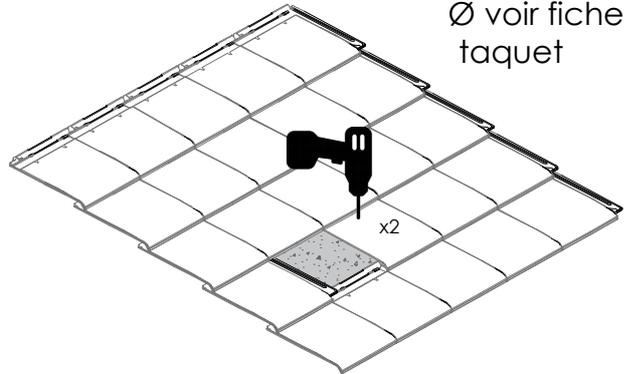
20Nm



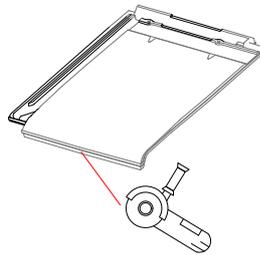
1.



2.

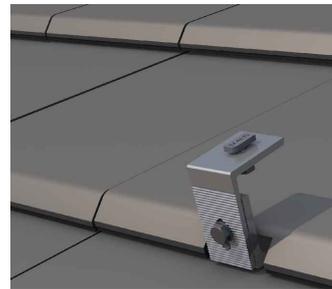
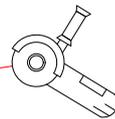


Ø voir fiche taquet

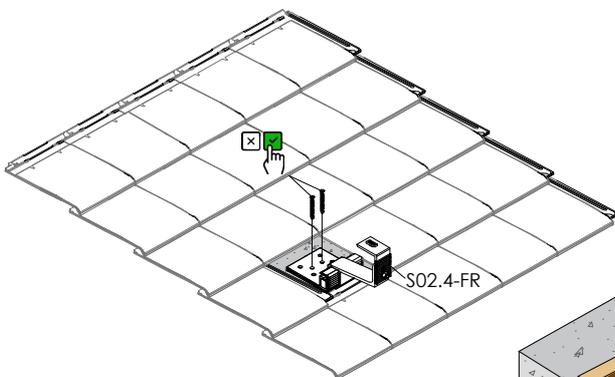


50 mm

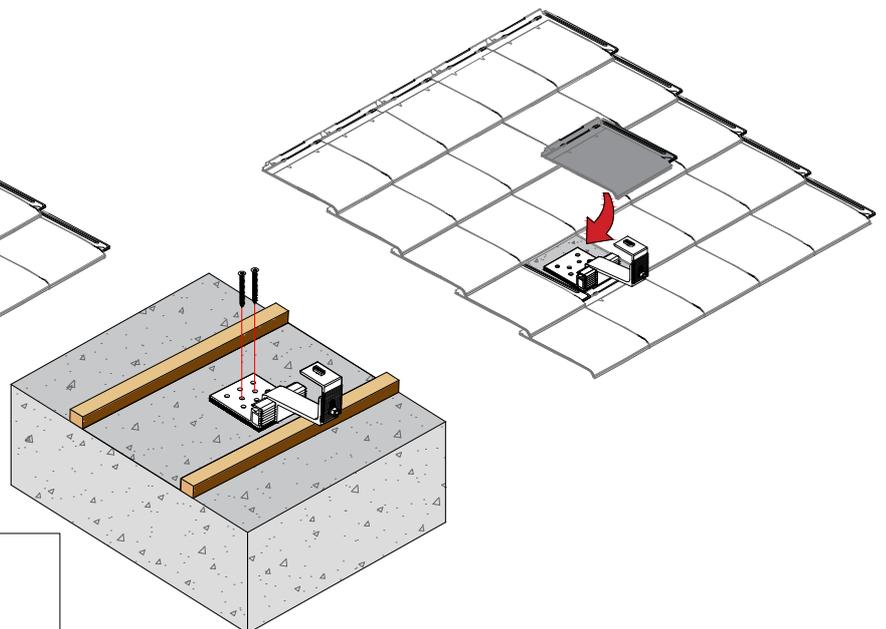
Pour une installation correcte de la fixation, il est nécessaire de faire une encoche dans la tuile comme indiqué sur l'image.



3.



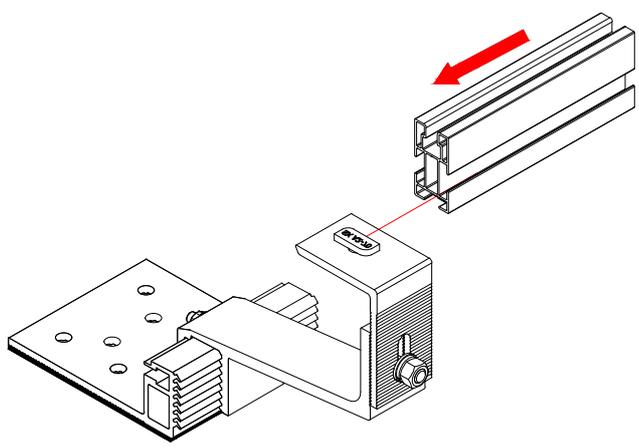
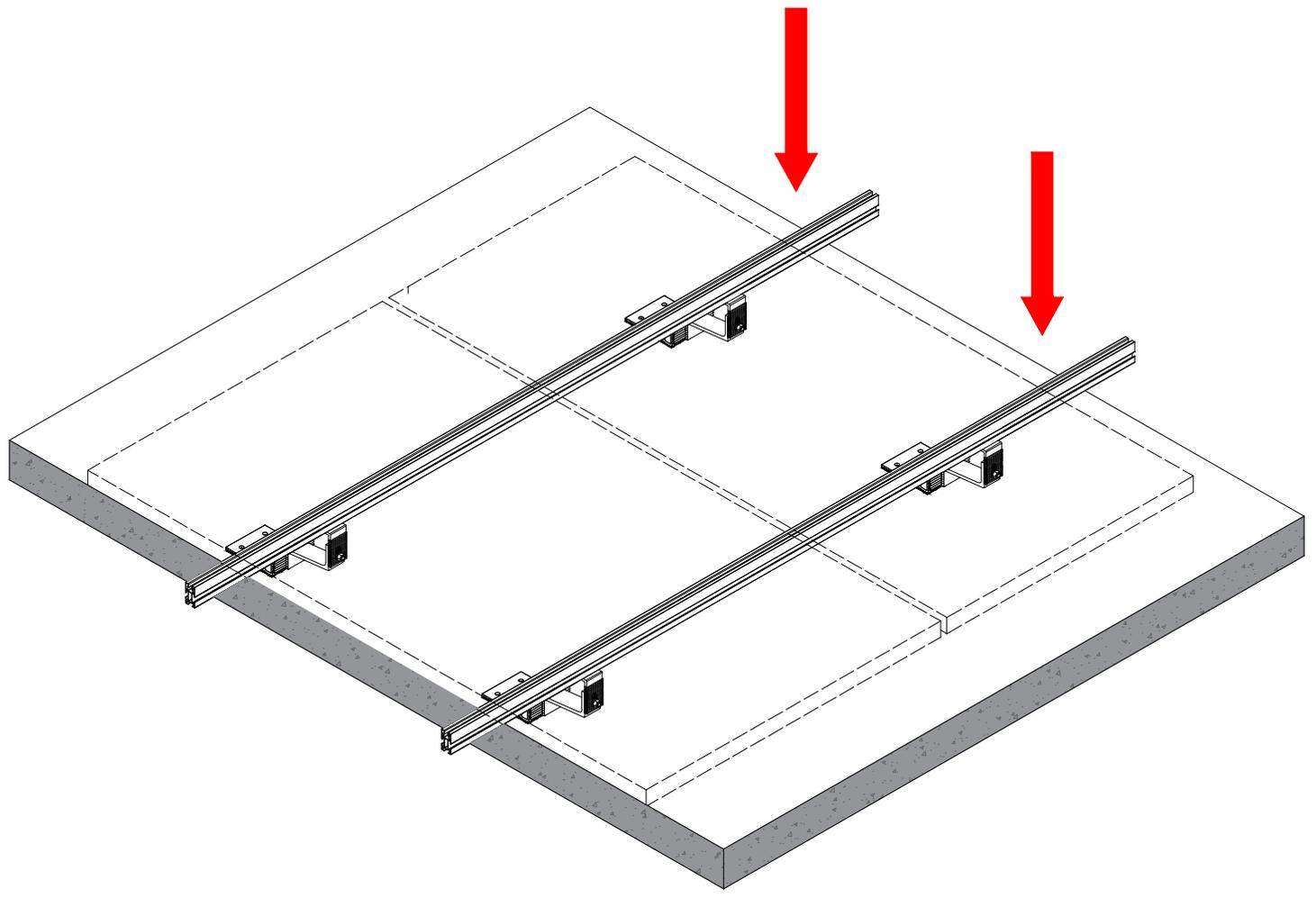
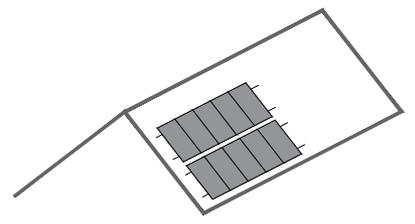
4.



Voir les montages possibles dans les informations techniques d'ancrage



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.

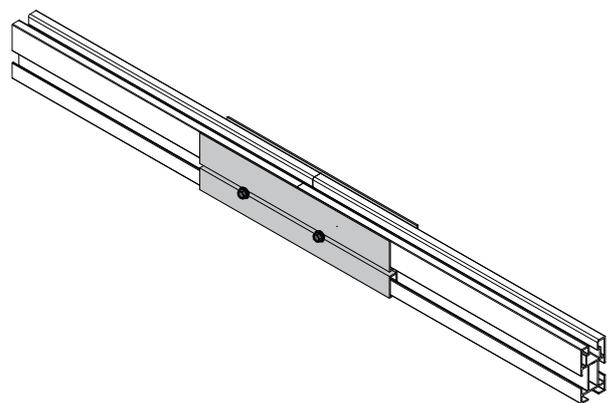
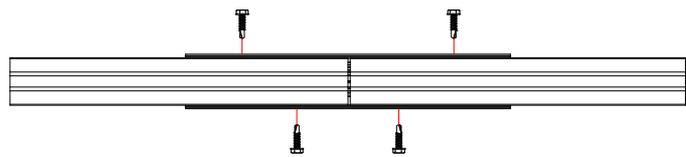
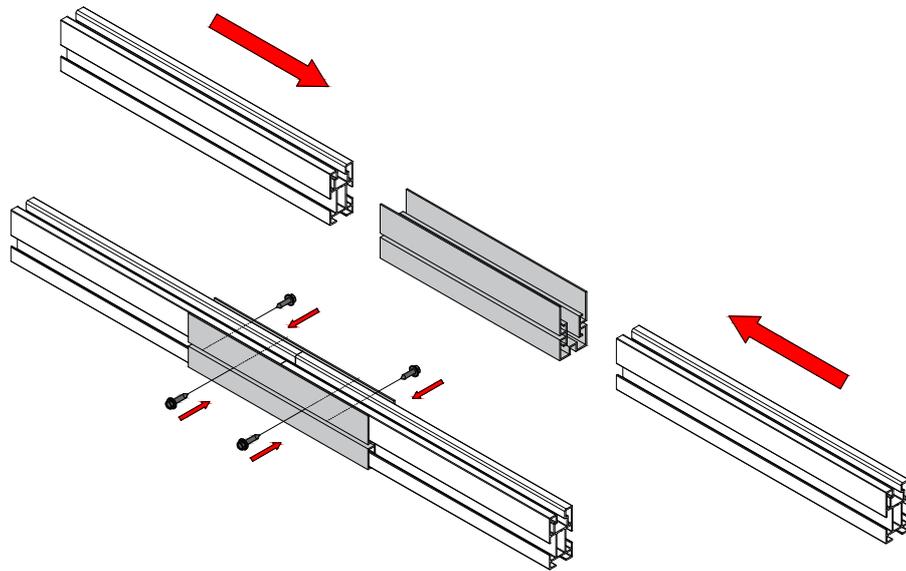
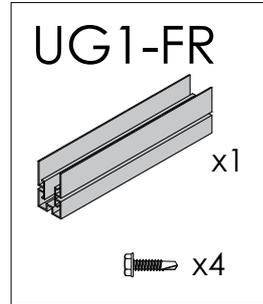


Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.





6 Nm

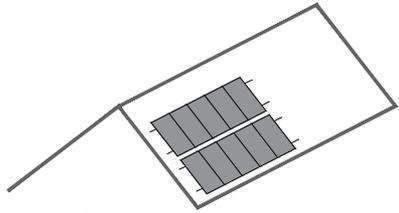


Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.

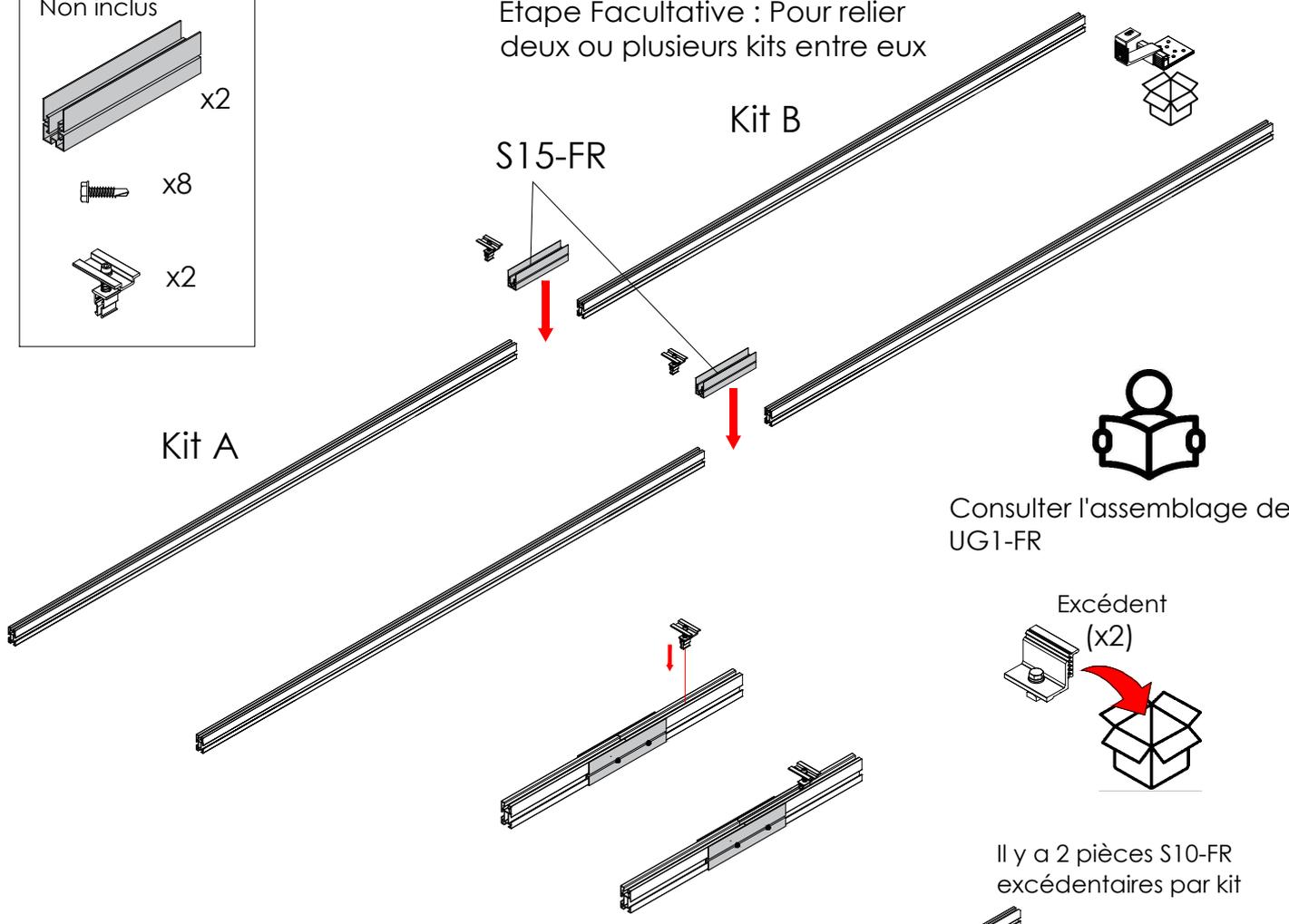


**S15-FR**  
Non inclus

x2  
x8  
x2



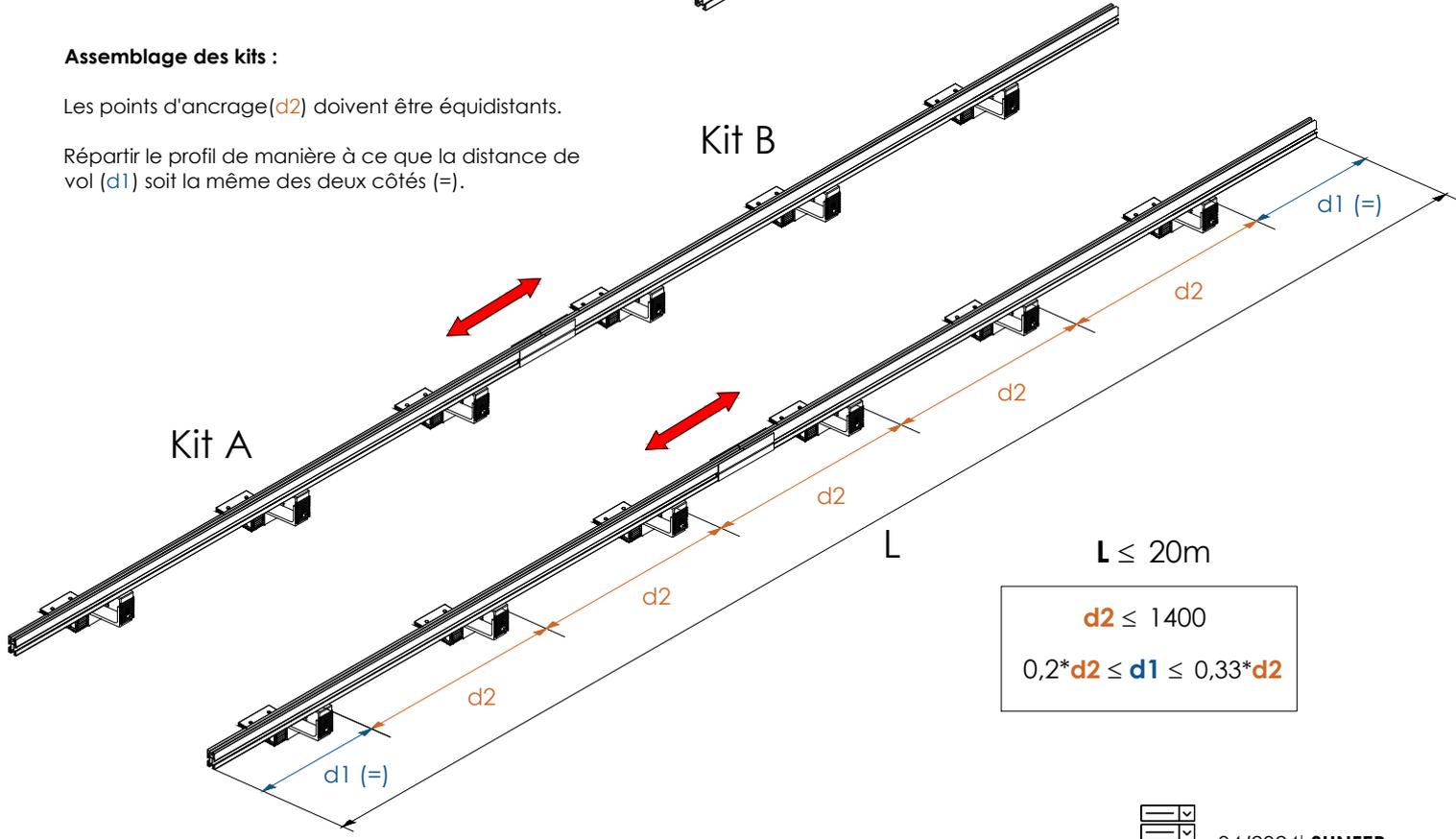
**kit Jonction**  
Étape Facultative : Pour relier deux ou plusieurs kits entre eux



**Assemblage des kits :**

Les points d'ancrage (d2) doivent être équidistants.

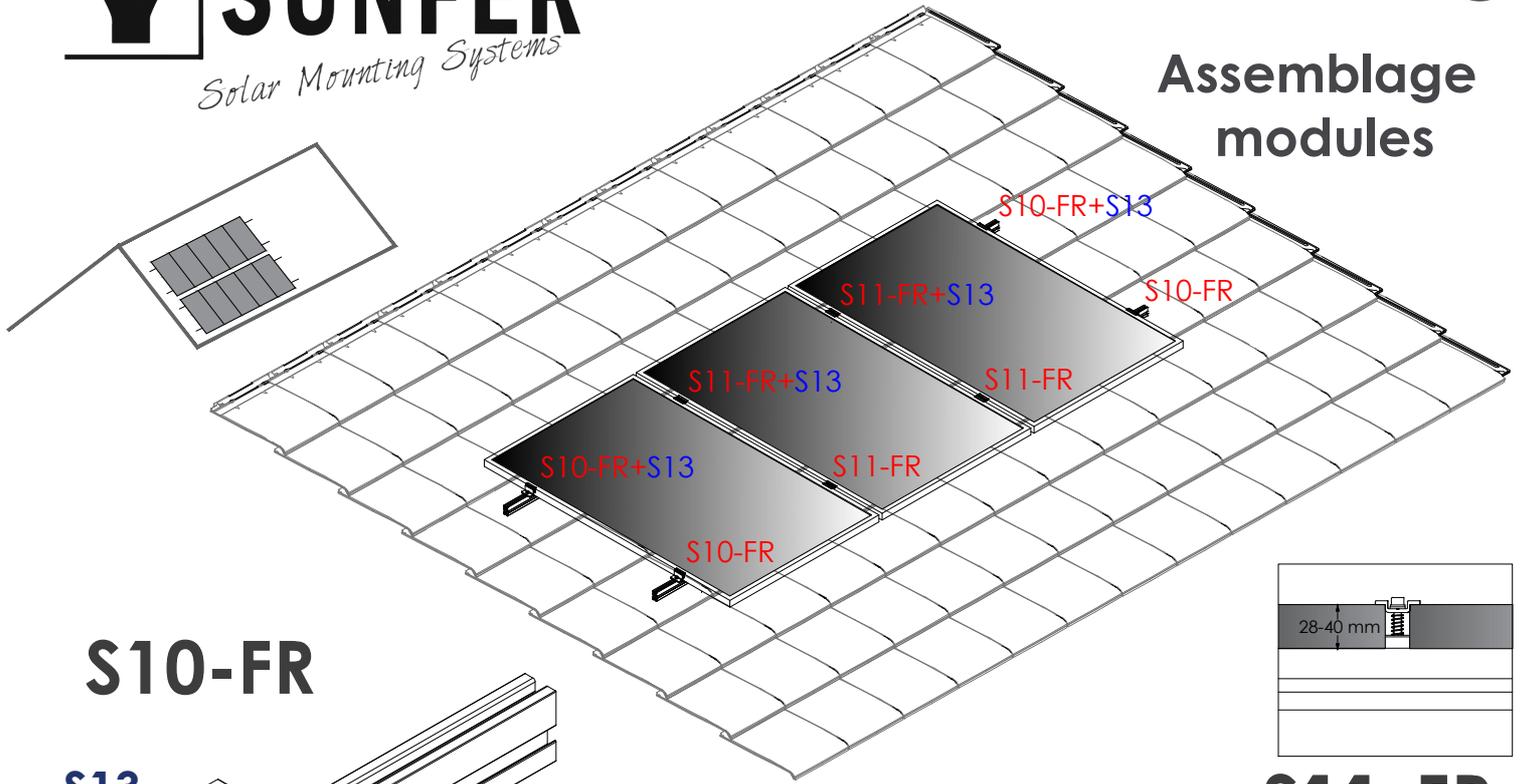
Répartir le profil de manière à ce que la distance de vol (d1) soit la même des deux côtés (=).



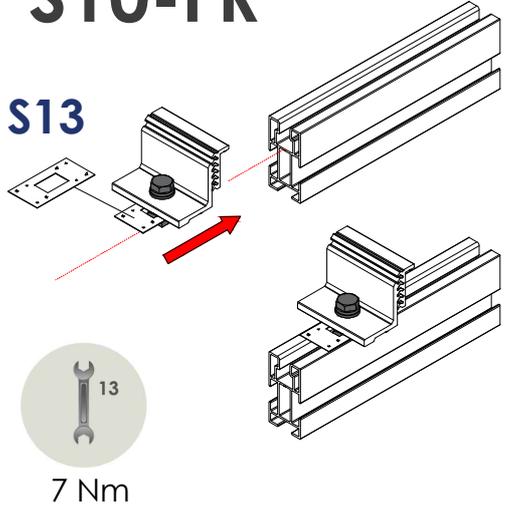
Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



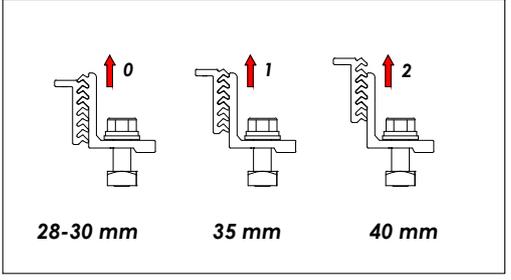
## Assemblage modules



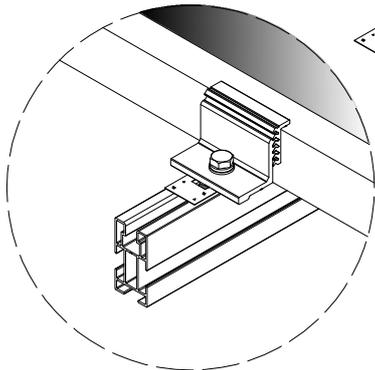
### S10-FR



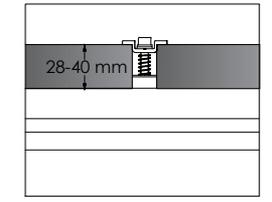
7 Nm



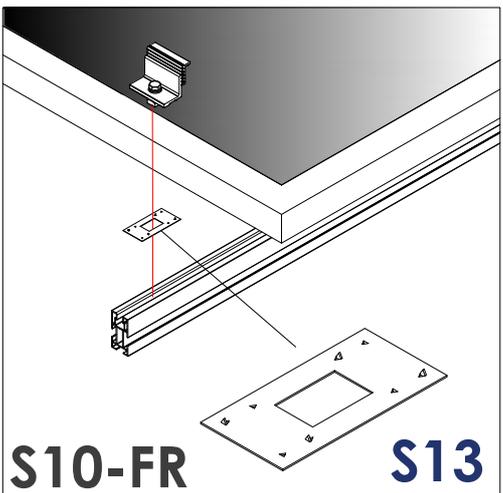
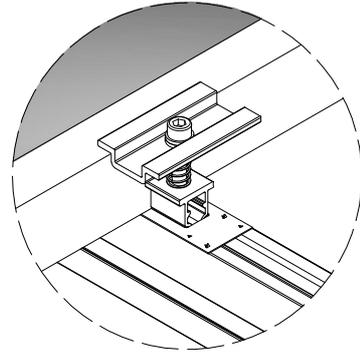
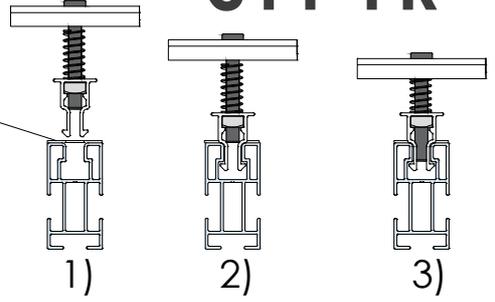
### S13



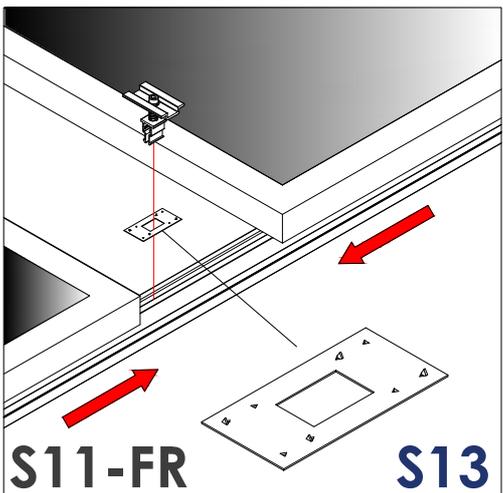
7 Nm



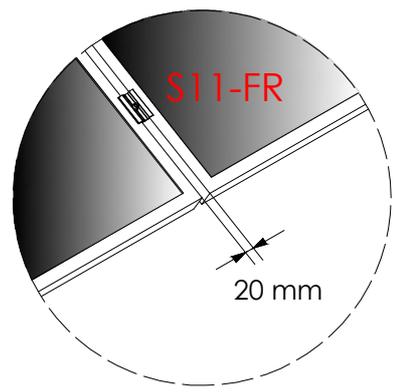
### S11-FR



S10-FR S13

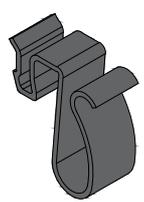
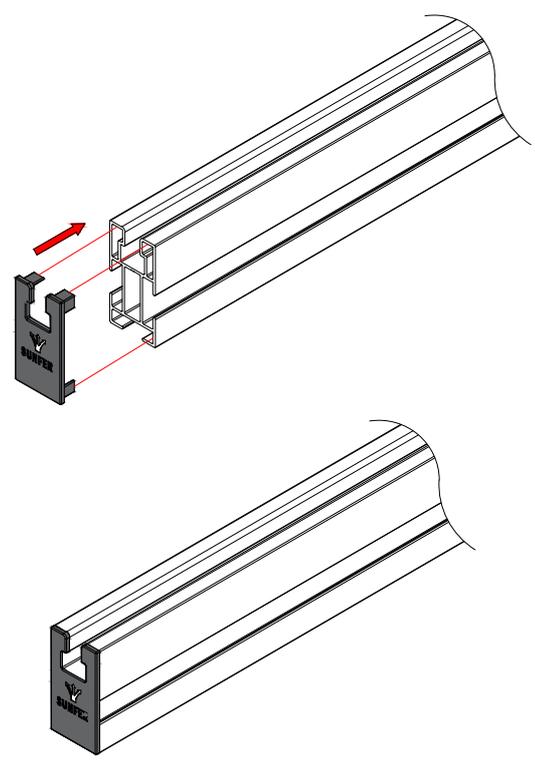


S11-FR S13

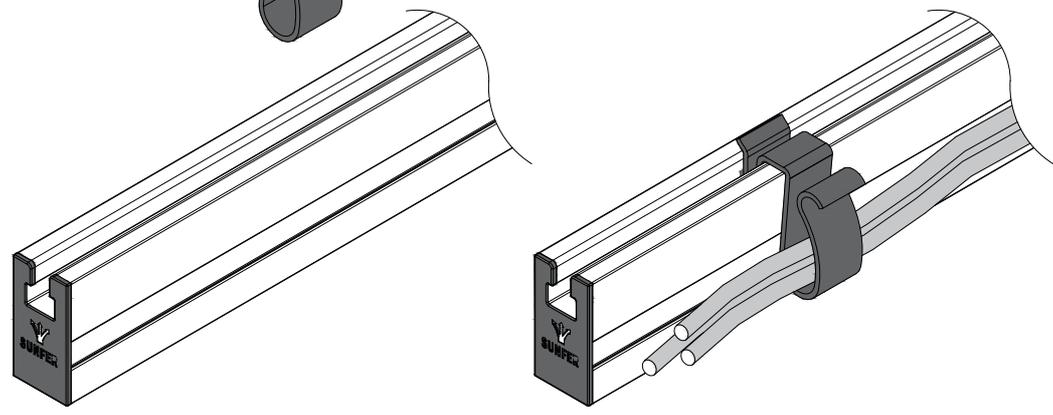


Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



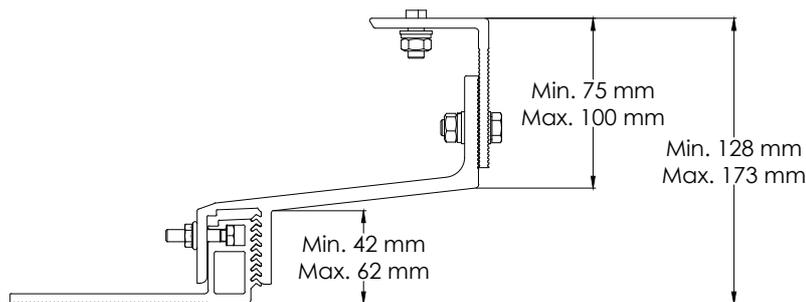
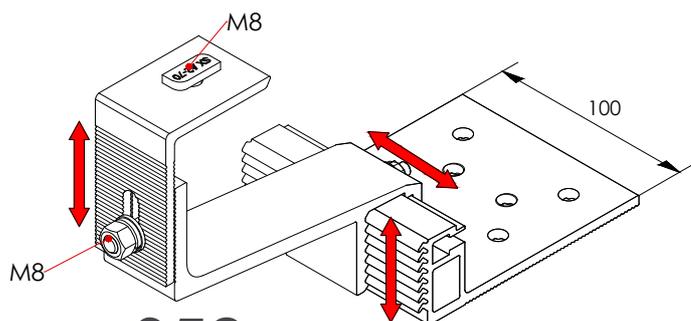
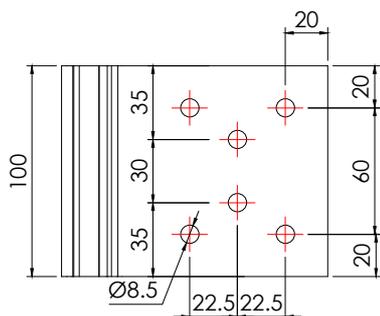


Clip passe-câble  
En option  
(non inclus)



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.

## Information technique ancrage



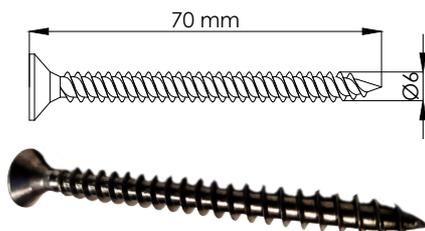
## S52

### Caractéristiques

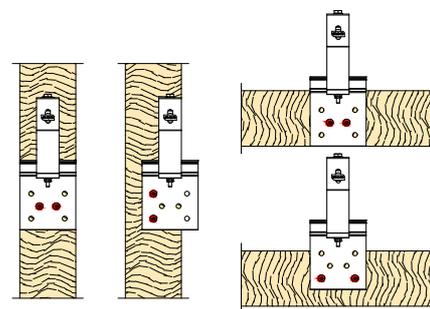
Tête fraisée.  
Acier A2 AISI 304  
Surface d'ancrage:  
Type de bois C24 o mieux

### Caractéristiques techniques:

Longueur de la vis 70 mm.  
Diamètre de la vis 6 mm.  
Diamètre de pré-perçage 4 mm  
Couple de serrage 6 Nm



## Assemblages



### Résistance caractéristique de la vis :

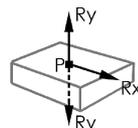
Métrique  
6

Traction [KN]  
7.1

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Description               | Support surimposition  |
| Disposition des modules   | Portrait/Landscape   |
| Format                    | KIT de 1 à 4 modules   |
| Kit de jonction           | S15-FR Non inclus (optionnel)  |
| Domaine d'application     | Tuile  |
| Domaine d'ancrage         | Poutres en bois  |
| Type de fixation          | Vissé-Vis S52  |
| Fixation                  | S02.4-FR   |
| Profil                    | G1-FR  |
| Mise à terre              | S13  |
| Taille maximale du module | 2279x1150 mm   |
| Épaisseur du module       | de 28 à 40 mm  |
| Matériaux                 | Vis: Acier inoxydable A2-70<br>Profil: Aluminium bru o anodisé<br>EN AW 6005A T6<br>Joint d'étanchéité |
| Charges maximales         | Selon configuration  |
| Calcul structurel         | Modèle de calcul testé par EUROCODE 9 "PROJECT DE STRUCTURES EN ALUMINIUM"                             |



### Charges et réactions maximales admissibles.



Inclinaison 5°

Inclinaison 10°

Inclinaison 15°

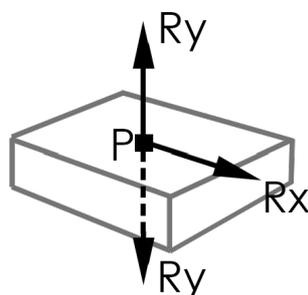
Inclinaison 20°

Inclinaison 25°

Inclinaison 30°

Inclinaison 35°

Inclinaison 40°



- P : Fixation
- Rx : Cisaillement à supporter par l'ancrage
- Ry : Charge de traction supportée par l'ancrage et compression supportée par le toiture

| Charges et Réactions maximales admissibles |                      |             |      |      | $\alpha = 5^\circ$ |
|--|----------------------|-------------|------|------|--------------------|
| Kit  | Charges              |             |      |      |                    |
|  | $\frac{W}{K}$ (Km/h) | $S$ (Kg/m2) |      |      |                    |
|  | 110                  | 263         | 0.32 | 0.00 | 1.85               |
|  | 130                  | 265         | 0.26 | 0.03 | 1.53               |
|  | 150                  | 265         | 0.26 | 0.10 | 1.54               |
|  | 180                  | 265         | 0.26 | 0.22 | 1.57               |
|  | 210                  | 265         | 0.26 | 0.36 | 1.60               |
|  | 250                  | 265         | 0.26 | 0.58 | 1.65               |
|  | 110                  | 122         | 0.31 | 0.00 | 1.85               |
|  | 130                  | 150         | 0.31 | 0.06 | 1.85               |
|  | 150                  | 147         | 0.30 | 0.20 | 1.85               |
|  | 180                  | 142         | 0.29 | 0.43 | 1.85               |
|  | 210                  | 136         | 0.28 | 0.71 | 1.86               |
|  | 110                  | 165         | 0.25 | 0.00 | 1.85               |
|  | 130                  | 204         | 0.25 | 0.04 | 1.85               |
|  | 150                  | 201         | 0.25 | 0.12 | 1.85               |
|  | 180                  | 196         | 0.24 | 0.27 | 1.85               |
|  | 210                  | 189         | 0.23 | 0.44 | 1.85               |
|  | 110                  | 97          | 0.26 | 0.00 | 1.86               |
|  | 130                  | 119         | 0.26 | 0.07 | 1.86               |
|  | 150                  | 116         | 0.25 | 0.20 | 1.86               |
|  | 180                  | 110         | 0.24 | 0.45 | 1.85               |
|  | 210                  | 104         | 0.23 | 0.73 | 1.85               |
|  | 110                  | 143         | 0.22 | 0.00 | 1.85               |
|  | 130                  | 176         | 0.22 | 0.04 | 1.85               |
|  | 150                  | 173         | 0.21 | 0.12 | 1.85               |
|  | 180                  | 168         | 0.21 | 0.27 | 1.85               |
|  | 210                  | 162         | 0.20 | 0.44 | 1.85               |
|  | 110                  | 95          | 0.22 | 0.00 | 1.86               |
|  | 130                  | 116         | 0.22 | 0.06 | 1.85               |
|  | 150                  | 113         | 0.21 | 0.18 | 1.85               |
|  | 180                  | 108         | 0.21 | 0.39 | 1.86               |
|  | 210                  | 101         | 0.20 | 0.64 | 1.85               |
|  | 110                  | 134         | 0.20 | 0.00 | 1.85               |
|  | 130                  | 166         | 0.20 | 0.04 | 1.85               |
|  | 150                  | 163         | 0.20 | 0.12 | 1.85               |
|  | 180                  | 157         | 0.19 | 0.26 | 1.85               |
|  | 210                  | 151         | 0.18 | 0.43 | 1.85               |
|  | 110                  | 172         | 0.19 | 0.00 | 1.85               |
|  | 130                  | 213         | 0.19 | 0.03 | 1.85               |
|  | 150                  | 210         | 0.19 | 0.09 | 1.85               |
|  | 180                  | 205         | 0.18 | 0.20 | 1.85               |
|  | 210                  | 198         | 0.18 | 0.32 | 1.85               |
|  | 250                  | 188         | 0.17 | 0.52 | 1.85               |

Tableau 1 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 ( $\mu_1$ ) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toit présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications des produits sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



| Charges et Réactions maximales admissibles |                         |                  |               |               | 10°           |
|--|-------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges                 |                  | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | $\frac{W}{K}$<br>(Km/h) | $S_g$<br>(Kg/m2) |               |               |               |
| 1  | 110                     | 265              | 0.63          | 0.00          | 1.82          |
|  | 130                     | 265              | 0.51          | 0.03          | 1.49          |
|  | 150                     | 265              | 0.51          | 0.10          | 1.51          |
|  | 180                     | 265              | 0.51          | 0.22          | 1.54          |
|  | 210                     | 265              | 0.51          | 0.36          | 1.57          |
|  | 250                     | 265              | 0.51          | 0.58          | 1.62          |
| 2  | 110                     | 125              | 0.63          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                     | 154              | 0.62          | 0.07          | 1.85          |
|  | 150                     | 151              | 0.61          | 0.20          | 1.85          |
|  | 180                     | 145              | 0.59          | 0.44          | 1.85          |
|  | 210                     | 139              | 0.57          | 0.72          | 1.85          |
| 2R   | 110                     | 169              | 0.51          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                     | 209              | 0.51          | 0.04          | 1.85          |
|  | 150                     | 206              | 0.50          | 0.13          | 1.85          |
|  | 180                     | 200              | 0.49          | 0.27          | 1.85          |
|  | 210                     | 194              | 0.47          | 0.45          | 1.85          |
|  | 250                     | 184              | 0.45          | 0.72          | 1.85          |
| 3  | 110                     | 99               | 0.52          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                     | 122              | 0.52          | 0.07          | 1.86          |
|  | 150                     | 118              | 0.50          | 0.21          | 1.85          |
|  | 180                     | 113              | 0.48          | 0.45          | 1.85          |
|  | 210                     | 107              | 0.46          | 0.74          | 1.86          |
| 3R   | 110                     | 146              | 0.44          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                     | 180              | 0.44          | 0.04          | 1.85          |
|  | 150                     | 177              | 0.43          | 0.12          | 1.85          |
|  | 180                     | 172              | 0.42          | 0.27          | 1.85          |
|  | 210                     | 165              | 0.40          | 0.44          | 1.85          |
|  | 250                     | 155              | 0.38          | 0.71          | 1.85          |
| 4  | 110                     | 97               | 0.45          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                     | 119              | 0.44          | 0.06          | 1.85          |
|  | 150                     | 116              | 0.43          | 0.18          | 1.85          |
|  | 180                     | 110              | 0.41          | 0.39          | 1.85          |
|  | 210                     | 104              | 0.39          | 0.65          | 1.85          |
| 4R   | 110                     | 138              | 0.41          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                     | 170              | 0.40          | 0.04          | 1.85          |
|  | 150                     | 167              | 0.40          | 0.12          | 1.85          |
|  | 180                     | 161              | 0.38          | 0.26          | 1.85          |
|  | 210                     | 155              | 0.37          | 0.43          | 1.85          |
|  | 250                     | 145              | 0.35          | 0.69          | 1.85          |
| 4RR  | 110                     | 177              | 0.39          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                     | 218              | 0.38          | 0.03          | 1.85          |
|  | 150                     | 215              | 0.38          | 0.09          | 1.85          |
|  | 180                     | 210              | 0.37          | 0.20          | 1.85          |
|  | 210                     | 203              | 0.36          | 0.32          | 1.85          |
|  | 250                     | 193              | 0.34          | 0.52          | 1.85          |

Tableau 2 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 ( $\mu_1$ ) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toiture présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications des produits sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



| Charges et Réactions maximales admissibles |         |         |               |               | 15°           |
|--|---------|---------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges |         | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | (Km/h)  | (Kg/m2) |               |               |               |
| 1  | 110     | 265     | 0.92          | 0.02          | 1.78          |
|  | 130     | 265     | 0.75          | 0.09          | 1.47          |
|  | 150     | 265     | 0.75          | 0.18          | 1.50          |
|  | 180     | 265     | 0.75          | 0.33          | 1.55          |
|  | 210     | 265     | 0.75          | 0.51          | 1.61          |
| 2  | 110     | 265     | 0.75          | 0.80          | 1.70          |
|  | 130     | 126     | 0.93          | 0.04          | 1.85          |
|  | 150     | 153     | 0.90          | 0.19          | 1.85          |
|  | 180     | 148     | 0.88          | 0.36          | 1.85          |
|  | 210     | 138     | 0.82          | 0.67          | 1.85          |
| 2R   | 110     | 172     | 0.76          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 211     | 0.75          | 0.12          | 1.85          |
|  | 150     | 205     | 0.73          | 0.22          | 1.85          |
|  | 180     | 195     | 0.70          | 0.41          | 1.85          |
|  | 210     | 184     | 0.66          | 0.64          | 1.85          |
| 3  | 110     | 99      | 0.77          | 0.04          | 1.85          |
|  | 130     | 120     | 0.75          | 0.19          | 1.86          |
|  | 150     | 114     | 0.71          | 0.37          | 1.85          |
|  | 180     | 104     | 0.66          | 0.68          | 1.85          |
| 3R   | 110     | 148     | 0.66          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 181     | 0.64          | 0.12          | 1.85          |
|  | 150     | 175     | 0.63          | 0.22          | 1.85          |
|  | 180     | 166     | 0.60          | 0.41          | 1.85          |
|  | 210     | 154     | 0.56          | 0.63          | 1.85          |
| 4  | 110     | 97      | 0.66          | 0.04          | 1.85          |
|  | 130     | 117     | 0.64          | 0.17          | 1.85          |
|  | 150     | 111     | 0.61          | 0.33          | 1.85          |
|  | 180     | 102     | 0.57          | 0.60          | 1.86          |
| 4R   | 110     | 139     | 0.60          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 170     | 0.59          | 0.11          | 1.85          |
|  | 150     | 164     | 0.57          | 0.22          | 1.85          |
|  | 180     | 154     | 0.54          | 0.40          | 1.85          |
|  | 210     | 143     | 0.51          | 0.61          | 1.85          |
| 4RR  | 110     | 180     | 0.58          | 0.02          | 1.85          |
|  | 130     | 220     | 0.57          | 0.09          | 1.85          |
|  | 150     | 215     | 0.56          | 0.16          | 1.85          |
|  | 180     | 205     | 0.53          | 0.30          | 1.85          |
|  | 210     | 193     | 0.50          | 0.46          | 1.85          |
|  | 250     | 175     | 0.46          | 0.72          | 1.85          |

Tableau 3 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 (μ1) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toiture présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



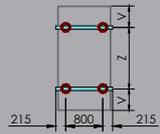
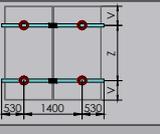
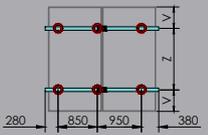
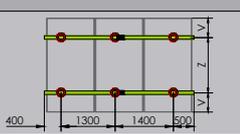
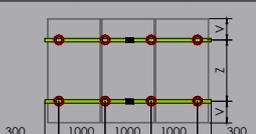
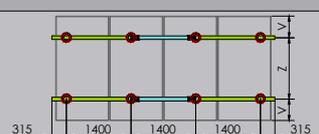
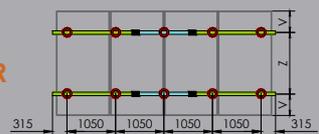
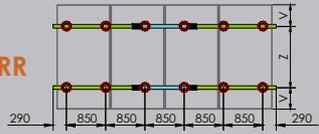
| Charges et Réactions maximales admissibles   |         |         |               |               | 20°           |
|--|---------|---------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges |         | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | (Km/h)  | (Kg/m2) |               |               |               |
| <br>     | 110     | 232     | 1.05          | 0.03          | 1.50          |
|  | 130     | 265     | 0.96          | 0.10          | 1.40          |
|  | 150     | 265     | 0.96          | 0.19          | 1.43          |
|  | 180     | 265     | 0.96          | 0.34          | 1.48          |
|  | 210     | 265     | 0.96          | 0.52          | 1.53          |
| <br>     | 110     | 109     | 1.05          | 0.05          | 1.56          |
|  | 130     | 136     | 1.05          | 0.20          | 1.60          |
|  | 150     | 136     | 1.05          | 0.37          | 1.66          |
| <br>     | 180     | 136     | 1.05          | 0.67          | 1.75          |
|  | 110     | 182     | 1.04          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 223     | 1.02          | 0.12          | 1.85          |
|  | 150     | 217     | 0.99          | 0.23          | 1.85          |
|  | 180     | 207     | 0.95          | 0.42          | 1.85          |
| <br>    | 210     | 195     | 0.90          | 0.64          | 1.85          |
|  | 110     | 105     | 1.04          | 0.05          | 1.85          |
|  | 130     | 127     | 1.01          | 0.20          | 1.85          |
|  | 150     | 121     | 0.97          | 0.38          | 1.85          |
| <br> | 180     | 111     | 0.90          | 0.69          | 1.85          |
|  | 110     | 157     | 0.90          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 192     | 0.88          | 0.12          | 1.85          |
|  | 150     | 186     | 0.85          | 0.23          | 1.85          |
|  | 180     | 175     | 0.81          | 0.41          | 1.85          |
| <br> | 210     | 163     | 0.76          | 0.64          | 1.85          |
|  | 110     | 103     | 0.90          | 0.05          | 1.85          |
|  | 130     | 124     | 0.87          | 0.18          | 1.85          |
|  | 150     | 118     | 0.83          | 0.33          | 1.85          |
| <br> | 180     | 108     | 0.77          | 0.61          | 1.85          |
|  | 110     | 148     | 0.82          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 180     | 0.80          | 0.12          | 1.85          |
|  | 150     | 174     | 0.78          | 0.22          | 1.85          |
|  | 180     | 164     | 0.74          | 0.40          | 1.85          |
| <br> | 210     | 151     | 0.69          | 0.62          | 1.85          |
|  | 110     | 190     | 0.79          | 0.02          | 1.85          |
|  | 130     | 233     | 0.77          | 0.09          | 1.85          |
|  | 150     | 227     | 0.75          | 0.17          | 1.85          |
|  | 180     | 217     | 0.72          | 0.31          | 1.85          |
|  | 210     | 205     | 0.68          | 0.47          | 1.85          |
|  | 250     | 185     | 0.62          | 0.72          | 1.85          |

Tableau 4 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 ( $\mu_1$ ) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toiture présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



| Charges et Réactions maximales admissibles |         |         |               |               | 25°           |
|--|---------|---------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges |         | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | (Km/h)  | (Kg/m2) |               |               |               |
| 1  | 110     | 192     | 1.05          | 0.03          | 1.18          |
|  | 130     | 240     | 1.05          | 0.11          | 1.20          |
|  | 150     | 240     | 1.05          | 0.19          | 1.23          |
|  | 180     | 240     | 1.05          | 0.34          | 1.28          |
|  | 210     | 240     | 1.05          | 0.52          | 1.34          |
|  | 250     | 240     | 1.05          | 0.81          | 1.43          |
| 2  | 110     | 88      | 1.05          | 0.06          | 1.24          |
|  | 130     | 111     | 1.05          | 0.21          | 1.29          |
|  | 150     | 111     | 1.05          | 0.38          | 1.35          |
|  | 180     | 111     | 1.05          | 0.69          | 1.44          |
| 2R   | 110     | 152     | 1.05          | 0.04          | 1.48          |
|  | 130     | 190     | 1.05          | 0.13          | 1.51          |
|  | 150     | 190     | 1.05          | 0.24          | 1.56          |
|  | 180     | 190     | 1.05          | 0.43          | 1.63          |
|  | 210     | 190     | 1.05          | 0.65          | 1.72          |
| 3  | 110     | 86      | 1.05          | 0.06          | 1.48          |
|  | 130     | 107     | 1.05          | 0.22          | 1.53          |
|  | 150     | 107     | 1.05          | 0.39          | 1.60          |
|  | 180     | 107     | 1.05          | 0.70          | 1.72          |
| 3R   | 110     | 153     | 1.05          | 0.04          | 1.69          |
|  | 130     | 192     | 1.05          | 0.13          | 1.74          |
|  | 150     | 192     | 1.05          | 0.23          | 1.78          |
|  | 180     | 189     | 1.03          | 0.42          | 1.85          |
|  | 210     | 176     | 0.97          | 0.64          | 1.85          |
| 4  | 110     | 100     | 1.05          | 0.06          | 1.70          |
|  | 130     | 125     | 1.05          | 0.19          | 1.75          |
|  | 150     | 125     | 1.05          | 0.34          | 1.82          |
|  | 180     | 117     | 0.99          | 0.62          | 1.85          |
| 4R   | 110     | 158     | 1.05          | 0.04          | 1.84          |
|  | 130     | 194     | 1.03          | 0.13          | 1.85          |
|  | 150     | 188     | 1.00          | 0.23          | 1.85          |
|  | 180     | 177     | 0.95          | 0.41          | 1.85          |
|  | 210     | 163     | 0.88          | 0.62          | 1.85          |
| 4RR  | 110     | 205     | 1.01          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 251     | 0.99          | 0.10          | 1.85          |
|  | 150     | 245     | 0.96          | 0.17          | 1.85          |
|  | 180     | 234     | 0.92          | 0.31          | 1.85          |
|  | 210     | 221     | 0.88          | 0.47          | 1.85          |
|  | 250     | 200     | 0.80          | 0.73          | 1.85          |

Tableau 5 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 (μ1) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toiture présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



| Charges et réactions maximales admissibles |                            |                  |               |               | 30°           |
|--|----------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges                    |                  | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | $\frac{W_0}{Kf}$<br>(Km/h) | $S_e$<br>(Kg/m2) |               |               |               |
| 1  | 110                        | 167              | 1.05          | 0.00          | 1.00          |
|  | 130                        | 209              | 1.05          | 0.00          | 1.04          |
|  | 150                        | 209              | 1.05          | 0.04          | 1.08          |
|  | 180                        | 209              | 1.05          | 0.13          | 1.15          |
|  | 210                        | 209              | 1.05          | 0.23          | 1.24          |
|  | 250                        | 209              | 1.05          | 0.39          | 1.39          |
| 2  | 110                        | 76               | 1.05          | 0.00          | 1.10          |
|  | 130                        | 95               | 1.05          | 0.00          | 1.17          |
|  | 150                        | 95               | 1.05          | 0.09          | 1.26          |
|  | 180                        | 95               | 1.05          | 0.26          | 1.41          |
|  | 210                        | 95               | 1.05          | 0.46          | 1.66          |
| 2R   | 110                        | 132              | 1.05          | 0.00          | 1.27          |
|  | 130                        | 165              | 1.05          | 0.00          | 1.32          |
|  | 150                        | 165              | 1.05          | 0.06          | 1.39          |
|  | 180                        | 165              | 1.05          | 0.16          | 1.50          |
|  | 210                        | 165              | 1.05          | 0.28          | 1.64          |
| 3  | 110                        | 73               | 1.05          | 0.00          | 1.30          |
|  | 130                        | 92               | 1.05          | 0.00          | 1.40          |
|  | 150                        | 92               | 1.05          | 0.09          | 1.50          |
|  | 180                        | 92               | 1.05          | 0.26          | 1.69          |
|  | 210                        | 59               | 0.74          | 0.47          | 1.85          |
| 3R   | 110                        | 133              | 1.05          | 0.00          | 1.45          |
|  | 130                        | 167              | 1.05          | 0.00          | 1.52          |
|  | 150                        | 167              | 1.05          | 0.05          | 1.59          |
|  | 180                        | 167              | 1.05          | 0.16          | 1.72          |
|  | 210                        | 162              | 1.02          | 0.28          | 1.85          |
| 4  | 110                        | 86               | 1.05          | 0.00          | 1.48          |
|  | 130                        | 108              | 1.05          | 0.00          | 1.58          |
|  | 150                        | 108              | 1.05          | 0.08          | 1.68          |
|  | 180                        | 106              | 1.03          | 0.23          | 1.85          |
|  | 210                        | 52               | 0.59          | 0.41          | 1.85          |
| 4R   | 110                        | 138              | 1.05          | 0.00          | 1.57          |
|  | 130                        | 172              | 1.05          | 0.00          | 1.64          |
|  | 150                        | 172              | 1.05          | 0.05          | 1.71          |
|  | 180                        | 171              | 1.04          | 0.15          | 1.85          |
|  | 210                        | 149              | 0.92          | 0.27          | 1.85          |
| 4RR  | 110                        | 187              | 1.05          | 0.00          | 1.62          |
|  | 130                        | 234              | 1.05          | 0.00          | 1.67          |
|  | 150                        | 234              | 1.05          | 0.04          | 1.74          |
|  | 180                        | 234              | 1.05          | 0.12          | 1.85          |
|  | 210                        | 211              | 0.95          | 0.21          | 1.85          |
| 250  | 175                        | 0.81             | 0.35          | 1.85          |               |

Tableau 6 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 ( $\mu_1$ ) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toit présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



| Charges et Réactions maximales admissibles |                          |                             |               |               | 35°           |
|--|--------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges                  |                             | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | $\frac{v}{10}$<br>(Km/h) | $\frac{v^2}{16}$<br>(Kg/m2) |               |               |               |
| 1  | 110                      | 183                         | 1.05          | 0.00          | 0.84          |
|  | 130                      | 228                         | 1.05          | 0.00          | 0.88          |
|  | 150                      | 228                         | 1.05          | 0.05          | 0.92          |
|  | 180                      | 228                         | 1.05          | 0.14          | 0.99          |
|  | 210                      | 228                         | 1.05          | 0.24          | 1.08          |
|  | 250                      | 228                         | 1.05          | 0.39          | 1.23          |
| 2  | 110                      | 81                          | 1.05          | 0.00          | 0.93          |
|  | 130                      | 102                         | 1.05          | 0.01          | 1.01          |
|  | 150                      | 102                         | 1.05          | 0.10          | 1.10          |
|  | 180                      | 102                         | 1.05          | 0.27          | 1.28          |
|  | 210                      | 102                         | 1.05          | 0.47          | 1.58          |
| 2R   | 110                      | 143                         | 1.05          | 0.00          | 1.06          |
|  | 130                      | 179                         | 1.05          | 0.01          | 1.12          |
|  | 150                      | 179                         | 1.05          | 0.07          | 1.19          |
|  | 180                      | 179                         | 1.05          | 0.17          | 1.30          |
|  | 210                      | 179                         | 1.05          | 0.29          | 1.44          |
| 3  | 110                      | 79                          | 1.05          | 0.00          | 1.12          |
|  | 130                      | 99                          | 1.05          | 0.01          | 1.21          |
|  | 150                      | 99                          | 1.05          | 0.11          | 1.31          |
|  | 180                      | 99                          | 1.05          | 0.28          | 1.54          |
|  | 210                      | 82                          | 0.91          | 0.49          | 1.85          |
| 3R   | 110                      | 145                         | 1.05          | 0.00          | 1.22          |
|  | 130                      | 181                         | 1.05          | 0.01          | 1.29          |
|  | 150                      | 181                         | 1.05          | 0.06          | 1.36          |
|  | 180                      | 181                         | 1.05          | 0.17          | 1.49          |
|  | 210                      | 181                         | 1.05          | 0.29          | 1.65          |
| 4  | 110                      | 93                          | 1.05          | 0.00          | 1.27          |
|  | 130                      | 116                         | 1.05          | 0.01          | 1.35          |
|  | 150                      | 116                         | 1.05          | 0.09          | 1.46          |
|  | 180                      | 116                         | 1.05          | 0.25          | 1.65          |
|  | 210                      | 72                          | 0.72          | 0.43          | 1.85          |
| 4R   | 110                      | 150                         | 1.05          | 0.00          | 1.33          |
|  | 130                      | 187                         | 1.05          | 0.01          | 1.39          |
|  | 150                      | 187                         | 1.05          | 0.06          | 1.47          |
|  | 180                      | 187                         | 1.05          | 0.16          | 1.61          |
|  | 210                      | 187                         | 1.05          | 0.28          | 1.77          |
| 4RR  | 110                      | 204                         | 1.05          | 0.00          | 1.36          |
|  | 130                      | 255                         | 1.05          | 0.00          | 1.41          |
|  | 150                      | 255                         | 1.05          | 0.05          | 1.47          |
|  | 180                      | 255                         | 1.05          | 0.12          | 1.59          |
|  | 210                      | 255                         | 1.05          | 0.21          | 1.72          |
| 250  | 237                      | 0.98                        | 0.36          | 1.85          |               |

Tableau 7 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 (μ1) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toit présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



| Charges et Réactions maximales admissibles |         |         |               |               | 40°           |      |
|--|---------|---------|---------------|---------------|---------------|------|
| Kit  | Charges |         | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |      |
|  | (Km/h)  | (Kg/m2) |               |               |               |      |
| 1  |         | 110     | 215           | 1.05          | 0.00          | 0.71 |
|  |         | 130     | 265           | 1.03          | 0.01          | 0.74 |
|  |         | 150     | 265           | 1.03          | 0.06          | 0.78 |
|  |         | 180     | 265           | 1.03          | 0.15          | 0.85 |
|  |         | 210     | 265           | 1.03          | 0.25          | 0.93 |
|  |         | 250     | 265           | 1.03          | 0.40          | 1.09 |
| 2  |         | 110     | 94            | 1.05          | 0.00          | 0.80 |
|  |         | 130     | 118           | 1.05          | 0.03          | 0.87 |
|  |         | 150     | 118           | 1.05          | 0.12          | 0.95 |
|  |         | 180     | 118           | 1.05          | 0.29          | 1.15 |
|  |         | 210     | 118           | 1.05          | 0.49          | 1.43 |
| 2R   |         | 110     | 168           | 1.05          | 0.00          | 0.90 |
|  |         | 130     | 210           | 1.05          | 0.02          | 0.95 |
|  |         | 150     | 210           | 1.05          | 0.08          | 1.02 |
|  |         | 180     | 210           | 1.05          | 0.18          | 1.13 |
|  |         | 210     | 210           | 1.05          | 0.31          | 1.25 |
| 3  |         | 110     | 91            | 1.05          | 0.00          | 0.95 |
|  |         | 130     | 114           | 1.05          | 0.03          | 1.04 |
|  |         | 150     | 114           | 1.05          | 0.13          | 1.13 |
|  |         | 180     | 114           | 1.05          | 0.30          | 1.40 |
|  |         | 210     | 114           | 1.05          | 0.50          | 1.74 |
| 3R   |         | 110     | 170           | 1.05          | 0.00          | 1.04 |
|  |         | 130     | 213           | 1.05          | 0.02          | 1.10 |
|  |         | 150     | 213           | 1.05          | 0.08          | 1.17 |
|  |         | 180     | 213           | 1.05          | 0.18          | 1.29 |
|  |         | 210     | 213           | 1.05          | 0.30          | 1.44 |
| 4  |         | 110     | 108           | 1.05          | 0.00          | 1.08 |
|  |         | 130     | 135           | 1.05          | 0.02          | 1.16 |
|  |         | 150     | 135           | 1.05          | 0.11          | 1.26 |
|  |         | 180     | 135           | 1.05          | 0.26          | 1.47 |
|  |         | 210     | 135           | 1.05          | 0.44          | 1.82 |
| 4R   |         | 110     | 176           | 1.05          | 0.00          | 1.12 |
|  |         | 130     | 198           | 0.96          | 0.02          | 1.10 |
|  |         | 150     | 198           | 0.96          | 0.07          | 1.17 |
|  |         | 180     | 198           | 0.96          | 0.17          | 1.30 |
|  |         | 210     | 198           | 0.96          | 0.29          | 1.47 |
| 4RR  |         | 110     | 241           | 1.05          | 0.00          | 1.15 |
|  |         | 130     | 265           | 0.93          | 0.01          | 1.09 |
|  |         | 150     | 265           | 0.93          | 0.06          | 1.15 |
|  |         | 180     | 265           | 0.93          | 0.13          | 1.25 |
|  |         | 210     | 265           | 0.93          | 0.22          | 1.37 |
| 250  | 265     | 0.93    | 0.36          | 1.60          |               |      |

Tableau 8 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 (μ1) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

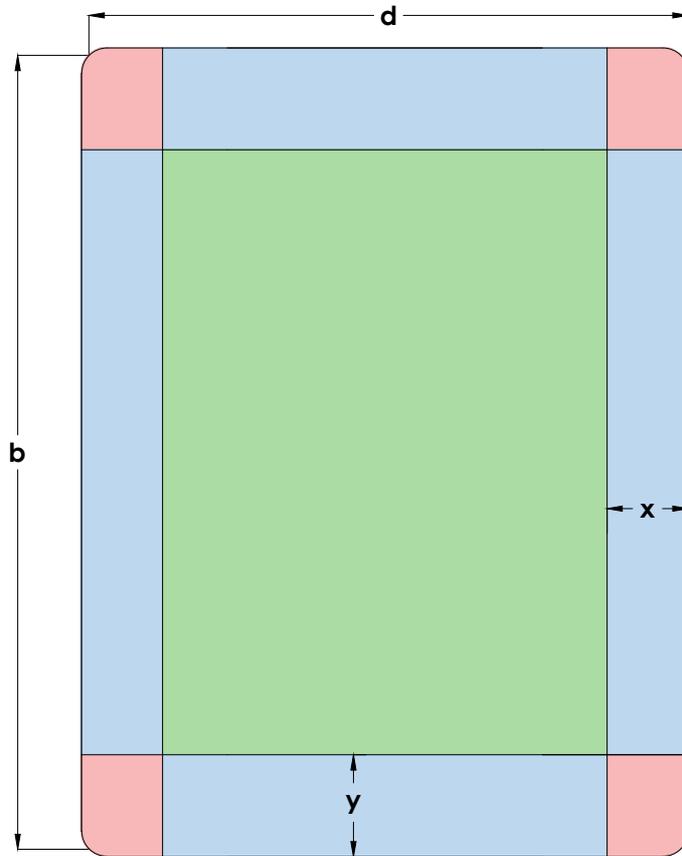
Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toit présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.

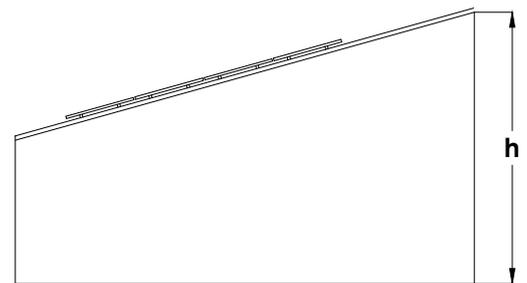


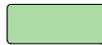


$$e = \min [b, 2h]$$

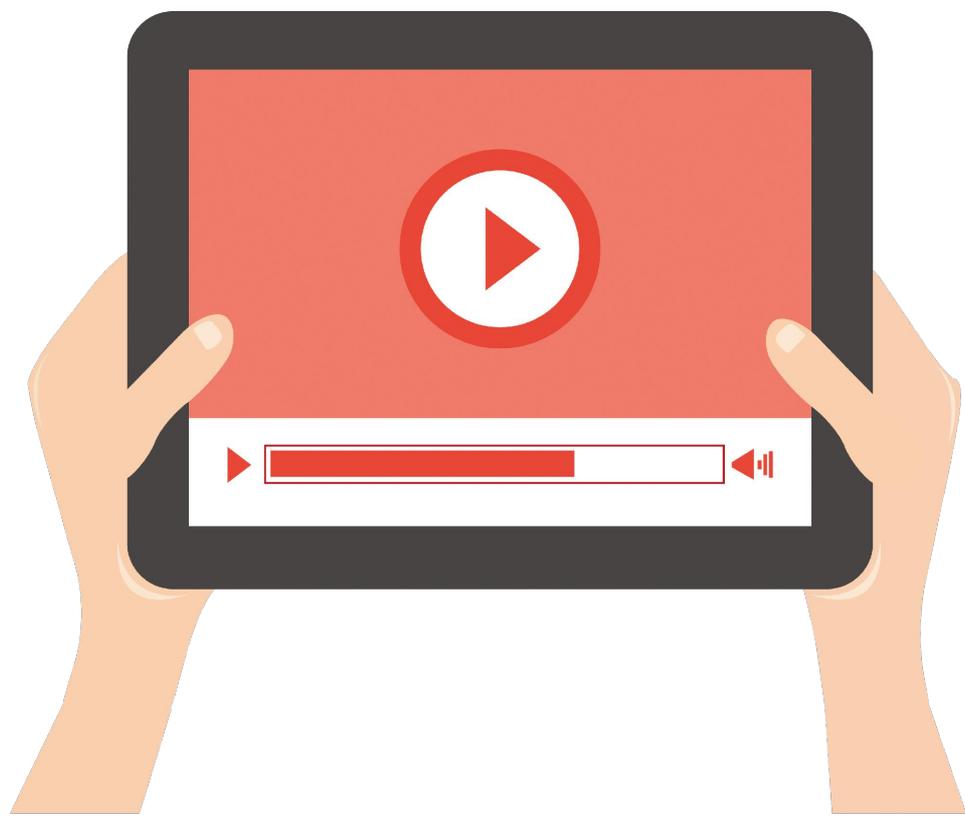
$$x = \text{Max} [e/10, 0.5\text{m}]$$

$$y = \text{Max} [e/4, 0.5\text{m}]$$



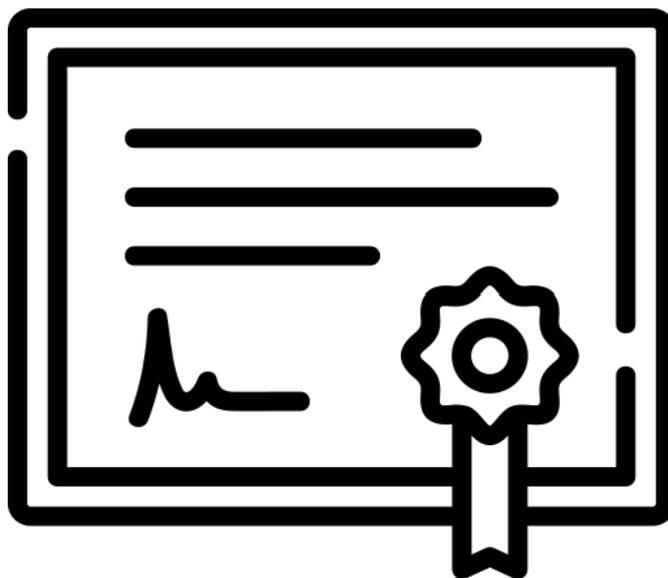
-  Zone d'installation sûre
-  Zone avec turbulence
-  Zone de turbulence extrême

Pour éviter les turbulences et autres effets néfastes, les panneaux photovoltaïques doivent être installés dans la zone verte. Les panneaux photovoltaïques ne doivent pas être installés dans des zones de turbulences.



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.





- **Certificat ISO 9001**
- **Certificat ISO 14001**
- **Marquage CE**
- **Garanties**

Ceci est une traduction du certificat ES13/13899

Le système de management de

# SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.

Camí de la Dula, s/n, 46687 Albalat de la Ribera, Valencia

a été audité et certifié selon les exigences de

**ISO 9001:2015**

Pour les activités suivantes

Conception, fabrication et vente de structures à énergie solaire.

Ce certificat est valable du 19 mai 2023 au 8 avril 2025 et reste valide jusqu'à décision satisfaisante à l'issue des audits de surveillance.

Version 6. Certifié avec SGS depuis le 8 avril 2013

Date d'expiration du certificat précédent 8 avril 2022

Date de l'audit de renouvellement 31 mars 2022

Autorisé par

SGS International Certification Services Iberica, S.A.U.

C/Trespaderne, 29. 28042 Madrid. España

t +34 91 313 8115 - [www.sgs.com](http://www.sgs.com)



Ce document est un certificat électronique authentique destiné à l'usage professionnel du Client uniquement. Les versions imprimées du certificat électronique sont autorisées et seront considérées comme copies. Ce document est délivré par la société sous réserve des Conditions Générales SGS pour les Services de Certification disponibles sur [Conditions Générales | SGS](#). Nous attirons votre attention aux clauses contenues sur la limitation de responsabilité, d'indemnisation et de juridiction. Ce document est protégé par le droit d'auteur et toute altération non autorisée, contrefaçon ou falsification du contenu ou de l'apparence de ce document est illégale.



Ceci est une traduction du certificat ES22/211172

Le système de management de

# SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.

Camí de la Dula, s/n, 46687 Albalat de la Ribera, Valencia

a été audité et certifié selon les exigences de

**ISO 14001:2015**

Pour les activités suivantes

Conception, fabrication et vente de structures à énergie solaire.

Ce certificat est valable du 19 mai 2023 au 22 avril 2025 et reste valide jusqu'à décision satisfaisante à l'issue des audits de surveillance.

Version 2. Certifié avec SGS depuis le 22 avril 2022

Autorisé par

SGS International Certification Services Iberica, S.A.U.

C/Trespaderne, 29. 28042 Madrid. España

t +34 91 313 8115 - [www.sgs.com](http://www.sgs.com)



Ce document est un certificat électronique authentique destiné à l'usage professionnel du Client uniquement. Les versions imprimées du certificat électronique sont autorisées et seront considérées comme copies. Ce document est délivré par la société sous réserve des Conditions Générales SGS pour les Services de Certification disponibles sur [Conditions Générales | SGS](#). Nous attirons votre attention aux clauses contenues sur la limitation de responsabilité, d'indemnisation et de juridiction. Ce document est protégé par le droit d'auteur et toute altération non autorisée, contrefaçon ou falsification du contenu ou de l'apparence de ce document est illégale.



**NUMÉRO D'IDENTIFICATION DE L'ORGANISME NOTIFIÉE:**

1181

**NUMÉRO ET ADRESSE DU SIÈGE SOCIAL DES FABRICANTS. LOCALISATION DES INSTALLATIONS:**Raison sociale: *SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.*Adresse: *Camí de la Dula s/n*Code postal: *46687*Localité: *Albalat de la Ribera*Province: *Valencia*Pays: *España***DEUX DERNIERS CHIFFRES DE L'ANNÉE LE MARQUAGE A ÉTÉ RÉGLÉ:**

19

ES19/86524

**EN 1090-1**

Description du produit:

**F20 (02.4V)****TOLÉRANCES DANS L'INFORMATION GÉOMÉTRIQUE:** *EN 1090-3***SOUDABILITÉ:** --**TÉNACITÉ À LA RUPTURE:** --**RÉACTION AU FEU:** *Matériel classifié A1***ÉMISSION CADMIUM:** *ND***ÉMISSION DE RADIOACTIVITÉ:** *ND***DURABILITÉ:** *ND***CARACTÉRISTIQUES STRUCTURELLES:**

- **Capacité portante:** *Voir les instructions et la fiche technique du produit.*
- **Résistance à la fatigue:** *ND*
- **Résistance au feu:** *ND*
- **Fabrication:** *Conformité aux spécifications des composants et à la norme EN 1090-3  
Type d'exécution EXC1*

|  |                                   |             |
|--|-----------------------------------|-------------|
|  | <b>DÉCLARATION DE PRESTATIONS</b> | DdP         |
|  |                                   | RÉVISION 01 |

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| DÉCLARATION DE PRESTATIONS N°: | P-0078 |
|--------------------------------|--------|

### 1. DESCRIPTION DU PRODUIT.

|   |             |
|---|-------------|
| CODE D'IDENTIFICATION UNIQUE DU TYPE DE PRODUIT : | F20 (02.4V) |
|---|-------------|

### 2. LE NOM ET L'ADRESSE DU FABRICANT.

|   |   |
|---|---|
| NOM:  | SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.                                  |
| NOM COMMERCIAL ENREGISTRÉ (le cas échéant): | --  |
| ADRESSE:                                    | CAMI DE LA DULA S/N   |
| POPULATION ET CP:                           | 46687 ALBALAT DE LA RIBERA -- COMUNIDAD VALENCIANA (ESPAÑA) |

### 3. UTILISATION/S PRÉVUE/S DU PRODUIT

STRUCTURE EN ALUMINIUM POUR SUPPORTER DES PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES.

### 4. SYSTÈME D'ÉVALUATION ET DE VÉRIFICATION DE LA CONSTANCE DES PERFORMANCES:

Système 2+

### 5. NORME HARMONISÉE:

Ce produit est conforme aux dispositions de l'annexe ZA de la norme européenne **UNE-EN 1090-1:2011 + A1:2012**

### 6. ORGANISME NOTIFIÉ:

|                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| NOM:                        | <b>SGS ICS IBÉRICA. S.A.</b> |
| Numéro d'organisme Notifié: | <b>NB1181</b>                |

### 7. PRESTATIONS DÉCLARÉES:

| Caractéristiques essentielles                 | Prestations  | Spécifications techniques harmonisées |
|---|--|---------------------------------------|
| Tolérances dans les informations géométriques | Respect des limites des tolérances essentielles              | EN 1090-3                             |
| Soudabilité                                   | Non applicable car il n'y a pas de soudure dans la structure | ----                                  |
| Ténacité à la rupture                         | Non requis pour les composants en aluminium                  | -----                                 |
| Capacité portante                             | ND   |                                       |
| Résistance à la fatigue                       | ND   |                                       |
| Résistance au feu                             | ND   |                                       |
| Réaction au feu                               | Classe A1  | EN 13501-1                            |
| Émission de cadmium                           | CONFORME   |                                       |
| Émission de radioactivité                     | CONFORME   |                                       |
| Durabilité                                    | ND   |                                       |
| Caractéristiques structurelles                |  |                                       |
| - Capacité portante                           | Voir la fiche technique du produit                           | UNE EN 1999-1-1                       |
| - Résistance à la fatigue: ND                 | ND   |                                       |
| - Résistance au feu: ND                       | ND   |                                       |
| - Fabrication                                 | Selon la spécification du composant. Type d'exécution EXC1   | UNE EN 1090-3                         |

- La performance du produit identifié ci-dessus est conforme à la performance déclarée dans son ensemble.
- Cette déclaration de performance est délivrée conformément au règlement (UE) n° 305/2011 sous la seule responsabilité du fabricant identifié ci-dessus.

Nom du fabricant: Voro Gómez Nacher

Date d'émission: 02/08/2023

Signature:





## Garantie structurelle et anticorrosion

Les supports fabriqués par SUNFER sont soumis à un contrôle strict de la production en usine ainsi que de nos matières premières qui sont testées et contrôlées périodiquement, ce qui nous permet d'offrir la garantie suivante pour nos produits

Garantie structurelle de vingt-cinq (25) ans.

Garantie anticorrosion selon le tableau 1.

| Matériaux         | NON AGRESSIF Environnement (1)<br>Distance par rapport à la côte<br>Supérieure à 5 km | Environnement MARITIME ou<br>AGRESSIF<br>Distance de la côte<br>Moins de 5 km |
|-------------------|---|---|
| Aluminium brut    | Quinze (15) ans   | Cinq (5) ans  |
| Aluminium anodisé | Vingt-cinq (25) ans   | Vingt-cinq (25) ans   |

Tableau 1.

(1) (1) Liste non exhaustive de domaines à considérer comme un environnement agressif.:

- a. Industries ou zones produisant des émissions de dioxyde de soufre, d'oxydes d'azote, d'acide sulfurique, de composés sulfurés, de chlore ou d'autres polluants gazeux : Distance de sécurité de 5 km.
- b. Installations de production d'électricité utilisant les combustibles suivants : charbon, gaz ou mazout : Distance de sécurité de 5 km.
- c. Usines pétrochimiques : distance de sécurité de 5 km.
- d. Usines de pâte à papier : distance de sécurité de 5 km.
- e. Stations d'épuration des eaux usées : distance de sécurité de 500 m.

Dans ces zones, il est nécessaire d'utiliser de l'aluminium anodisé à condition que la distance de sécurité indiquée ci-dessus ne soit pas dépassée.

La garantie de l'adhésif des références 07.1H et S07.1 est de dix (10) ans. La garantie du ruban adhésif 2 faces de l'ancrage S07.1 couvre le produit fourni par Sunfer et peut être appliquée à condition que la rupture soit causée par l'arrachement du profilé par rapport au ruban adhésif, dans le cas où la rupture est causée par l'arrachement du ruban adhésif de la toiture, il sera considéré comme un montage défectueux sur le chantier.

Supports mixtes en acier galvanisé et aluminium brut tels que, par exemple : Elévations, Monopoles, Ombrières :  
Environnements C3 quinze (15) ans de garantie.  
Environnements C4-C5 cinq (5) ans.

Supports mixtes en acier galvanisé et en aluminium anodisé, tels que : surélevés, monopoles, ombrières :  
Environnements C3 garantie vingt-cinq (25) ans.  
Environnements C4-C5 quinze (15) ans.

Cette garantie s'applique aux commandes livrées à partir du 03/01/2023, les commandes livrées avant cette date seront régies par le document de garantie en vigueur à la date de livraison.

La garantie couvre l'installation finale et s'applique donc directement à l'utilisateur final de la structure. Pour la gestion des garanties, le client final devra s'adresser au distributeur qui a effectué la fourniture afin qu'il la transmette au Service Clientèle de SUNFER. La période de garantie commence à la date du bon de livraison et sera annulée si le client n'a pas respecté les conditions de paiement convenues dans la facture.

Afin d'exécuter la garantie, les documents suivants doivent être soumis :

- Facture de vente
- Date de mise en service.
- Coordonnées du client final.
- Photographies générales montrant l'ensemble de l'installation.
- Plans d'assemblage final sur site
- Photographies détaillées :
  - Fixation de la structure au toit avec indication de la distance entre les fixations.



- Structure montée sans modules photovoltaïques.
  - Vue arrière de la structure.
- Dessin de la zone concernée indiquant les distances entre les points d'ancrage et les distances entre les portiques, le cas échéant.

## Couverture et exemptions

### Couverture

Cette garantie couvre le remplacement et le transport à destination de la pièce défectueuse ou du produit dans son intégralité gratuitement. Si le produit n'est pas disponible, un produit aux caractéristiques similaires sera fourni.

La garantie est limitée au remplacement du produit défectueux, de sorte qu'aucun coût lié au retour : démontage, ainsi que la compensation pour les dommages consécutifs, supplémentaires ou liés à la perte de profit ou à d'autres coûts indirects ne seront pris en charge.

La garantie couvre tous les éléments métalliques inclus dans les supports SUNFER.

### Exemptions

Sont exclus de la garantie tous les défauts résultant de :

- Montage inadéquat en ne suivant pas les manuels d'installation de SUNFER.
- Couples de serrage excessifs ou insuffisants.
- Modifications ou installations différentes de celles recommandées par SUNFER.
- Installation d'éléments auxiliaires autres que les supports fournis par SUNFER.
- Manipulation incorrecte du produit pendant l'installation.
- Manipulation inadéquate de la marchandise. Endommagement du produit après l'expédition, stockage inadéquat du produit.
- Tous les défauts purement esthétiques qui n'affectent pas la sécurité structurelle du produit.
- Installations dans des endroits où les charges de vent ou de neige sont supérieures à celles indiquées dans la fiche technique du produit.
- Structures installées en dehors de la zone d'installation sûre indiquée dans le manuel de montage.
- Entretien inadéquat, voir le MANUEL D'ENTRETIEN.
- Incendie ou exposition à des températures supérieures à 110 °C.
- Problèmes ou défauts causés par des polluants non prévus initialement (1).
- Catastrophes naturelles telles que tremblements de terre, inondations, ouragans, tornades, cyclones, glissements de terrain et avalanches, éruptions volcaniques ou tremblements de terre..

Pour les supports dont la fixation à la surface n'est pas incluse, SUNFER ne sera pas responsable en cas d'arrachement ou d'effondrement dû à un ancrage insuffisant ou mal installé.

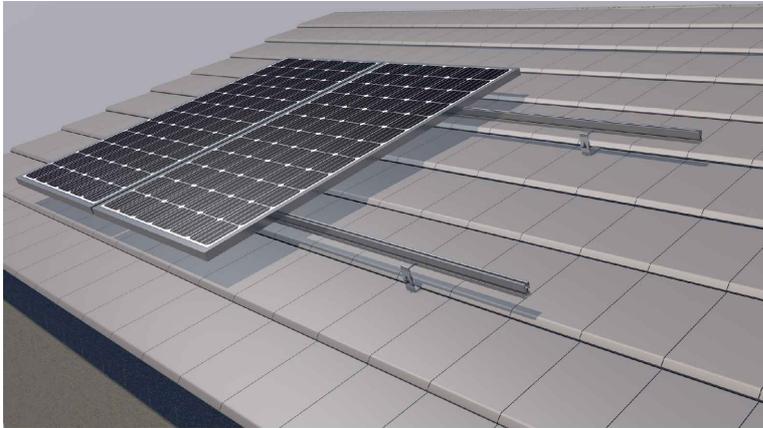
### Garant, exécution de la garantie.

Le garant est SUNFER ESTRUCTURAS S.L.U., dont le siège social est situé Camino de la Dula s/n 46687, Albalat de la Ribera, Valence, Espagne.

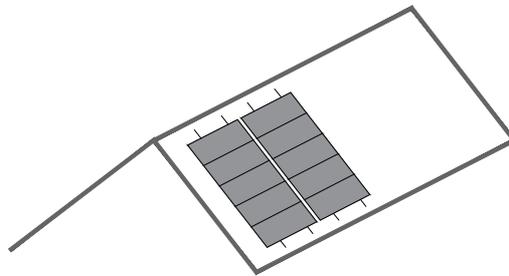
Les droits liés à cette garantie ne peuvent être transférés à des tiers.

En ce qui concerne la garantie et les litiges qui s'y rapportent, la loi en vigueur en Espagne s'applique.

# F20



## Landscape



Dalle en béton



**INDEX** 

- 1. Informations générales**
- 2. Contenu du kit**
- 3. Assemblage du portrait**
- 4. Informations techniques  
ancrage**
- 5. Charges et réactions  
maximales**
- 6. Zone d'installation**
- 7. Vidéo de l'installation**
- 8. Certificats et garantie**

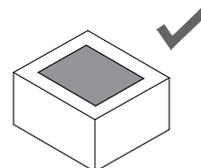
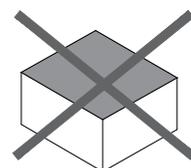
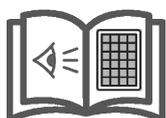
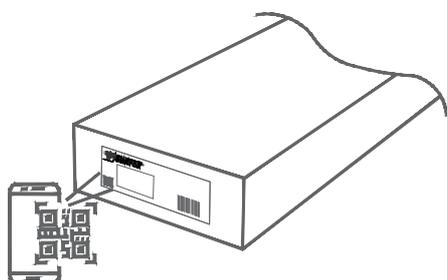


Retour



## Informations générales et recommandations FR

- Toutes les instructions de montage et les spécifications du produit fournies doivent être respectées.
- Vérifier l'état de la toiture et sa capacité de charge. Avant l'installation du système photovoltaïque, le maître d'œuvre doit s'assurer que la sous-structure du et la statique du bâtiment peuvent supporter les charges supplémentaires qui en résulteront.
- Pour éviter les turbulences du vent, une distance de sécurité minimale spécifiée dans la réglementation doit être respectée entre les bords du toiture et les autres obstacles (par exemple, les cheminées, les événements, etc.) et les panneaux.
- Dans le cas des cheminées et autres éléments nécessitant un entretien, une distance libre de l'installation photovoltaïque doit être maintenue pour permettre aux services de lutte contre l'incendie d'y accéder facilement, dont les dimensions minimales doivent être les plus restrictives entre celles indiquées dans les exigences des autorités compétentes et 1 m.
- La surface du toiture ou de la terrasse doit être propre et sèche. Les irrégularités du plafond doivent être corrigées ou éliminées.
- La fixation doit toujours être ancrée à la structure du toiture.
- Vérifiez l'étanchéité de la fixation après l'installation.
- Répartir les modules de manière à ce que l'installation soit symétrique le long du support, en laissant le surplus aux extrémités.
- Les étriers ne doivent pas être serrés avec des machines à chocs.
- Vérifier que les points d'ancrage des modules sont compatibles avec les spécifications du fabricant.
- Le démontage des supports s'effectue dans l'ordre inverse du montage.
- Lors de la manipulation du matériel, veillez à préserver l'emballage. Stocker dans un endroit sec et bien ventilé. Minimisez autant que possible les variations de température et d'humidité. Éviter de stocker le matériel à l'extérieur. Éviter la présence de sources d'eau, de fuites, d'éclaboussures ou tout autre contact avec l'eau dans la zone de stockage. Si le matériau est mouillé ou humide, il doit être séché et nettoyé immédiatement. Ne laissez pas le matériau directement sur le sol en raison de l'humidité qui peut être transmise. Utilisez les palettes ou les étagères de l'emballage d'origine.
- Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications au produit à tout moment et sans préavis si, de notre point de vue, elles sont nécessaires pour améliorer la qualité. Les illustrations dans les dessins et les catalogues ne sont que des exemples et, par conséquent, l'image montrée peut différer du produit fourni.
- Les composants en aluminium peuvent être livrés dans différentes finitions sans compromettre la solution structurelle. Finitions disponibles : brut/anodisé/lacqué



# SUNFER

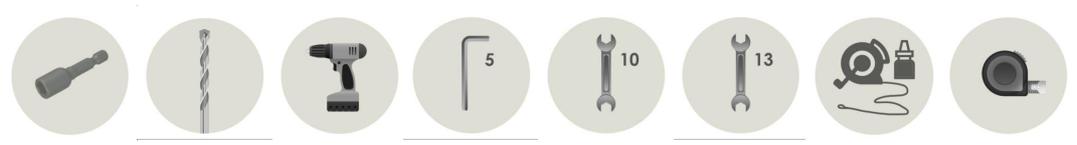
Solar Mounting Systems

# F20

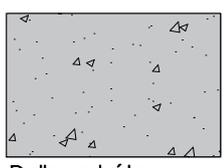
## Contenu du kit



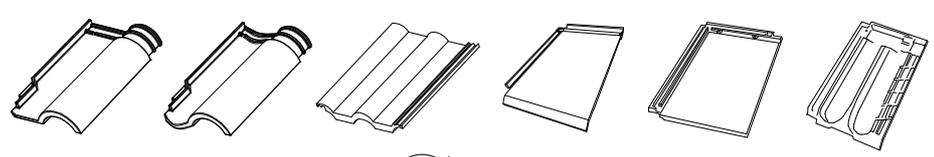
|  | SO2.4-FR | S10-FR | S11-FR | UG1-FR | G1-1230-FR | G1-1800-FR | TG1 | S13 |
|--|----------|--------|--------|--------|------------|------------|-----|-----|
|  | 4        | 4      | -      | -      | 2          | -          | 4   | 2   |
|  | 4        | 4      | 2      | 2      | 4          | -          | 4   | 3   |
|  | 6        | 4      | 2      | 2      | 4          | -          | 4   | 3   |
|  | 6        | 4      | 4      | 2      | -          | 4          | 4   | 4   |
|  | 8        | 4      | 4      | 2      | -          | 4          | 4   | 4   |
|  | 8        | 4      | 6      | 4      | 2          | 4          | 4   | 5   |
|  | 10       | 4      | 6      | 4      | 2          | 4          | 4   | 5   |
|  | 12       | 4      | 6      | 4      | 2          | 4          | 4   | 5   |



Surfaces d'ancrage :



Dalle en béton



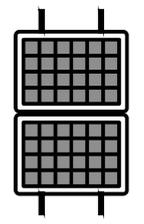
Profils en **aluminium EN AW 6005A T6**



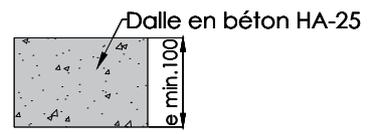
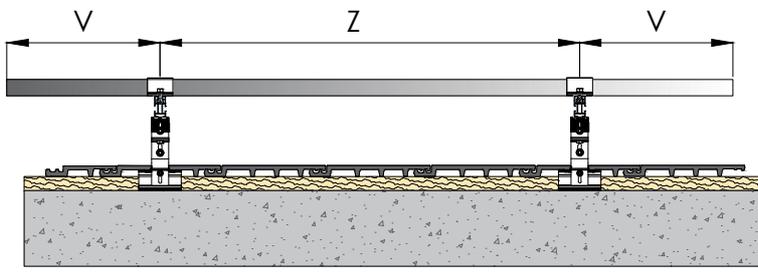
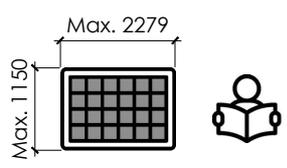
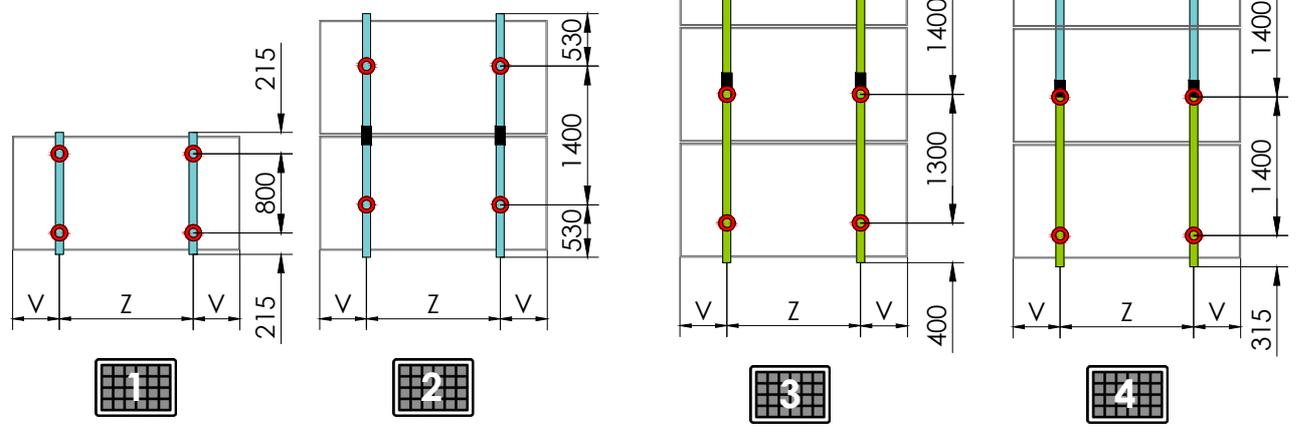
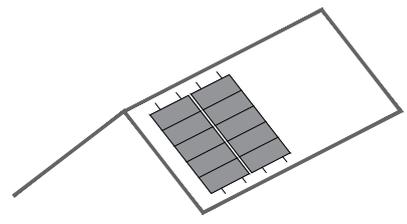
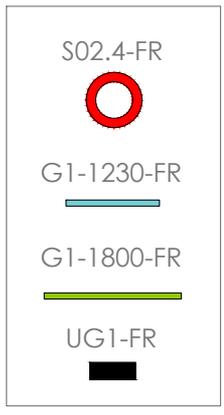
Visserie en **acier inoxydable A2-70**



Max. 2279x1150 mm  
Épaisseur: 28-40 mm



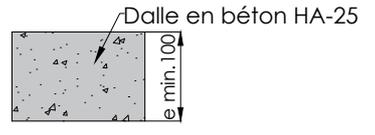
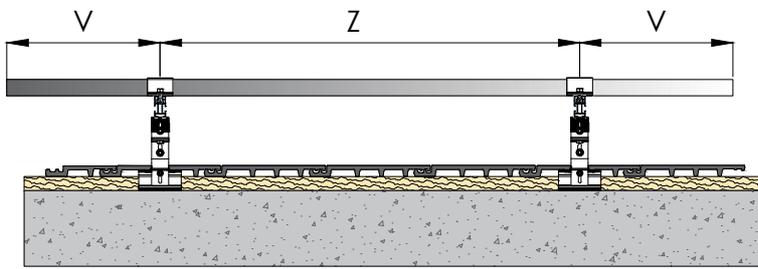
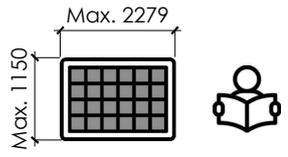
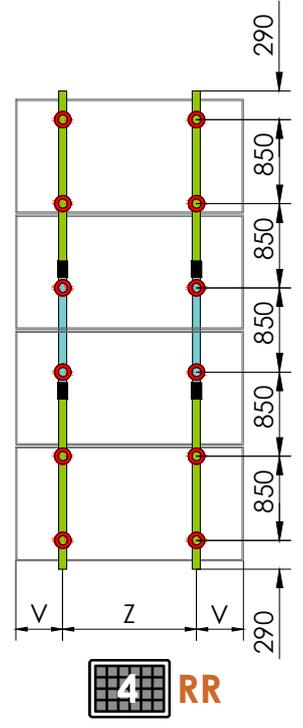
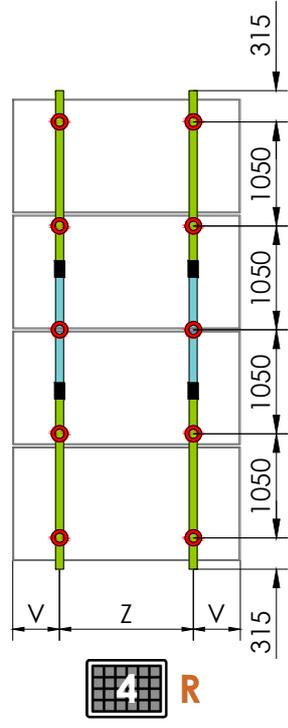
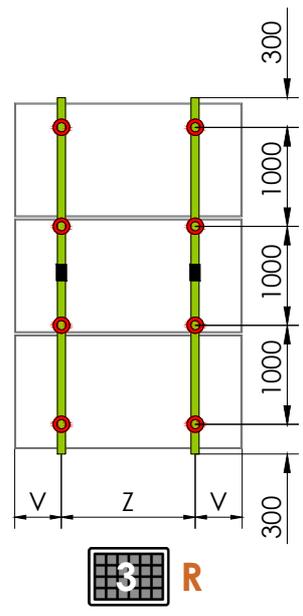
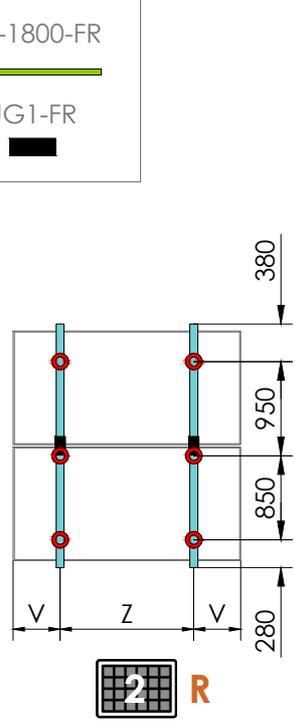
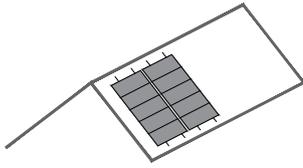
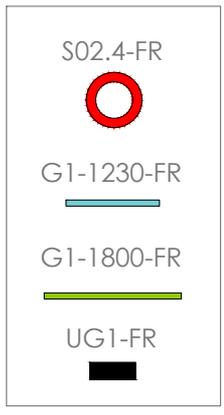
Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



La distance maximale entre les profils "Z" et l'aile "V" du module est indiquée dans la fiche technique du fabricant du module.

Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



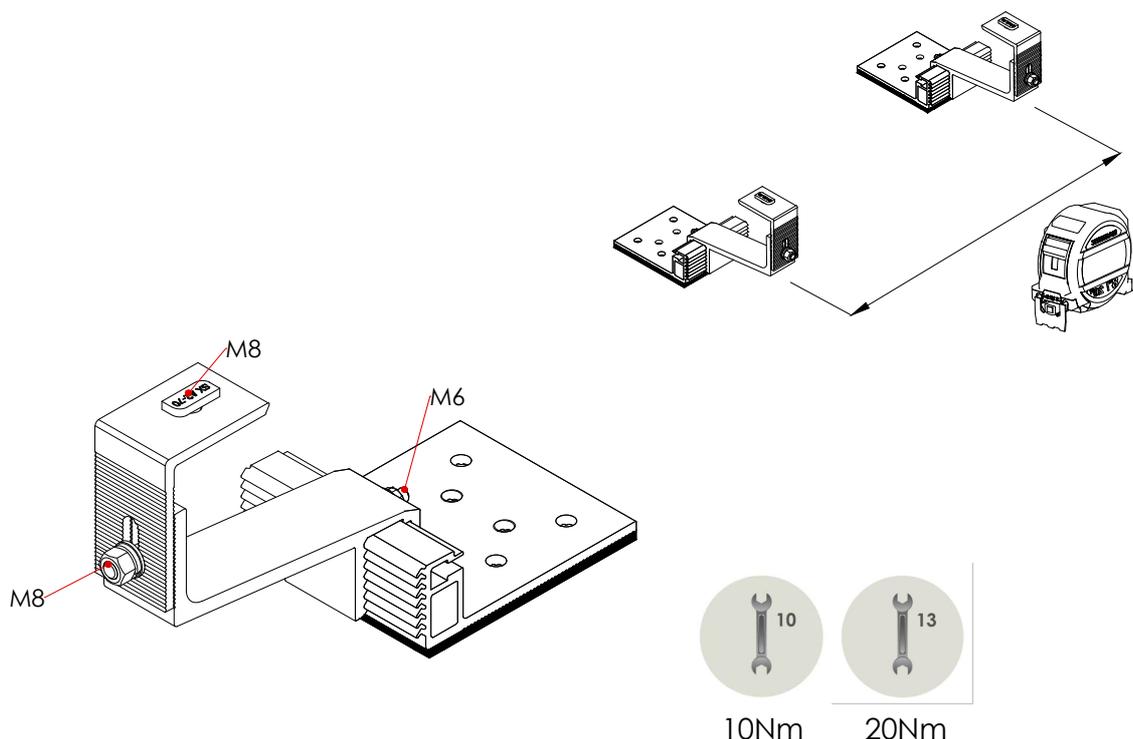
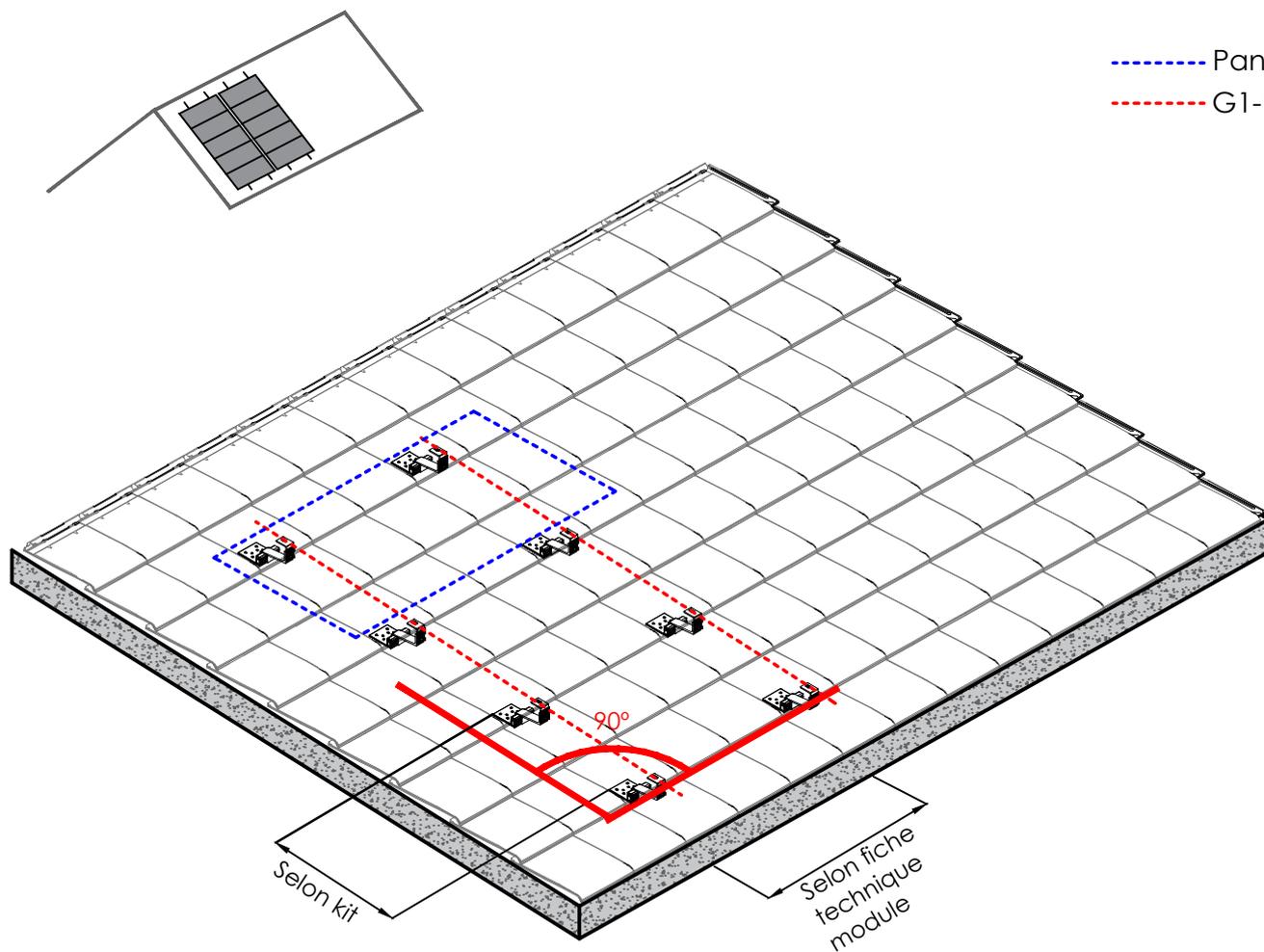


La distance maximale entre les profils "Z" et l'aile "V" du module est indiquée dans la fiche technique du fabricant du module.

Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



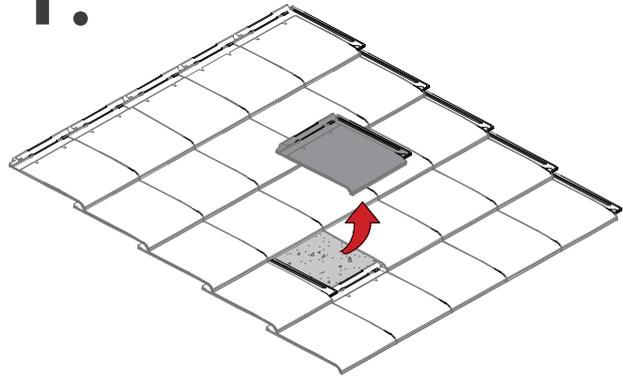
----- Panneau  
 ----- G1-FR



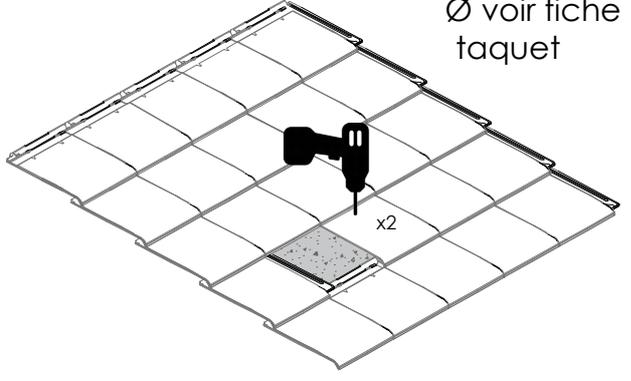
Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



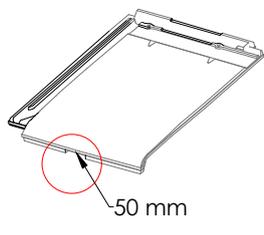
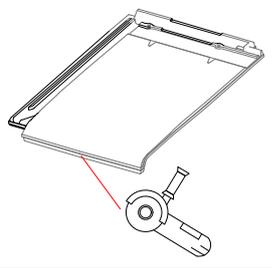
1.



2.

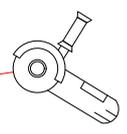


Ø voir fiche taquet

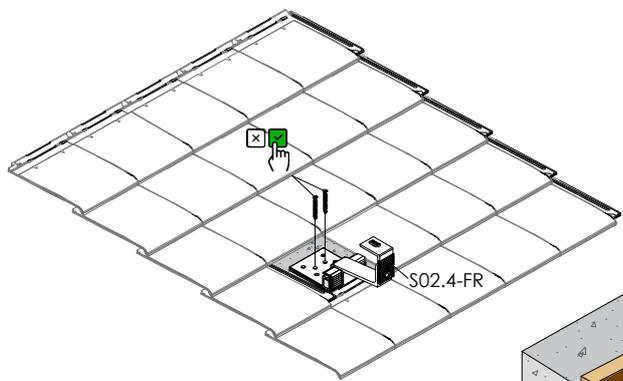


50 mm

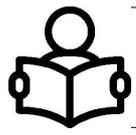
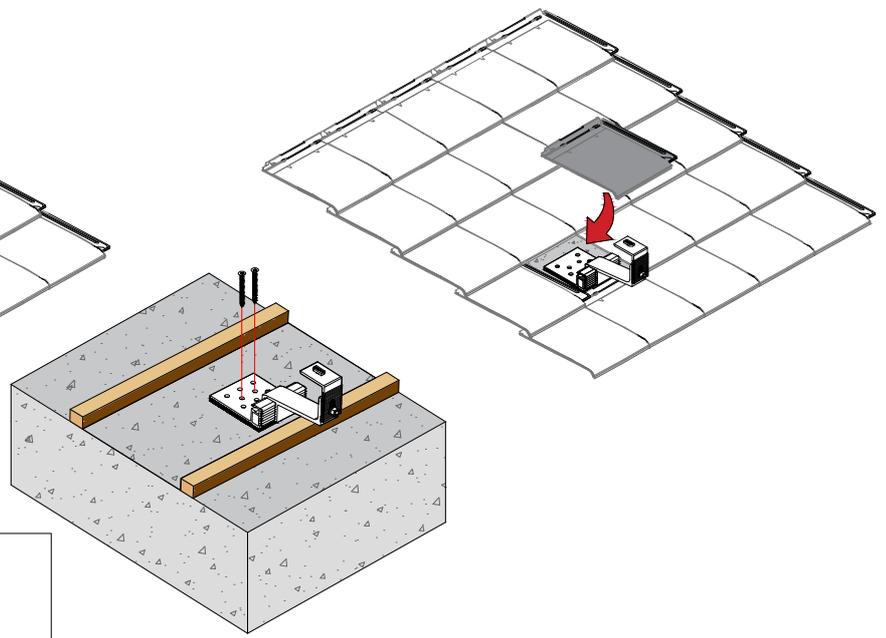
Pour une installation correcte de la fixation, il est nécessaire de faire une encoche dans la tuile comme indiqué sur l'image.



3.



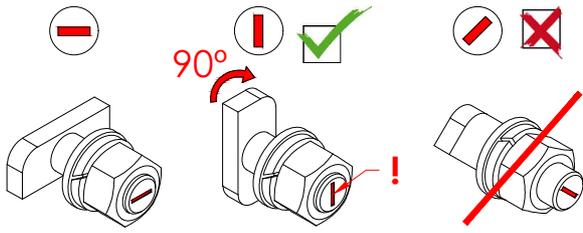
4.



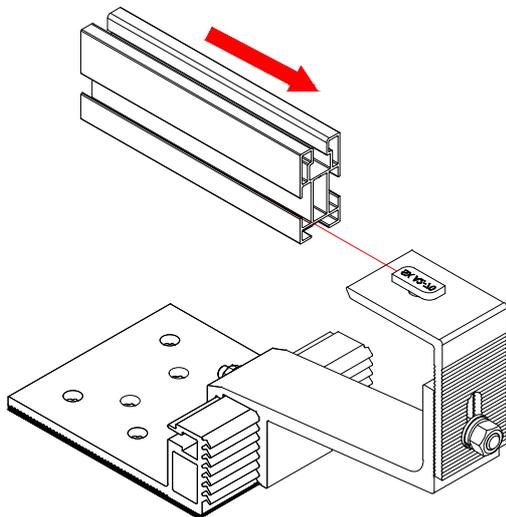
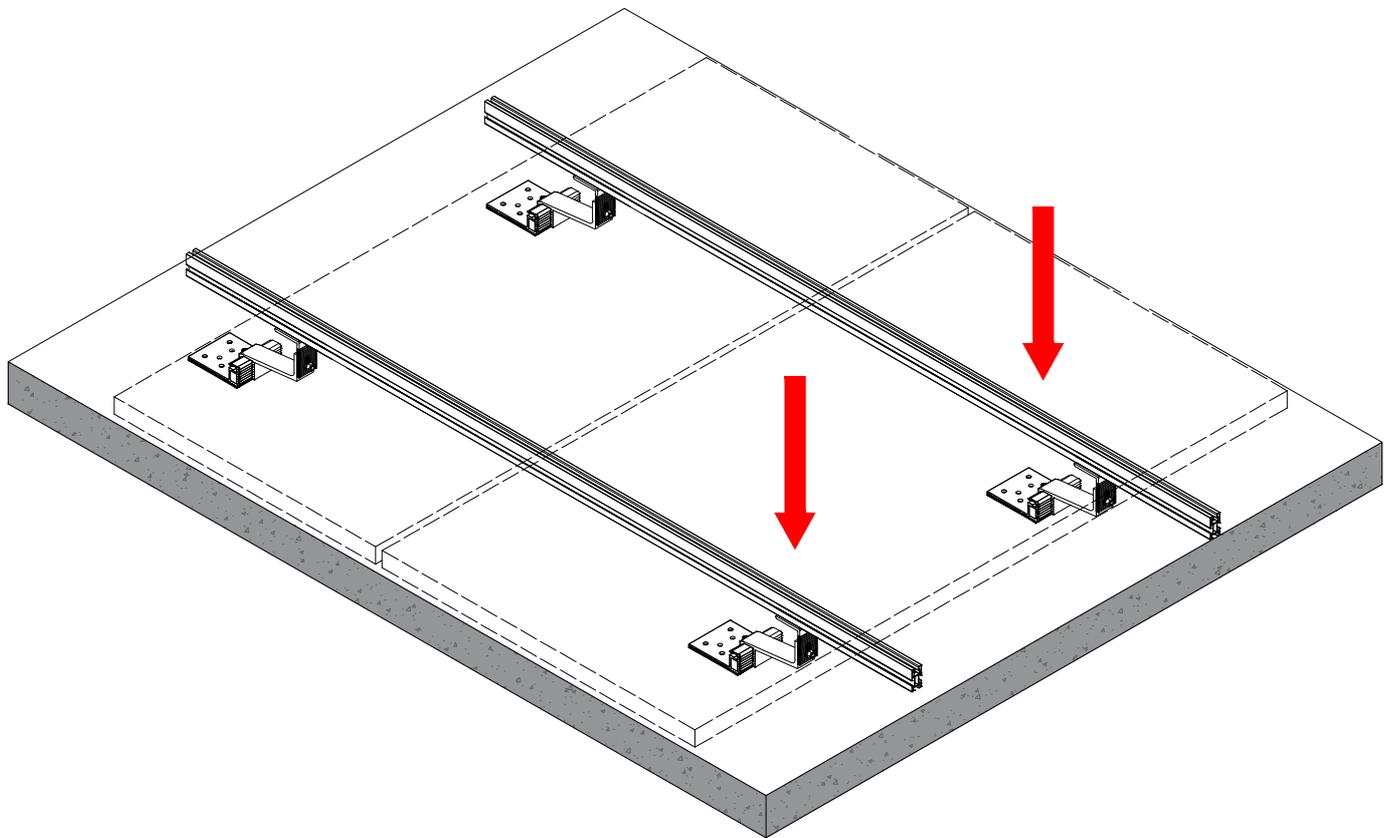
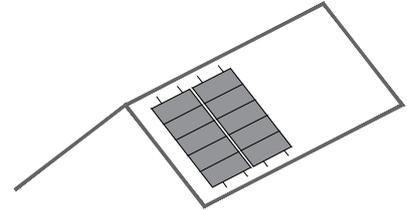
Voir les montages possibles dans les informations techniques d'ancrage



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



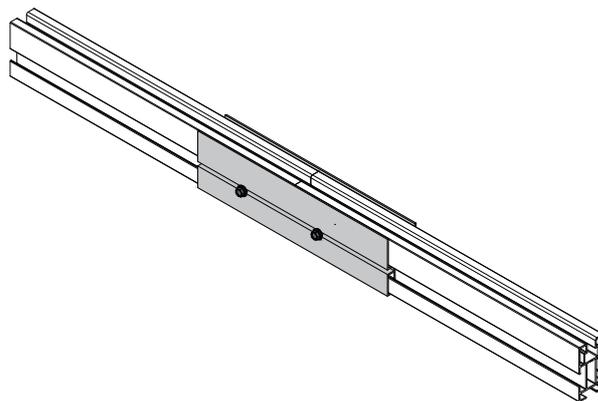
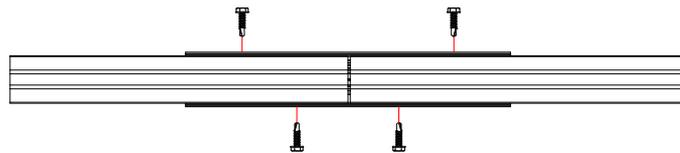
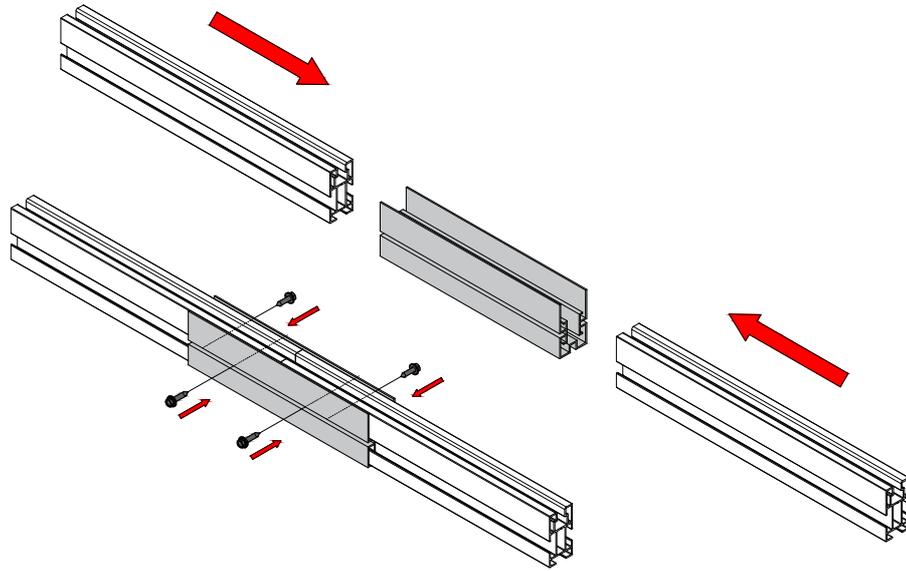
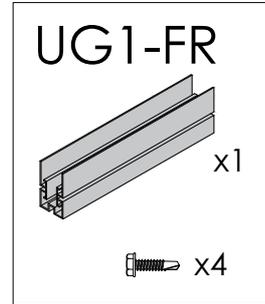
20 Nm



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.

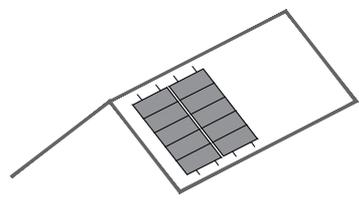


6 Nm



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



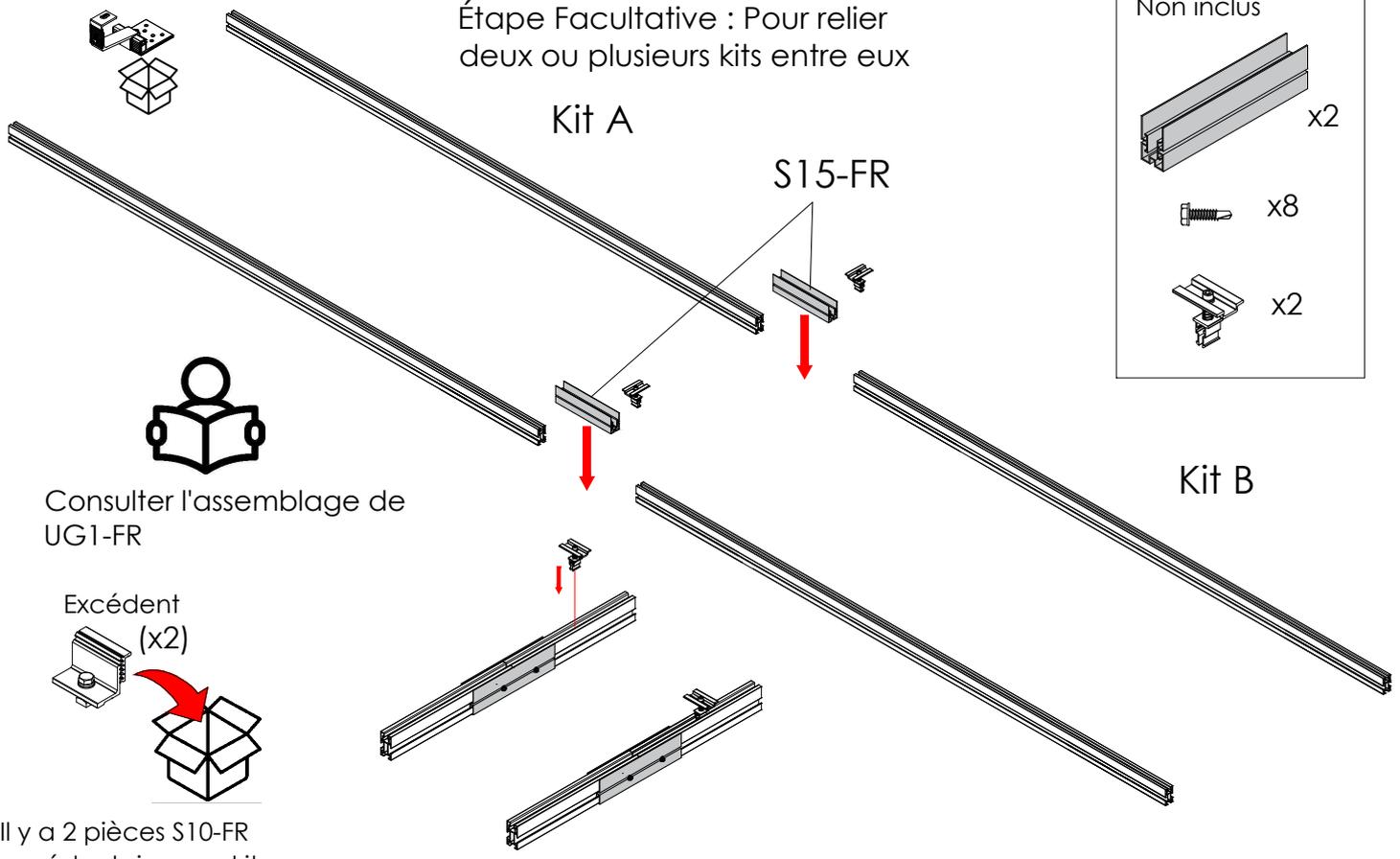


## Assemblage modules

**kit Jonction**  
Étape Facultative : Pour relier deux ou plusieurs kits entre eux

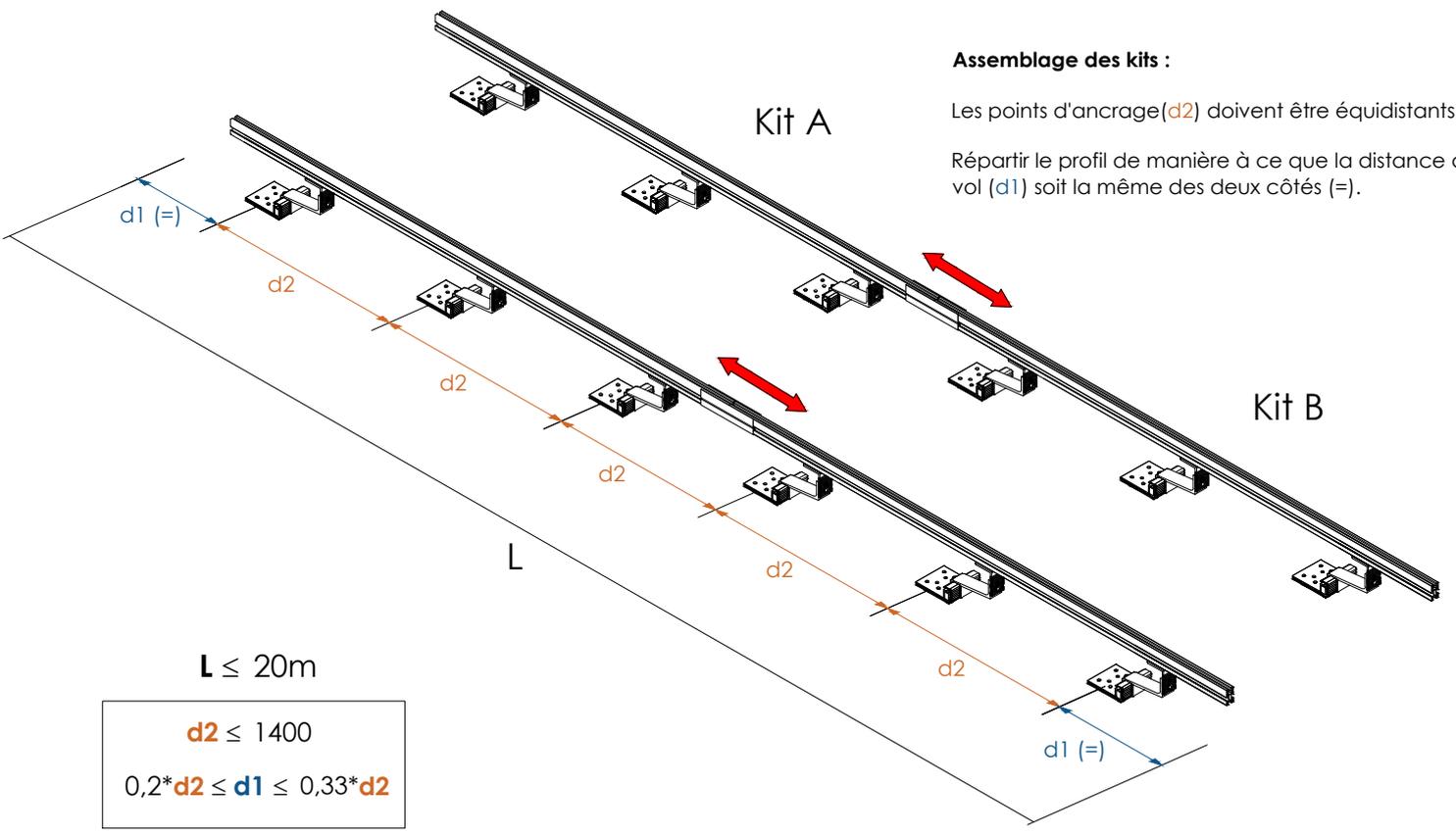
**S15-FR**  
Non inclus

- Profile x2
- Screw x8
- Bracket x2



### Assemblage des kits :

Les points d'ancrage (d2) doivent être équidistants.  
Répartir le profil de manière à ce que la distance de vol (d1) soit la même des deux côtés (=).



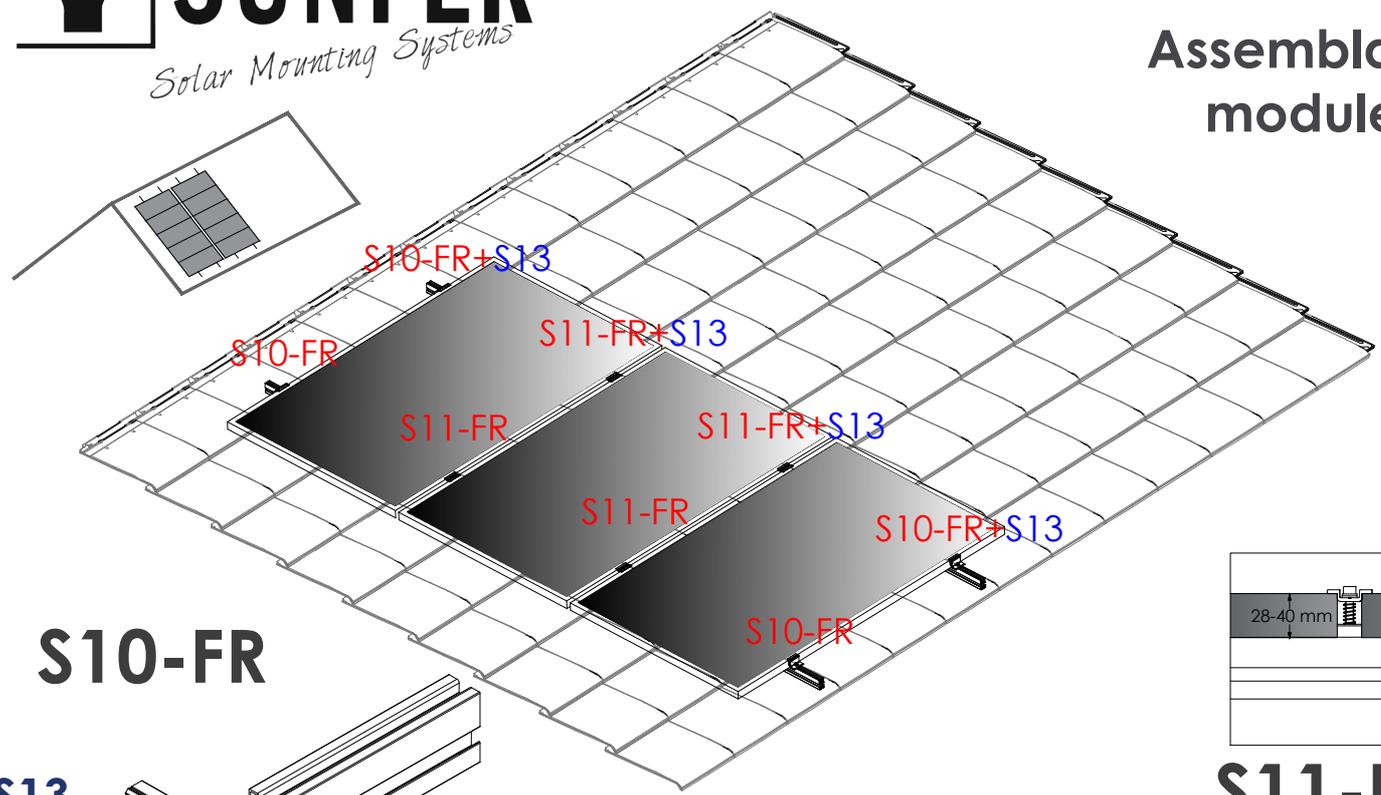
$L \leq 20m$

$d2 \leq 1400$

$0,2 * d2 \leq d1 \leq 0,33 * d2$

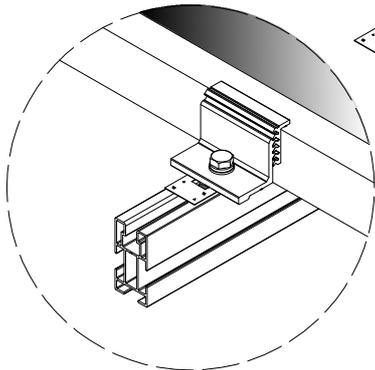
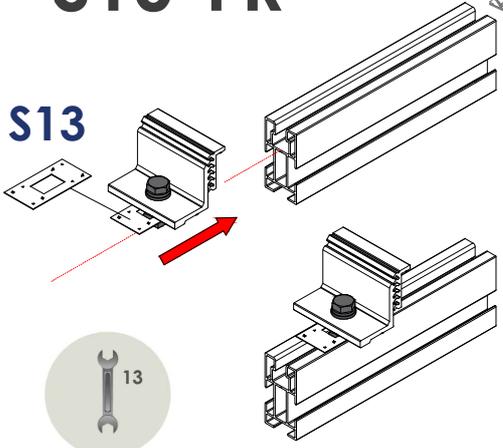
Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



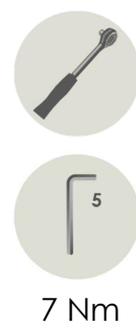
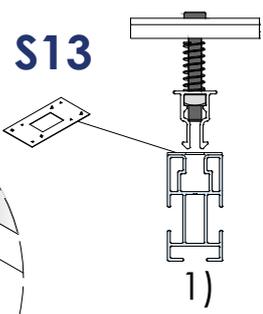


### S10-FR

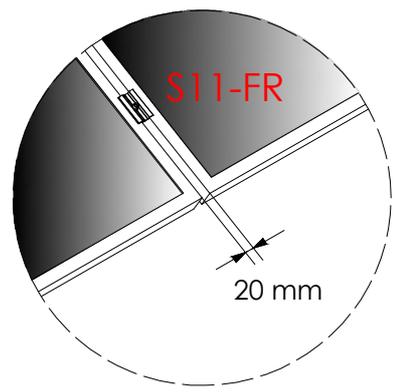
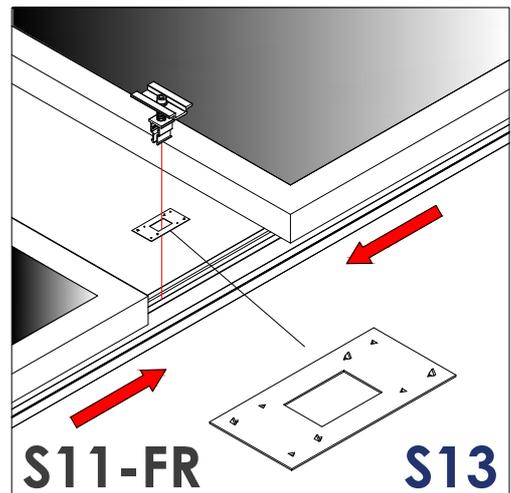
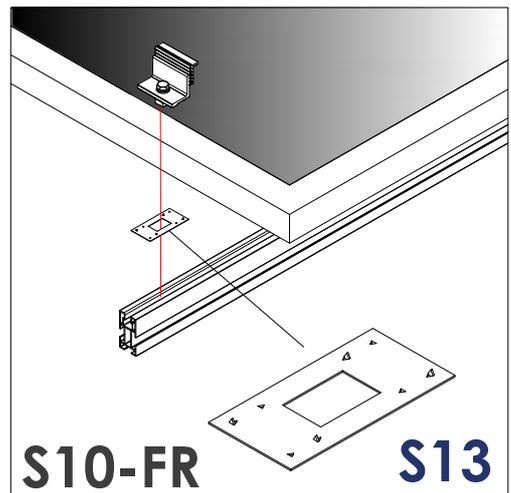
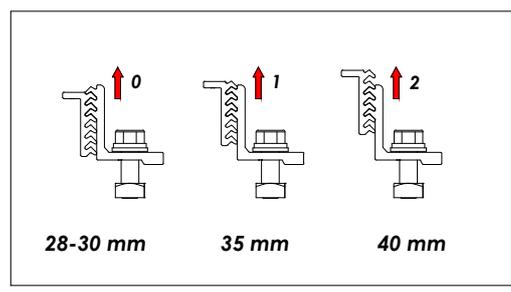
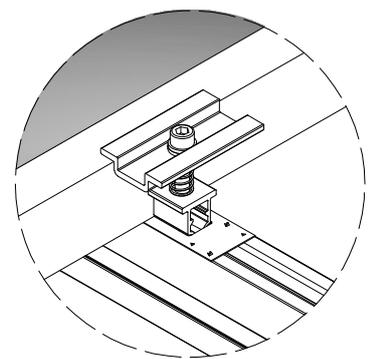
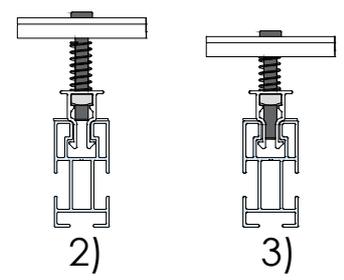
### S13



### S13

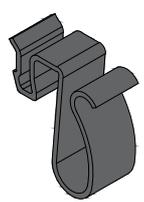
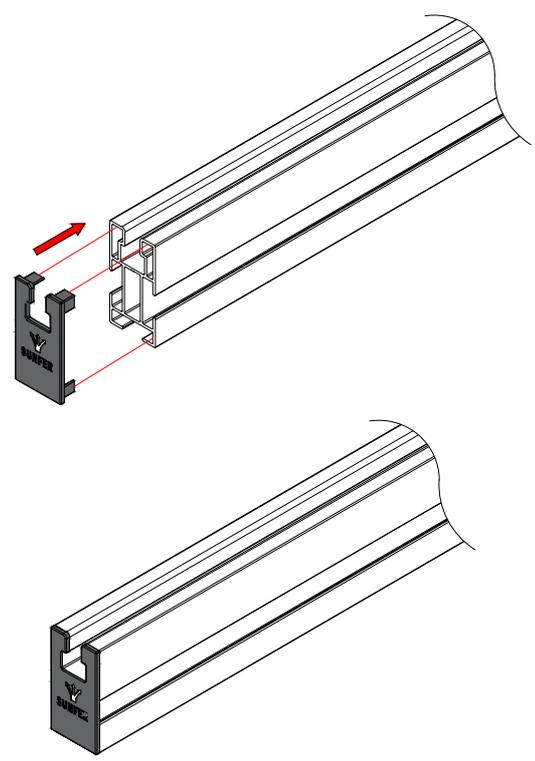


### S11-FR

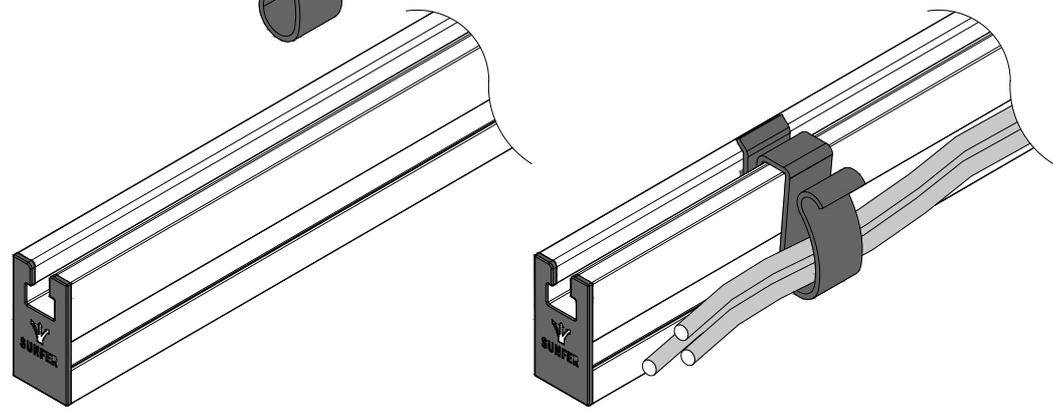


Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



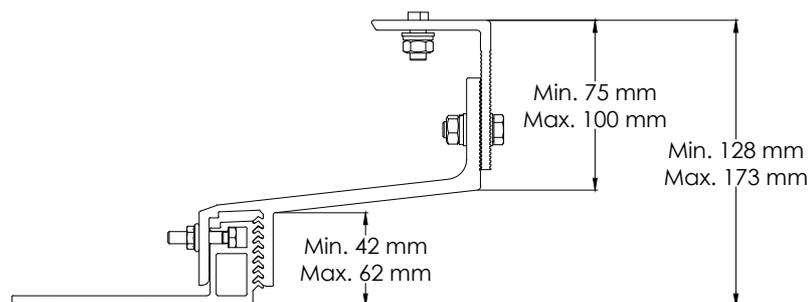
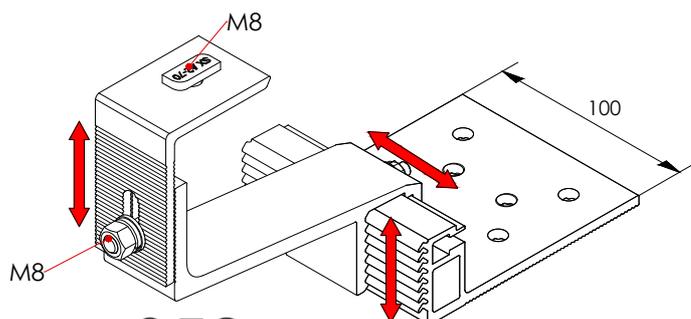
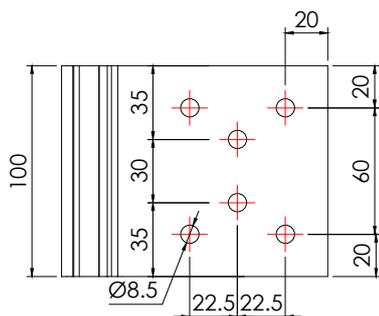


**Clip passe-câble**  
En option  
(non inclus)



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.

## Information technique ancrage



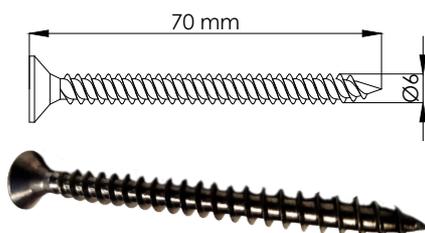
## S52

### Caractéristiques

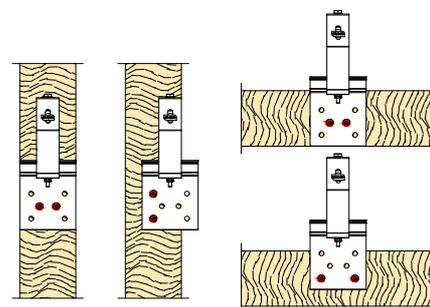
Tête fraisée.  
Acier A2 AISI 304  
Surface d'ancrage:  
Type de bois C24 o mieux

### Caractéristiques techniques:

Longueur de la vis 70 mm.  
Diamètre de la vis 6 mm.  
Diamètre de pré-perçage 4 mm  
Couple de serrage 6 Nm



## Assemblages



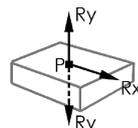
### Résistance caractéristique de la vis :

| Métrique | Traction [KN] |
|----------|---------------|
| 6        | 7.1           |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Description               | Support surimposition   |
| Disposition des modules   | Portrait/Landscape  |
| Format                    | KIT de 1 à 4 modules  |
| Kit de jonction           | S15-FR Non inclus (optionnel)   |
| Domaine d'application     | Tuile   |
| Domaine d'ancrage         | Poutres en bois   |
| Type de fixation          | Vissé-Vis S52   |
| Fixation                  | S02.4-FR  |
| Profil                    | G1-FR   |
| Mise à terre              | S13   |
| Taille maximale du module | 2279x1150 mm  |
| Épaisseur du module       | de 28 à 40 mm   |
| Matériaux                 | Vis: Acier inoxydable A2-70<br>Profil: Aluminium bru o anodisé<br>EN AW 6005A T6<br>Joint d'estanchéité |
| Charges maximales         | Selon configuration   |
| Calcul structurel         | Modèle de calcul testé par EUROCODE 9 "PROJECT DE STRUCTURES EN ALUMINIUM"                              |



### Charges et réactions maximales admissibles.



Inclinaison 5°

Inclinaison 10°

Inclinaison 15°

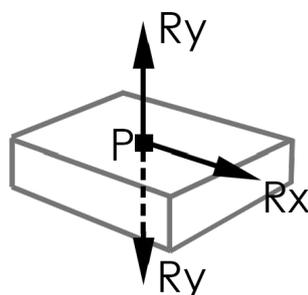
Inclinaison 20°

Inclinaison 25°

Inclinaison 30°

Inclinaison 35°

Inclinaison 40°



- P : Fixation
- Rx : Cisaillement à supporter par l'ancrage
- Ry : Charge de traction supportée par l'ancrage et compression supportée par le toit

| Charges et Réactions maximales admissibles |         |         |               |               | 5°            |
|--|---------|---------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges |         | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | (Km/h)  | (Kg/m2) |               |               |               |
| 1  | 110     | 263     | 0.32          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130     | 265     | 0.26          | 0.03          | 1.53          |
|  | 150     | 265     | 0.26          | 0.10          | 1.54          |
|  | 180     | 265     | 0.26          | 0.22          | 1.57          |
|  | 210     | 265     | 0.26          | 0.36          | 1.60          |
|  | 250     | 265     | 0.26          | 0.58          | 1.65          |
| 2  | 110     | 122     | 0.31          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130     | 150     | 0.31          | 0.06          | 1.85          |
|  | 150     | 147     | 0.30          | 0.20          | 1.85          |
|  | 180     | 142     | 0.29          | 0.43          | 1.85          |
|  | 210     | 136     | 0.28          | 0.71          | 1.86          |
| 2R   | 110     | 165     | 0.25          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130     | 204     | 0.25          | 0.04          | 1.85          |
|  | 150     | 201     | 0.25          | 0.12          | 1.85          |
|  | 180     | 196     | 0.24          | 0.27          | 1.85          |
|  | 210     | 189     | 0.23          | 0.44          | 1.85          |
| 3  | 110     | 97      | 0.26          | 0.00          | 1.86          |
|  | 130     | 119     | 0.26          | 0.07          | 1.86          |
|  | 150     | 116     | 0.25          | 0.20          | 1.86          |
|  | 180     | 110     | 0.24          | 0.45          | 1.85          |
|  | 210     | 104     | 0.23          | 0.73          | 1.85          |
| 3R   | 110     | 143     | 0.22          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130     | 176     | 0.22          | 0.04          | 1.85          |
|  | 150     | 173     | 0.21          | 0.12          | 1.85          |
|  | 180     | 168     | 0.21          | 0.27          | 1.85          |
|  | 210     | 162     | 0.20          | 0.44          | 1.85          |
| 4  | 110     | 95      | 0.22          | 0.00          | 1.86          |
|  | 130     | 116     | 0.22          | 0.06          | 1.85          |
|  | 150     | 113     | 0.21          | 0.18          | 1.85          |
|  | 180     | 108     | 0.21          | 0.39          | 1.86          |
|  | 210     | 101     | 0.20          | 0.64          | 1.85          |
| 4R   | 110     | 134     | 0.20          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130     | 166     | 0.20          | 0.04          | 1.85          |
|  | 150     | 163     | 0.20          | 0.12          | 1.85          |
|  | 180     | 157     | 0.19          | 0.26          | 1.85          |
|  | 210     | 151     | 0.18          | 0.43          | 1.85          |
| 4RR  | 110     | 172     | 0.19          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130     | 213     | 0.19          | 0.03          | 1.85          |
|  | 150     | 210     | 0.19          | 0.09          | 1.85          |
|  | 180     | 205     | 0.18          | 0.20          | 1.85          |
|  | 210     | 198     | 0.18          | 0.32          | 1.85          |
| 250  | 188     | 0.17    | 0.52          | 1.85          |               |

Tableau 1 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 (μ1) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toit présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications des produits sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



| Charges et Réactions maximales admissibles |                         |                  |               |               | 10°           |
|--|-------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges                 |                  | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | $\frac{W}{K}$<br>(Km/h) | $S_g$<br>(Kg/m2) |               |               |               |
| 1  | 110                     | 265              | 0.63          | 0.00          | 1.82          |
|  | 130                     | 265              | 0.51          | 0.03          | 1.49          |
|  | 150                     | 265              | 0.51          | 0.10          | 1.51          |
|  | 180                     | 265              | 0.51          | 0.22          | 1.54          |
|  | 210                     | 265              | 0.51          | 0.36          | 1.57          |
|  | 250                     | 265              | 0.51          | 0.58          | 1.62          |
| 2  | 110                     | 125              | 0.63          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                     | 154              | 0.62          | 0.07          | 1.85          |
|  | 150                     | 151              | 0.61          | 0.20          | 1.85          |
|  | 180                     | 145              | 0.59          | 0.44          | 1.85          |
|  | 210                     | 139              | 0.57          | 0.72          | 1.85          |
| 2R   | 110                     | 169              | 0.51          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                     | 209              | 0.51          | 0.04          | 1.85          |
|  | 150                     | 206              | 0.50          | 0.13          | 1.85          |
|  | 180                     | 200              | 0.49          | 0.27          | 1.85          |
|  | 210                     | 194              | 0.47          | 0.45          | 1.85          |
| 3  | 110                     | 99               | 0.52          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                     | 122              | 0.52          | 0.07          | 1.86          |
|  | 150                     | 118              | 0.50          | 0.21          | 1.85          |
|  | 180                     | 113              | 0.48          | 0.45          | 1.85          |
|  | 210                     | 107              | 0.46          | 0.74          | 1.86          |
| 3R   | 110                     | 146              | 0.44          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                     | 180              | 0.44          | 0.04          | 1.85          |
|  | 150                     | 177              | 0.43          | 0.12          | 1.85          |
|  | 180                     | 172              | 0.42          | 0.27          | 1.85          |
|  | 210                     | 165              | 0.40          | 0.44          | 1.85          |
| 4  | 110                     | 97               | 0.45          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                     | 119              | 0.44          | 0.06          | 1.85          |
|  | 150                     | 116              | 0.43          | 0.18          | 1.85          |
|  | 180                     | 110              | 0.41          | 0.39          | 1.85          |
|  | 210                     | 104              | 0.39          | 0.65          | 1.85          |
| 4R   | 110                     | 138              | 0.41          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                     | 170              | 0.40          | 0.04          | 1.85          |
|  | 150                     | 167              | 0.40          | 0.12          | 1.85          |
|  | 180                     | 161              | 0.38          | 0.26          | 1.85          |
|  | 210                     | 155              | 0.37          | 0.43          | 1.85          |
| 4RR  | 110                     | 177              | 0.39          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                     | 218              | 0.38          | 0.03          | 1.85          |
|  | 150                     | 215              | 0.38          | 0.09          | 1.85          |
|  | 180                     | 210              | 0.37          | 0.20          | 1.85          |
|  | 210                     | 203              | 0.36          | 0.32          | 1.85          |
| 250  | 193                     | 0.34             | 0.52          | 1.85          |               |

Tableau 2 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 ( $\mu_1$ ) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toit présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications des produits sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



| Charges et Réactions maximales admissibles |         |         |               |               | 15°           |
|--|---------|---------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges |         | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | (Km/h)  | (Kg/m2) |               |               |               |
| 1  | 110     | 265     | 0.92          | 0.02          | 1.78          |
|  | 130     | 265     | 0.75          | 0.09          | 1.47          |
|  | 150     | 265     | 0.75          | 0.18          | 1.50          |
|  | 180     | 265     | 0.75          | 0.33          | 1.55          |
|  | 210     | 265     | 0.75          | 0.51          | 1.61          |
| 2  | 110     | 265     | 0.75          | 0.80          | 1.70          |
|  | 130     | 126     | 0.93          | 0.04          | 1.85          |
|  | 150     | 153     | 0.90          | 0.19          | 1.85          |
|  | 180     | 148     | 0.88          | 0.36          | 1.85          |
|  | 210     | 138     | 0.82          | 0.67          | 1.85          |
| 2R   | 110     | 172     | 0.76          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 211     | 0.75          | 0.12          | 1.85          |
|  | 150     | 205     | 0.73          | 0.22          | 1.85          |
|  | 180     | 195     | 0.70          | 0.41          | 1.85          |
|  | 210     | 184     | 0.66          | 0.64          | 1.85          |
| 3  | 110     | 99      | 0.77          | 0.04          | 1.85          |
|  | 130     | 120     | 0.75          | 0.19          | 1.86          |
|  | 150     | 114     | 0.71          | 0.37          | 1.85          |
|  | 180     | 104     | 0.66          | 0.68          | 1.85          |
| 3R   | 110     | 148     | 0.66          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 181     | 0.64          | 0.12          | 1.85          |
|  | 150     | 175     | 0.63          | 0.22          | 1.85          |
|  | 180     | 166     | 0.60          | 0.41          | 1.85          |
|  | 210     | 154     | 0.56          | 0.63          | 1.85          |
| 4  | 110     | 97      | 0.66          | 0.04          | 1.85          |
|  | 130     | 117     | 0.64          | 0.17          | 1.85          |
|  | 150     | 111     | 0.61          | 0.33          | 1.85          |
|  | 180     | 102     | 0.57          | 0.60          | 1.86          |
| 4R   | 110     | 139     | 0.60          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 170     | 0.59          | 0.11          | 1.85          |
|  | 150     | 164     | 0.57          | 0.22          | 1.85          |
|  | 180     | 154     | 0.54          | 0.40          | 1.85          |
|  | 210     | 143     | 0.51          | 0.61          | 1.85          |
| 4RR  | 110     | 180     | 0.58          | 0.02          | 1.85          |
|  | 130     | 220     | 0.57          | 0.09          | 1.85          |
|  | 150     | 215     | 0.56          | 0.16          | 1.85          |
|  | 180     | 205     | 0.53          | 0.30          | 1.85          |
|  | 210     | 193     | 0.50          | 0.46          | 1.85          |
|  | 250     | 175     | 0.46          | 0.72          | 1.85          |

Tableau 3 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 (μ1) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toiture présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



| Charges et Réactions maximales admissibles |         |         |               |               | 20°           |
|--|---------|---------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges |         | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | (Km/h)  | (Kg/m2) |               |               |               |
| 1  | 110     | 232     | 1.05          | 0.03          | 1.50          |
|  | 130     | 265     | 0.96          | 0.10          | 1.40          |
|  | 150     | 265     | 0.96          | 0.19          | 1.43          |
|  | 180     | 265     | 0.96          | 0.34          | 1.48          |
|  | 210     | 265     | 0.96          | 0.52          | 1.53          |
| 2  | 110     | 109     | 1.05          | 0.05          | 1.56          |
|  | 130     | 136     | 1.05          | 0.20          | 1.60          |
|  | 150     | 136     | 1.05          | 0.37          | 1.66          |
| 2R   | 180     | 136     | 1.05          | 0.67          | 1.75          |
|  | 110     | 182     | 1.04          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 223     | 1.02          | 0.12          | 1.85          |
|  | 150     | 217     | 0.99          | 0.23          | 1.85          |
|  | 180     | 207     | 0.95          | 0.42          | 1.85          |
| 3  | 210     | 195     | 0.90          | 0.64          | 1.85          |
|  | 110     | 105     | 1.04          | 0.05          | 1.85          |
|  | 130     | 127     | 1.01          | 0.20          | 1.85          |
|  | 150     | 121     | 0.97          | 0.38          | 1.85          |
| 3R   | 180     | 111     | 0.90          | 0.69          | 1.85          |
|  | 110     | 157     | 0.90          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 192     | 0.88          | 0.12          | 1.85          |
|  | 150     | 186     | 0.85          | 0.23          | 1.85          |
|  | 180     | 175     | 0.81          | 0.41          | 1.85          |
| 4  | 210     | 163     | 0.76          | 0.64          | 1.85          |
|  | 110     | 103     | 0.90          | 0.05          | 1.85          |
|  | 130     | 124     | 0.87          | 0.18          | 1.85          |
|  | 150     | 118     | 0.83          | 0.33          | 1.85          |
| 4R   | 180     | 108     | 0.77          | 0.61          | 1.85          |
|  | 110     | 148     | 0.82          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 180     | 0.80          | 0.12          | 1.85          |
|  | 150     | 174     | 0.78          | 0.22          | 1.85          |
|  | 180     | 164     | 0.74          | 0.40          | 1.85          |
| 4RR  | 210     | 151     | 0.69          | 0.62          | 1.85          |
|  | 110     | 190     | 0.79          | 0.02          | 1.85          |
|  | 130     | 233     | 0.77          | 0.09          | 1.85          |
|  | 150     | 227     | 0.75          | 0.17          | 1.85          |
|  | 180     | 217     | 0.72          | 0.31          | 1.85          |
|  | 210     | 205     | 0.68          | 0.47          | 1.85          |
|  | 250     | 185     | 0.62          | 0.72          | 1.85          |

Tableau 4 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 (μ1) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toiture présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



| Charges et Réactions maximales admissibles |         |         |               |               | 25°           |
|--|---------|---------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges |         | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | (Km/h)  | (Kg/m2) |               |               |               |
| 1  | 110     | 192     | 1.05          | 0.03          | 1.18          |
|  | 130     | 240     | 1.05          | 0.11          | 1.20          |
|  | 150     | 240     | 1.05          | 0.19          | 1.23          |
|  | 180     | 240     | 1.05          | 0.34          | 1.28          |
|  | 210     | 240     | 1.05          | 0.52          | 1.34          |
|  | 250     | 240     | 1.05          | 0.81          | 1.43          |
| 2  | 110     | 88      | 1.05          | 0.06          | 1.24          |
|  | 130     | 111     | 1.05          | 0.21          | 1.29          |
|  | 150     | 111     | 1.05          | 0.38          | 1.35          |
|  | 180     | 111     | 1.05          | 0.69          | 1.44          |
| 2R   | 110     | 152     | 1.05          | 0.04          | 1.48          |
|  | 130     | 190     | 1.05          | 0.13          | 1.51          |
|  | 150     | 190     | 1.05          | 0.24          | 1.56          |
|  | 180     | 190     | 1.05          | 0.43          | 1.63          |
|  | 210     | 190     | 1.05          | 0.65          | 1.72          |
| 3  | 110     | 86      | 1.05          | 0.06          | 1.48          |
|  | 130     | 107     | 1.05          | 0.22          | 1.53          |
|  | 150     | 107     | 1.05          | 0.39          | 1.60          |
|  | 180     | 107     | 1.05          | 0.70          | 1.72          |
| 3R   | 110     | 153     | 1.05          | 0.04          | 1.69          |
|  | 130     | 192     | 1.05          | 0.13          | 1.74          |
|  | 150     | 192     | 1.05          | 0.23          | 1.78          |
|  | 180     | 189     | 1.03          | 0.42          | 1.85          |
|  | 210     | 176     | 0.97          | 0.64          | 1.85          |
| 4  | 110     | 100     | 1.05          | 0.06          | 1.70          |
|  | 130     | 125     | 1.05          | 0.19          | 1.75          |
|  | 150     | 125     | 1.05          | 0.34          | 1.82          |
|  | 180     | 117     | 0.99          | 0.62          | 1.85          |
| 4R   | 110     | 158     | 1.05          | 0.04          | 1.84          |
|  | 130     | 194     | 1.03          | 0.13          | 1.85          |
|  | 150     | 188     | 1.00          | 0.23          | 1.85          |
|  | 180     | 177     | 0.95          | 0.41          | 1.85          |
|  | 210     | 163     | 0.88          | 0.62          | 1.85          |
| 4RR  | 110     | 205     | 1.01          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 251     | 0.99          | 0.10          | 1.85          |
|  | 150     | 245     | 0.96          | 0.17          | 1.85          |
|  | 180     | 234     | 0.92          | 0.31          | 1.85          |
|  | 210     | 221     | 0.88          | 0.47          | 1.85          |
|  | 250     | 200     | 0.80          | 0.73          | 1.85          |

Tableau 5 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 (μ1) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toiture présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



| Charges et réactions maximales admissibles |                            |                             |               |               | 30°           |
|--|----------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges                    |                             | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | $\frac{W_0}{Kf}$<br>(Km/h) | $\frac{S_0}{Kf}$<br>(Kg/m2) |               |               |               |
| 1  | 110                        | 167                         | 1.05          | 0.00          | 1.00          |
|  | 130                        | 209                         | 1.05          | 0.00          | 1.04          |
|  | 150                        | 209                         | 1.05          | 0.04          | 1.08          |
|  | 180                        | 209                         | 1.05          | 0.13          | 1.15          |
|  | 210                        | 209                         | 1.05          | 0.23          | 1.24          |
|  | 250                        | 209                         | 1.05          | 0.39          | 1.39          |
| 2  | 110                        | 76                          | 1.05          | 0.00          | 1.10          |
|  | 130                        | 95                          | 1.05          | 0.00          | 1.17          |
|  | 150                        | 95                          | 1.05          | 0.09          | 1.26          |
|  | 180                        | 95                          | 1.05          | 0.26          | 1.41          |
|  | 210                        | 95                          | 1.05          | 0.46          | 1.66          |
| 2R   | 110                        | 132                         | 1.05          | 0.00          | 1.27          |
|  | 130                        | 165                         | 1.05          | 0.00          | 1.32          |
|  | 150                        | 165                         | 1.05          | 0.06          | 1.39          |
|  | 180                        | 165                         | 1.05          | 0.16          | 1.50          |
|  | 210                        | 165                         | 1.05          | 0.28          | 1.64          |
| 3  | 110                        | 73                          | 1.05          | 0.00          | 1.30          |
|  | 130                        | 92                          | 1.05          | 0.00          | 1.40          |
|  | 150                        | 92                          | 1.05          | 0.09          | 1.50          |
|  | 180                        | 92                          | 1.05          | 0.26          | 1.69          |
|  | 210                        | 59                          | 0.74          | 0.47          | 1.85          |
| 3R   | 110                        | 133                         | 1.05          | 0.00          | 1.45          |
|  | 130                        | 167                         | 1.05          | 0.00          | 1.52          |
|  | 150                        | 167                         | 1.05          | 0.05          | 1.59          |
|  | 180                        | 167                         | 1.05          | 0.16          | 1.72          |
|  | 210                        | 162                         | 1.02          | 0.28          | 1.85          |
| 4  | 110                        | 86                          | 1.05          | 0.00          | 1.48          |
|  | 130                        | 108                         | 1.05          | 0.00          | 1.58          |
|  | 150                        | 108                         | 1.05          | 0.08          | 1.68          |
|  | 180                        | 106                         | 1.03          | 0.23          | 1.85          |
|  | 210                        | 52                          | 0.59          | 0.41          | 1.85          |
| 4R   | 110                        | 138                         | 1.05          | 0.00          | 1.57          |
|  | 130                        | 172                         | 1.05          | 0.00          | 1.64          |
|  | 150                        | 172                         | 1.05          | 0.05          | 1.71          |
|  | 180                        | 171                         | 1.04          | 0.15          | 1.85          |
|  | 210                        | 149                         | 0.92          | 0.27          | 1.85          |
| 4RR  | 110                        | 187                         | 1.05          | 0.00          | 1.62          |
|  | 130                        | 234                         | 1.05          | 0.00          | 1.67          |
|  | 150                        | 234                         | 1.05          | 0.04          | 1.74          |
|  | 180                        | 234                         | 1.05          | 0.12          | 1.85          |
|  | 210                        | 211                         | 0.95          | 0.21          | 1.85          |
| 250  | 175                        | 0.81                        | 0.35          | 1.85          |               |

Tableau 6 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 ( $\mu_1$ ) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toit présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



| Charges et Réactions maximales admissibles |                          |                             |               |               | 35°           |
|--|--------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges                  |                             | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | $\frac{v}{10}$<br>(Km/h) | $\frac{v^2}{16}$<br>(Kg/m2) |               |               |               |
| 1  | 110                      | 183                         | 1.05          | 0.00          | 0.84          |
|  | 130                      | 228                         | 1.05          | 0.00          | 0.88          |
|  | 150                      | 228                         | 1.05          | 0.05          | 0.92          |
|  | 180                      | 228                         | 1.05          | 0.14          | 0.99          |
|  | 210                      | 228                         | 1.05          | 0.24          | 1.08          |
|  | 250                      | 228                         | 1.05          | 0.39          | 1.23          |
| 2  | 110                      | 81                          | 1.05          | 0.00          | 0.93          |
|  | 130                      | 102                         | 1.05          | 0.01          | 1.01          |
|  | 150                      | 102                         | 1.05          | 0.10          | 1.10          |
|  | 180                      | 102                         | 1.05          | 0.27          | 1.28          |
|  | 210                      | 102                         | 1.05          | 0.47          | 1.58          |
| 2R   | 110                      | 143                         | 1.05          | 0.00          | 1.06          |
|  | 130                      | 179                         | 1.05          | 0.01          | 1.12          |
|  | 150                      | 179                         | 1.05          | 0.07          | 1.19          |
|  | 180                      | 179                         | 1.05          | 0.17          | 1.30          |
|  | 210                      | 179                         | 1.05          | 0.29          | 1.44          |
| 3  | 110                      | 79                          | 1.05          | 0.00          | 1.12          |
|  | 130                      | 99                          | 1.05          | 0.01          | 1.21          |
|  | 150                      | 99                          | 1.05          | 0.11          | 1.31          |
|  | 180                      | 99                          | 1.05          | 0.28          | 1.54          |
|  | 210                      | 82                          | 0.91          | 0.49          | 1.85          |
| 3R   | 110                      | 145                         | 1.05          | 0.00          | 1.22          |
|  | 130                      | 181                         | 1.05          | 0.01          | 1.29          |
|  | 150                      | 181                         | 1.05          | 0.06          | 1.36          |
|  | 180                      | 181                         | 1.05          | 0.17          | 1.49          |
|  | 210                      | 181                         | 1.05          | 0.29          | 1.65          |
| 4  | 110                      | 93                          | 1.05          | 0.00          | 1.27          |
|  | 130                      | 116                         | 1.05          | 0.01          | 1.35          |
|  | 150                      | 116                         | 1.05          | 0.09          | 1.46          |
|  | 180                      | 116                         | 1.05          | 0.25          | 1.65          |
|  | 210                      | 72                          | 0.72          | 0.43          | 1.85          |
| 4R   | 110                      | 150                         | 1.05          | 0.00          | 1.33          |
|  | 130                      | 187                         | 1.05          | 0.01          | 1.39          |
|  | 150                      | 187                         | 1.05          | 0.06          | 1.47          |
|  | 180                      | 187                         | 1.05          | 0.16          | 1.61          |
|  | 210                      | 187                         | 1.05          | 0.28          | 1.77          |
| 4RR  | 110                      | 204                         | 1.05          | 0.00          | 1.36          |
|  | 130                      | 255                         | 1.05          | 0.00          | 1.41          |
|  | 150                      | 255                         | 1.05          | 0.05          | 1.47          |
|  | 180                      | 255                         | 1.05          | 0.12          | 1.59          |
|  | 210                      | 255                         | 1.05          | 0.21          | 1.72          |
| 250  | 237                      | 0.98                        | 0.36          | 1.85          |               |

Tableau 7 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 ( $\mu_1$ ) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toit présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



| Charges et Réactions maximales admissibles |                         |                          |               |               | 40°           |
|--|-------------------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges                 |                          | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | $\frac{W}{K}$<br>(Km/h) | $\frac{S}{K}$<br>(Kg/m2) |               |               |               |
| 1  | 110                     | 215                      | 1.05          | 0.00          | 0.71          |
|  | 130                     | 265                      | 1.03          | 0.01          | 0.74          |
|  | 150                     | 265                      | 1.03          | 0.06          | 0.78          |
|  | 180                     | 265                      | 1.03          | 0.15          | 0.85          |
|  | 210                     | 265                      | 1.03          | 0.25          | 0.93          |
|  | 250                     | 265                      | 1.03          | 0.40          | 1.09          |
| 2  | 110                     | 94                       | 1.05          | 0.00          | 0.80          |
|  | 130                     | 118                      | 1.05          | 0.03          | 0.87          |
|  | 150                     | 118                      | 1.05          | 0.12          | 0.95          |
|  | 180                     | 118                      | 1.05          | 0.29          | 1.15          |
|  | 210                     | 118                      | 1.05          | 0.49          | 1.43          |
| 2R   | 110                     | 168                      | 1.05          | 0.00          | 0.90          |
|  | 130                     | 210                      | 1.05          | 0.02          | 0.95          |
|  | 150                     | 210                      | 1.05          | 0.08          | 1.02          |
|  | 180                     | 210                      | 1.05          | 0.18          | 1.13          |
|  | 210                     | 210                      | 1.05          | 0.31          | 1.25          |
| 3  | 110                     | 91                       | 1.05          | 0.00          | 0.95          |
|  | 130                     | 114                      | 1.05          | 0.03          | 1.04          |
|  | 150                     | 114                      | 1.05          | 0.13          | 1.13          |
|  | 180                     | 114                      | 1.05          | 0.30          | 1.40          |
|  | 210                     | 114                      | 1.05          | 0.50          | 1.74          |
| 3R   | 110                     | 170                      | 1.05          | 0.00          | 1.04          |
|  | 130                     | 213                      | 1.05          | 0.02          | 1.10          |
|  | 150                     | 213                      | 1.05          | 0.08          | 1.17          |
|  | 180                     | 213                      | 1.05          | 0.18          | 1.29          |
|  | 210                     | 213                      | 1.05          | 0.30          | 1.44          |
| 4  | 110                     | 108                      | 1.05          | 0.00          | 1.08          |
|  | 130                     | 135                      | 1.05          | 0.02          | 1.16          |
|  | 150                     | 135                      | 1.05          | 0.11          | 1.26          |
|  | 180                     | 135                      | 1.05          | 0.26          | 1.47          |
|  | 210                     | 135                      | 1.05          | 0.44          | 1.82          |
| 4R   | 110                     | 176                      | 1.05          | 0.00          | 1.12          |
|  | 130                     | 198                      | 0.96          | 0.02          | 1.10          |
|  | 150                     | 198                      | 0.96          | 0.07          | 1.17          |
|  | 180                     | 198                      | 0.96          | 0.17          | 1.30          |
|  | 210                     | 198                      | 0.96          | 0.29          | 1.47          |
| 4RR  | 110                     | 241                      | 1.05          | 0.00          | 1.15          |
|  | 130                     | 265                      | 0.93          | 0.01          | 1.09          |
|  | 150                     | 265                      | 0.93          | 0.06          | 1.15          |
|  | 180                     | 265                      | 0.93          | 0.13          | 1.25          |
|  | 210                     | 265                      | 0.93          | 0.22          | 1.37          |
| 250  | 265                     | 0.93                     | 0.36          | 1.60          |               |

Tableau 8 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 ( $\mu_1$ ) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

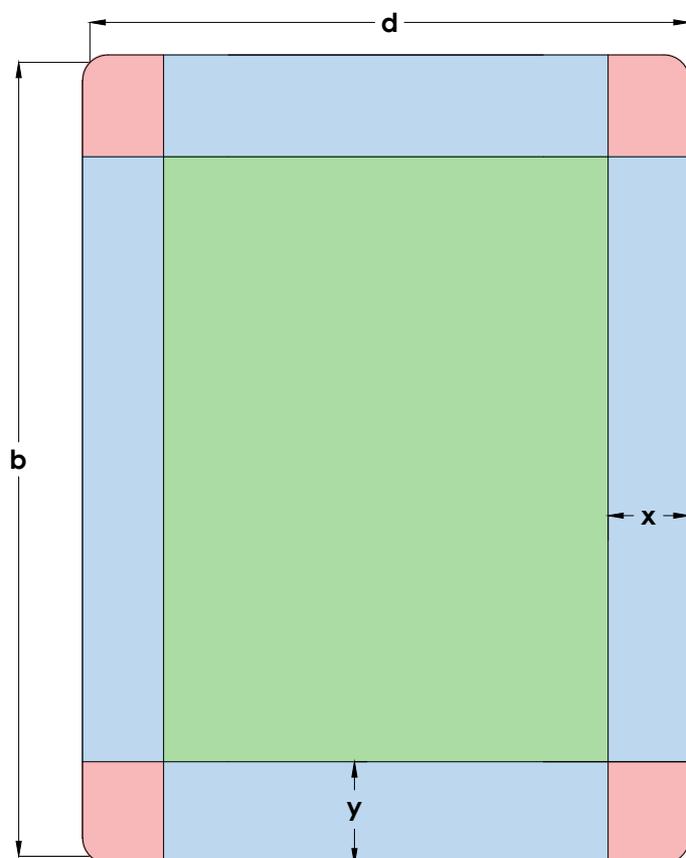
Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toit présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.

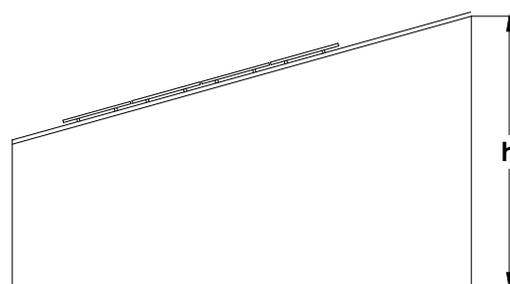




$$e = \min [b, 2h]$$

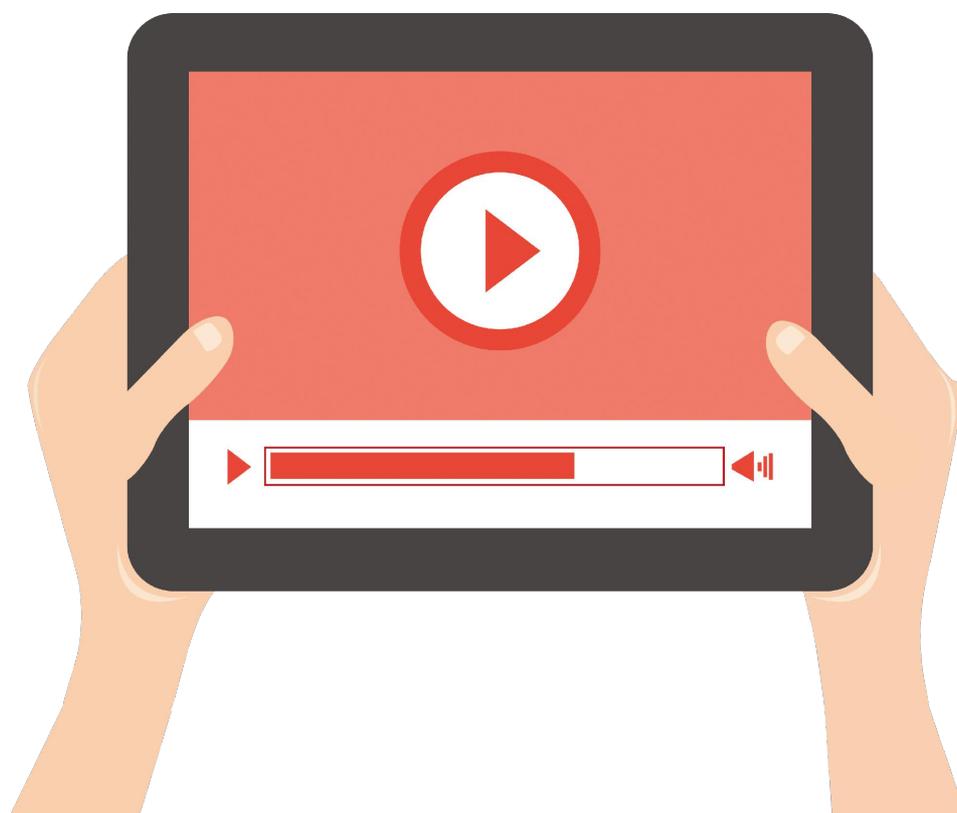
$$x = \text{Max} [e/10, 0.5\text{m}]$$

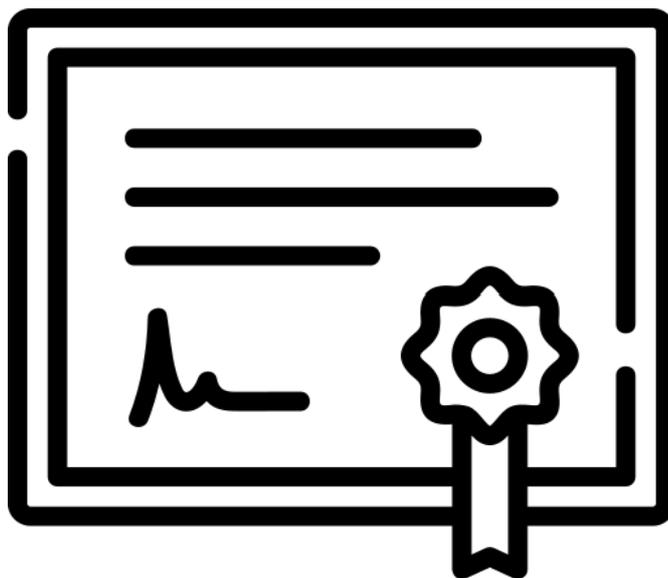
$$y = \text{Max} [e/4, 0.5\text{m}]$$



-  Zone d'installation sûre
-  Zone avec turbulence
-  Zone de turbulence extrême

Pour éviter les turbulences et autres effets néfastes, les panneaux photovoltaïques doivent être installés dans la zone verte. Les panneaux photovoltaïques ne doivent pas être installés dans des zones de turbulences.





- **Certificat ISO 9001**
- **Certificat ISO 14001**
- **Marquage CE**
- **Garanties**

Ceci est une traduction du certificat ES13/13899

Le système de management de

# SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.

Camí de la Dula, s/n, 46687 Albalat de la Ribera, Valencia

a été audité et certifié selon les exigences de

**ISO 9001:2015**

Pour les activités suivantes

Conception, fabrication et vente de structures à énergie solaire.

Ce certificat est valable du 19 mai 2023 au 8 avril 2025 et reste valide jusqu'à décision satisfaisante à l'issue des audits de surveillance.

Version 6. Certifié avec SGS depuis le 8 avril 2013

Date d'expiration du certificat précédent 8 avril 2022

Date de l'audit de renouvellement 31 mars 2022

Autorisé par

SGS International Certification Services Iberica, S.A.U.

C/Trespaderne, 29. 28042 Madrid. España

t +34 91 313 8115 - [www.sgs.com](http://www.sgs.com)



Ce document est un certificat électronique authentique destiné à l'usage professionnel du Client uniquement. Les versions imprimées du certificat électronique sont autorisées et seront considérées comme copies. Ce document est délivré par la société sous réserve des Conditions Générales SGS pour les Services de Certification disponibles sur [Conditions Générales | SGS](#). Nous attirons votre attention aux clauses contenues sur la limitation de responsabilité, d'indemnisation et de juridiction. Ce document est protégé par le droit d'auteur et toute altération non autorisée, contrefaçon ou falsification du contenu ou de l'apparence de ce document est illégale.



Ceci est une traduction du certificat ES22/211172

Le système de management de

# SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.

Camí de la Dula, s/n, 46687 Albalat de la Ribera, Valencia

a été audité et certifié selon les exigences de

**ISO 14001:2015**

Pour les activités suivantes

Conception, fabrication et vente de structures à énergie solaire.

Ce certificat est valable du 19 mai 2023 au 22 avril 2025 et reste valide jusqu'à décision satisfaisante à l'issue des audits de surveillance.

Version 2. Certifié avec SGS depuis le 22 avril 2022

Autorisé par

SGS International Certification Services Iberica, S.A.U.

C/Trespaderne, 29. 28042 Madrid. España

t +34 91 313 8115 - [www.sgs.com](http://www.sgs.com)



Ce document est un certificat électronique authentique destiné à l'usage professionnel du Client uniquement. Les versions imprimées du certificat électronique sont autorisées et seront considérées comme copies. Ce document est délivré par la société sous réserve des Conditions Générales SGS pour les Services de Certification disponibles sur [Conditions Générales | SGS](#). Nous attirons votre attention aux clauses contenues sur la limitation de responsabilité, d'indemnisation et de juridiction. Ce document est protégé par le droit d'auteur et toute altération non autorisée, contrefaçon ou falsification du contenu ou de l'apparence de ce document est illégale.



**NUMÉRO D'IDENTIFICATION DE L'ORGANISME NOTIFIÉE:**

1181

**NUMÉRO ET ADRESSE DU SIÈGE SOCIAL DES FABRICANTS. LOCALISATION DES INSTALLATIONS:**Raison sociale: *SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.*Adresse: *Camí de la Dula s/n*Code postal: *46687*Localité: *Albalat de la Ribera*Province: *Valencia*Pays: *España***DEUX DERNIERS CHIFFRES DE L'ANNÉE LE MARQUAGE A ÉTÉ RÉGLÉ:**

19

*ES19/86524***EN 1090-1**

Description du produit:

***F20 (02.4V)*****TOLÉRANCES DANS L'INFORMATION GÉOMÉTRIQUE:** *EN 1090-3***SOUDABILITÉ:** --**TÉNACITÉ À LA RUPTURE:** --**RÉACTION AU FEU:** *Matériel classifié A1***ÉMISSION CADMIUM:** *ND***ÉMISSION DE RADIOACTIVITÉ:** *ND***DURABILITÉ:** *ND***CARACTÉRISTIQUES STRUCTURELLES:**

- **Capacité portante:** *Voir les instructions et la fiche technique du produit.*
- **Résistance à la fatigue:** *ND*
- **Résistance au feu:** *ND*
- **Fabrication:** *Conformité aux spécifications des composants et à la norme EN 1090-3  
Type d'exécution EXC1*

|  |                                   |             |
|--|-----------------------------------|-------------|
|  <b>SUNFER</b> | <b>DÉCLARATION DE PRESTATIONS</b> | DdP         |
|  |                                   | RÉVISION 01 |

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| DÉCLARATION DE PRESTATIONS N°: | P-0078 |
|--------------------------------|--------|

### 1. DESCRIPTION DU PRODUIT.

|   |             |
|---|-------------|
| CODE D'IDENTIFICATION UNIQUE DU TYPE DE PRODUIT : | F20 (02.4V) |
|---|-------------|

### 2. LE NOM ET L'ADRESSE DU FABRICANT.

|   |   |
|---|---|
| NOM:  | SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.                                  |
| NOM COMMERCIAL ENREGISTRÉ (le cas échéant): | --  |
| ADRESSE:                                    | CAMI DE LA DULA S/N   |
| POPULATION ET CP:                           | 46687 ALBALAT DE LA RIBERA -- COMUNIDAD VALENCIANA (ESPAÑA) |

### 3. UTILISATION/S PRÉVUE/S DU PRODUIT

STRUCTURE EN ALUMINIUM POUR SUPPORTER DES PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES.

### 4. SYSTÈME D'ÉVALUATION ET DE VÉRIFICATION DE LA CONSTANCE DES PERFORMANCES:

Système 2+

### 5. NORME HARMONISÉE:

Ce produit est conforme aux dispositions de l'annexe ZA de la norme européenne **UNE-EN 1090-1:2011 + A1:2012**

### 6. ORGANISME NOTIFIÉ:

|                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| NOM:                        | <b>SGS ICS IBÉRICA. S.A.</b> |
| Numéro d'organisme Notifié: | <b>NB1181</b>                |

### 7. PRESTATIONS DÉCLARÉES:

| Caractéristiques essentielles                 | Prestations  | Spécifications techniques harmonisées |
|---|--|---------------------------------------|
| Tolérances dans les informations géométriques | Respect des limites des tolérances essentielles              | EN 1090-3                             |
| Soudabilité                                   | Non applicable car il n'y a pas de soudure dans la structure | ----                                  |
| Ténacité à la rupture                         | Non requis pour les composants en aluminium                  | -----                                 |
| Capacité portante                             | ND   |                                       |
| Résistance à la fatigue                       | ND   |                                       |
| Résistance au feu                             | ND   |                                       |
| Réaction au feu                               | Classe A1  | EN 13501-1                            |
| Émission de cadmium                           | CONFORME   |                                       |
| Émission de radioactivité                     | CONFORME   |                                       |
| Durabilité                                    | ND   |                                       |
| Caractéristiques structurelles                | Voir la fiche technique du produit                           | UNE EN 1999-1-1                       |
| - Capacité portante                           | ND   |                                       |
| - Résistance à la fatigue: ND                 | ND   |                                       |
| - Résistance au feu: ND                       |  |                                       |
| - Fabrication                                 | Selon la spécification du composant. Type d'exécution EXC1   | UNE EN 1090-3                         |

- La performance du produit identifié ci-dessus est conforme à la performance déclarée dans son ensemble.
- Cette déclaration de performance est délivrée conformément au règlement (UE) n° 305/2011 sous la seule responsabilité du fabricant identifié ci-dessus.

Nom du fabricant: Voro Gómez Nacher

Date d'émission: 02/08/2023

Signature:



## Garantie structurelle et anticorrosion

Les supports fabriqués par SUNFER sont soumis à un contrôle strict de la production en usine ainsi que de nos matières premières qui sont testées et contrôlées périodiquement, ce qui nous permet d'offrir la garantie suivante pour nos produits

Garantie structurelle de vingt-cinq (25) ans.

Garantie anticorrosion selon le tableau 1.

| Matériaux         | NON AGRESSIF Environnement (1)<br>Distance par rapport à la côte<br>Supérieure à 5 km | Environnement MARITIME ou<br>AGRESSIF<br>Distance de la côte<br>Moins de 5 km |
|-------------------|---|---|
| Aluminium brut    | Quinze (15) ans   | Cinq (5) ans  |
| Aluminium anodisé | Vingt-cinq (25) ans   | Vingt-cinq (25) ans   |

Tableau 1.

(1) (1) Liste non exhaustive de domaines à considérer comme un environnement agressif.:

- a. Industries ou zones produisant des émissions de dioxyde de soufre, d'oxydes d'azote, d'acide sulfurique, de composés sulfurés, de chlore ou d'autres polluants gazeux : Distance de sécurité de 5 km.
- b. Installations de production d'électricité utilisant les combustibles suivants : charbon, gaz ou mazout : Distance de sécurité de 5 km.
- c. Usines pétrochimiques : distance de sécurité de 5 km.
- d. Usines de pâte à papier : distance de sécurité de 5 km.
- e. Stations d'épuration des eaux usées : distance de sécurité de 500 m.

Dans ces zones, il est nécessaire d'utiliser de l'aluminium anodisé à condition que la distance de sécurité indiquée ci-dessus ne soit pas dépassée.

La garantie de l'adhésif des références 07.1H et S07.1 est de dix (10) ans. La garantie du ruban adhésif 2 faces de l'ancrage S07.1 couvre le produit fourni par Sunfer et peut être appliquée à condition que la rupture soit causée par l'arrachement du profilé par rapport au ruban adhésif, dans le cas où la rupture est causée par l'arrachement du ruban adhésif de la toiture, il sera considéré comme un montage défectueux sur le chantier.

Supports mixtes en acier galvanisé et aluminium brut tels que, par exemple : Elévations, Monopoles, Ombrières :  
Environnements C3 quinze (15) ans de garantie.  
Environnements C4-C5 cinq (5) ans.

Supports mixtes en acier galvanisé et en aluminium anodisé, tels que : surélevés, monopoles, ombrières :  
Environnements C3 garantie vingt-cinq (25) ans.  
Environnements C4-C5 quinze (15) ans.

Cette garantie s'applique aux commandes livrées à partir du 03/01/2023, les commandes livrées avant cette date seront régies par le document de garantie en vigueur à la date de livraison.

La garantie couvre l'installation finale et s'applique donc directement à l'utilisateur final de la structure. Pour la gestion des garanties, le client final devra s'adresser au distributeur qui a effectué la fourniture afin qu'il la transmette au Service Clientèle de SUNFER. La période de garantie commence à la date du bon de livraison et sera annulée si le client n'a pas respecté les conditions de paiement convenues dans la facture.

Afin d'exécuter la garantie, les documents suivants doivent être soumis :

- Facture de vente
- Date de mise en service.
- Coordonnées du client final.
- Photographies générales montrant l'ensemble de l'installation.
- Plans d'assemblage final sur site
- Photographies détaillées :
  - Fixation de la structure au toit avec indication de la distance entre les fixations.

- Structure montée sans modules photovoltaïques.
- Vue arrière de la structure.
- Dessin de la zone concernée indiquant les distances entre les points d'ancrage et les distances entre les portiques, le cas échéant.

## Couverture et exemptions

### Couverture

Cette garantie couvre le remplacement et le transport à destination de la pièce défectueuse ou du produit dans son intégralité gratuitement. Si le produit n'est pas disponible, un produit aux caractéristiques similaires sera fourni.

La garantie est limitée au remplacement du produit défectueux, de sorte qu'aucun coût lié au retour : démontage, ainsi que la compensation pour les dommages consécutifs, supplémentaires ou liés à la perte de profit ou à d'autres coûts indirects ne seront pris en charge.

La garantie couvre tous les éléments métalliques inclus dans les supports SUNFER.

### Exemptions

Sont exclus de la garantie tous les défauts résultant de :

- Montage inadéquat en ne suivant pas les manuels d'installation de SUNFER.
- Couples de serrage excessifs ou insuffisants.
- Modifications ou installations différentes de celles recommandées par SUNFER.
- Installation d'éléments auxiliaires autres que les supports fournis par SUNFER.
- Manipulation incorrecte du produit pendant l'installation.
- Manipulation inadéquate de la marchandise. Endommagement du produit après l'expédition, stockage inadéquat du produit.
- Tous les défauts purement esthétiques qui n'affectent pas la sécurité structurelle du produit.
- Installations dans des endroits où les charges de vent ou de neige sont supérieures à celles indiquées dans la fiche technique du produit.
- Structures installées en dehors de la zone d'installation sûre indiquée dans le manuel de montage.
- Entretien inadéquat, voir le MANUEL D'ENTRETIEN.
- Incendie ou exposition à des températures supérieures à 110 °C.
- Problèmes ou défauts causés par des polluants non prévus initialement (1).
- Catastrophes naturelles telles que tremblements de terre, inondations, ouragans, tornades, cyclones, glissements de terrain et avalanches, éruptions volcaniques ou tremblements de terre..

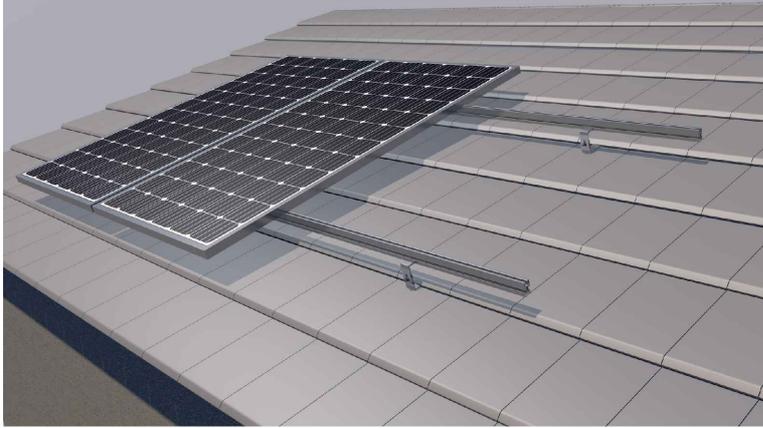
Pour les supports dont la fixation à la surface n'est pas incluse, SUNFER ne sera pas responsable en cas d'arrachement ou d'effondrement dû à un ancrage insuffisant ou mal installé.

### Garant, exécution de la garantie.

Le garant est SUNFER ESTRUCTURAS S.L.U., dont le siège social est situé Camino de la Dula s/n 46687, Albalat de la Ribera, Valence, Espagne.

Les droits liés à cette garantie ne peuvent être transférés à des tiers.

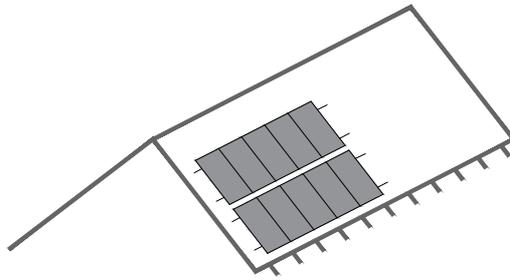
En ce qui concerne la garantie et les litiges qui s'y rapportent, la loi en vigueur en Espagne s'applique.



## F20



## Portrait



Poutre en bois



Retour

**INDEX** 

1. Informations générales
2. Contenu du kit
3. Assemblage du portrait
4. Informations techniques  
ancrage
5. Charges et réactions  
maximales
6. Zone d'installation
7. Vidéo de l'installation
8. Certificats et garantie

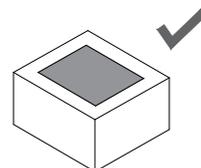
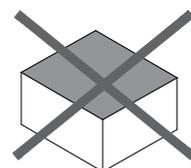
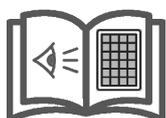
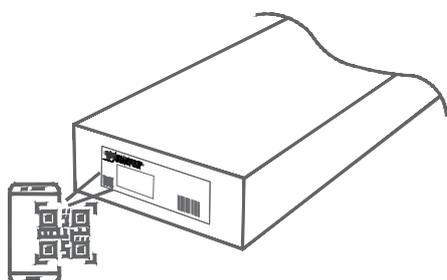


Retour



## Informations générales et recommandations FR

- Toutes les instructions de montage et les spécifications du produit fournies doivent être respectées.
- Vérifier l'état de la toiture et sa capacité de charge. Avant l'installation du système photovoltaïque, le maître d'œuvre doit s'assurer que la sous-structure du et la statique du bâtiment peuvent supporter les charges supplémentaires qui en résulteront.
- Pour éviter les turbulences du vent, une distance de sécurité minimale spécifiée dans la réglementation doit être respectée entre les bords du toiture et les autres obstacles (par exemple, les cheminées, les événements, etc.) et les panneaux.
- Dans le cas des cheminées et autres éléments nécessitant un entretien, une distance libre de l'installation photovoltaïque doit être maintenue pour permettre aux services de lutte contre l'incendie d'y accéder facilement, dont les dimensions minimales doivent être les plus restrictives entre celles indiquées dans les exigences des autorités compétentes et 1 m.
- La surface du toiture ou de la terrasse doit être propre et sèche. Les irrégularités du plafond doivent être corrigées ou éliminées.
- La fixation doit toujours être ancrée à la structure du toiture.
- Vérifiez l'étanchéité de la fixation après l'installation.
- Répartir les modules de manière à ce que l'installation soit symétrique le long du support, en laissant le surplus aux extrémités.
- Les étriers ne doivent pas être serrés avec des machines à chocs.
- Vérifier que les points d'ancrage des modules sont compatibles avec les spécifications du fabricant.
- Le démontage des supports s'effectue dans l'ordre inverse du montage.
- Lors de la manipulation du matériel, veillez à préserver l'emballage. Stocker dans un endroit sec et bien ventilé. Minimisez autant que possible les variations de température et d'humidité. Éviter de stocker le matériel à l'extérieur. Éviter la présence de sources d'eau, de fuites, d'éclaboussures ou tout autre contact avec l'eau dans la zone de stockage. Si le matériau est mouillé ou humide, il doit être séché et nettoyé immédiatement. Ne laissez pas le matériau directement sur le sol en raison de l'humidité qui peut être transmise. Utilisez les palettes ou les étagères de l'emballage d'origine.
- Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications au produit à tout moment et sans préavis si, de notre point de vue, elles sont nécessaires pour améliorer la qualité. Les illustrations dans les dessins et les catalogues ne sont que des exemples et, par conséquent, l'image montrée peut différer du produit fourni.
- Les composants en aluminium peuvent être livrés dans différentes finitions sans compromettre la solution structurelle. Finitions disponibles : brut/anodisé/lacqué



# SUNFER

Solar Mounting Systems

# F20

## Contenu du kit



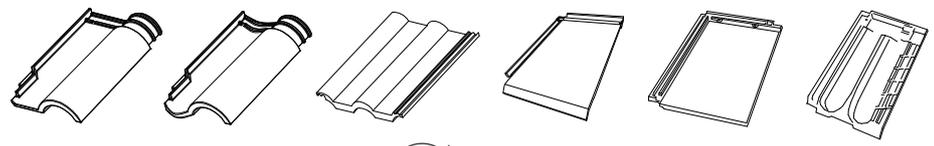
|  | S02.4-FR | S10-FR | S11-FR | UG1-FR | G1-1230-FR | G1-1800-FR | TG1 | S13 |
|--|----------|--------|--------|--------|------------|------------|-----|-----|
|  | 4        | 4      | -      | -      | 2          | -          | 4   | 2   |
|  | 4        | 4      | 2      | 2      | 4          | -          | 4   | 3   |
|  | 6        | 4      | 2      | 2      | 4          | -          | 4   | 3   |
|  | 6        | 4      | 4      | 2      | -          | 4          | 4   | 4   |
|  | 8        | 4      | 4      | 2      | -          | 4          | 4   | 4   |
|  | 8        | 4      | 6      | 4      | 2          | 4          | 4   | 5   |
|  | 10       | 4      | 6      | 4      | 2          | 4          | 4   | 5   |
|  | 12       | 4      | 6      | 4      | 2          | 4          | 4   | 5   |



Surfaces d'ancrage :



Poutre en bois



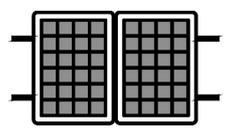
Profils en **aluminium EN AW 6005A T6**



Visserie en **acier inoxydable A2-70**



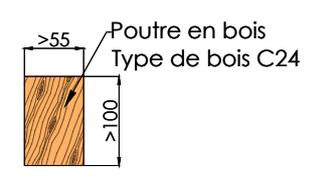
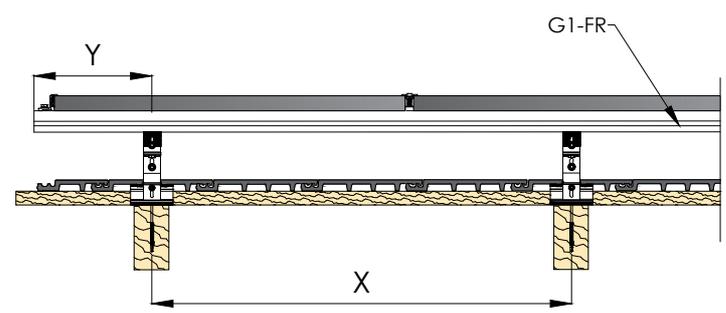
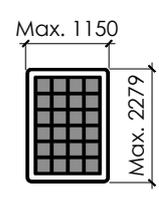
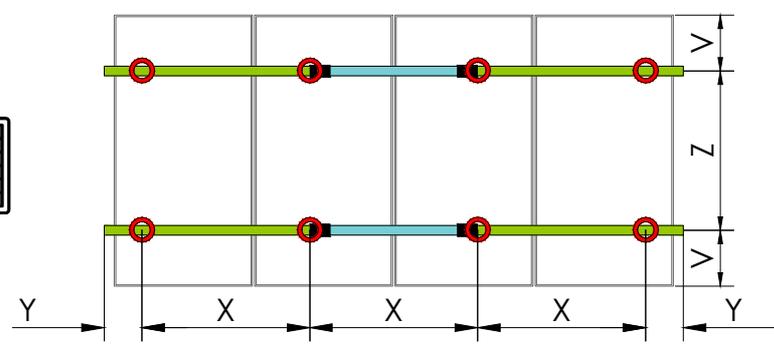
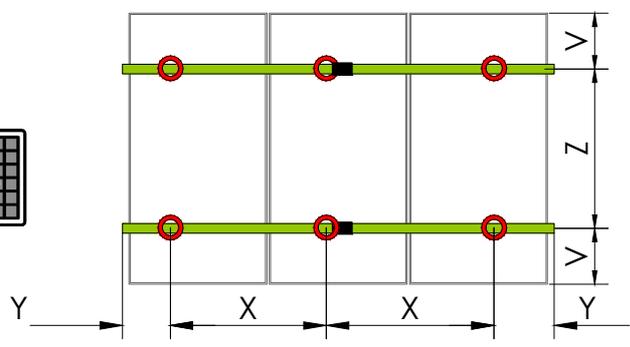
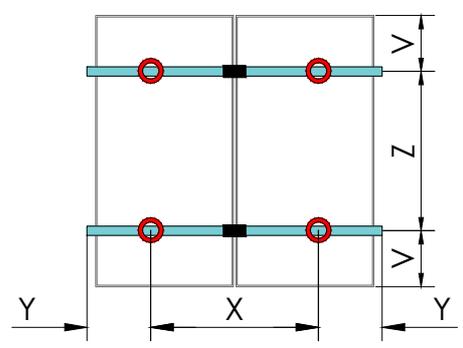
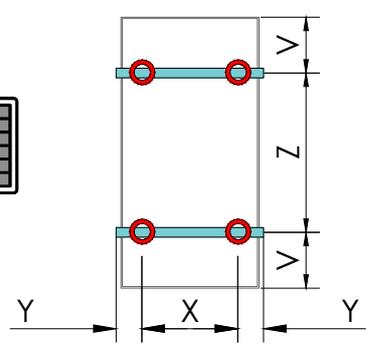
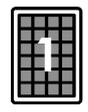
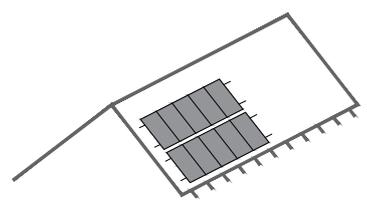
Max. 2279x1150 mm  
Épaisseur: 28-40 mm



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.

## Portrait

## Distances d'ancrage



$X \leq 1400$   
 $0,2 * X \leq Y \leq 0,33 * X$

S02.4-FR

G1-1230-FR

G1-1800-FR

UG1-FR



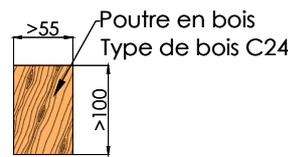
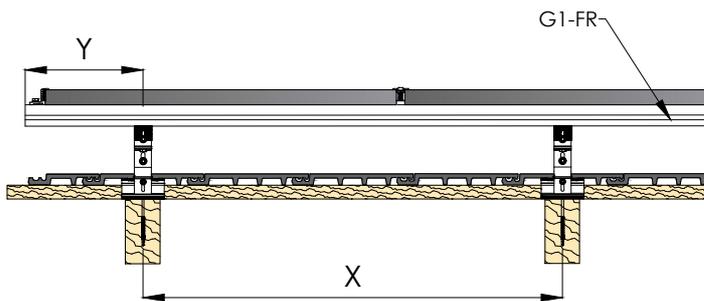
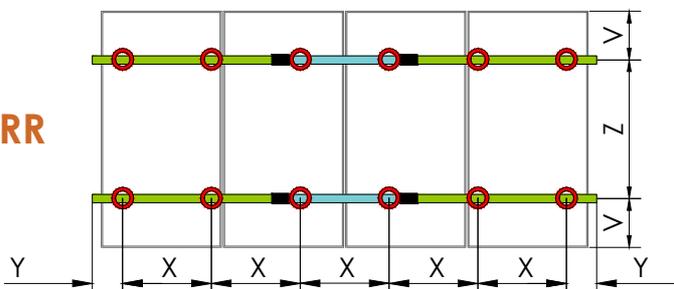
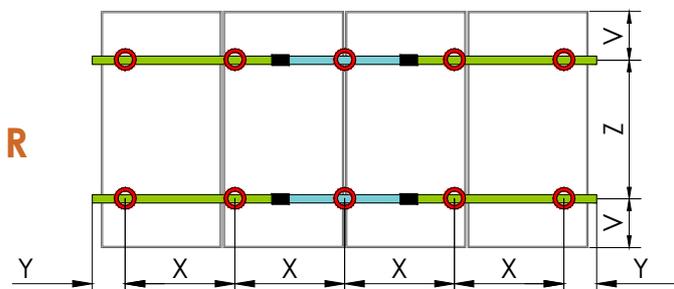
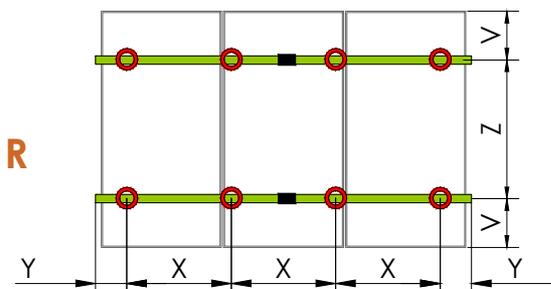
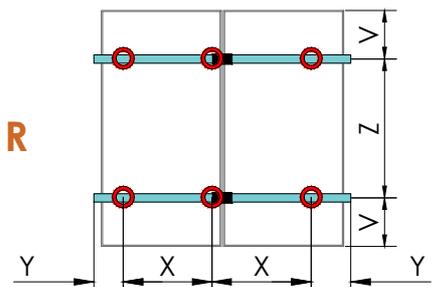
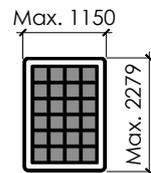
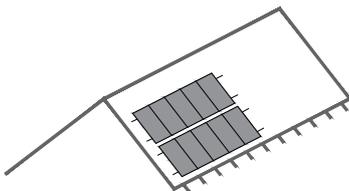
La distance maximale entre les profils "Z" et l'aile "V" du module est indiquée dans la fiche technique du fabricant du module.

Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.

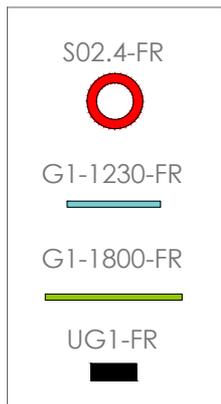


## Portrait

## Distances d'ancrage



$X \leq 1050$   
 $0,2 * X \leq Y \leq 0,33 * X$

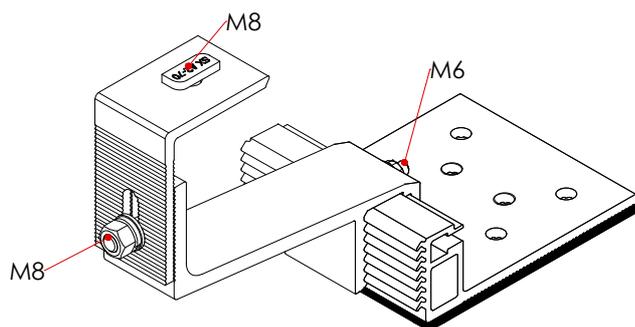
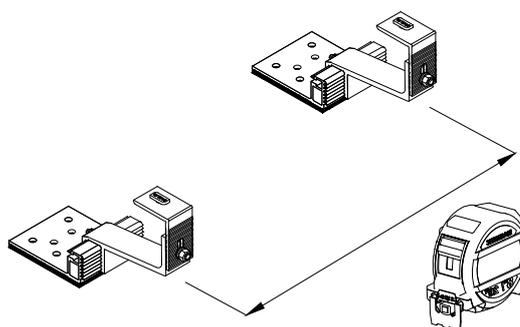
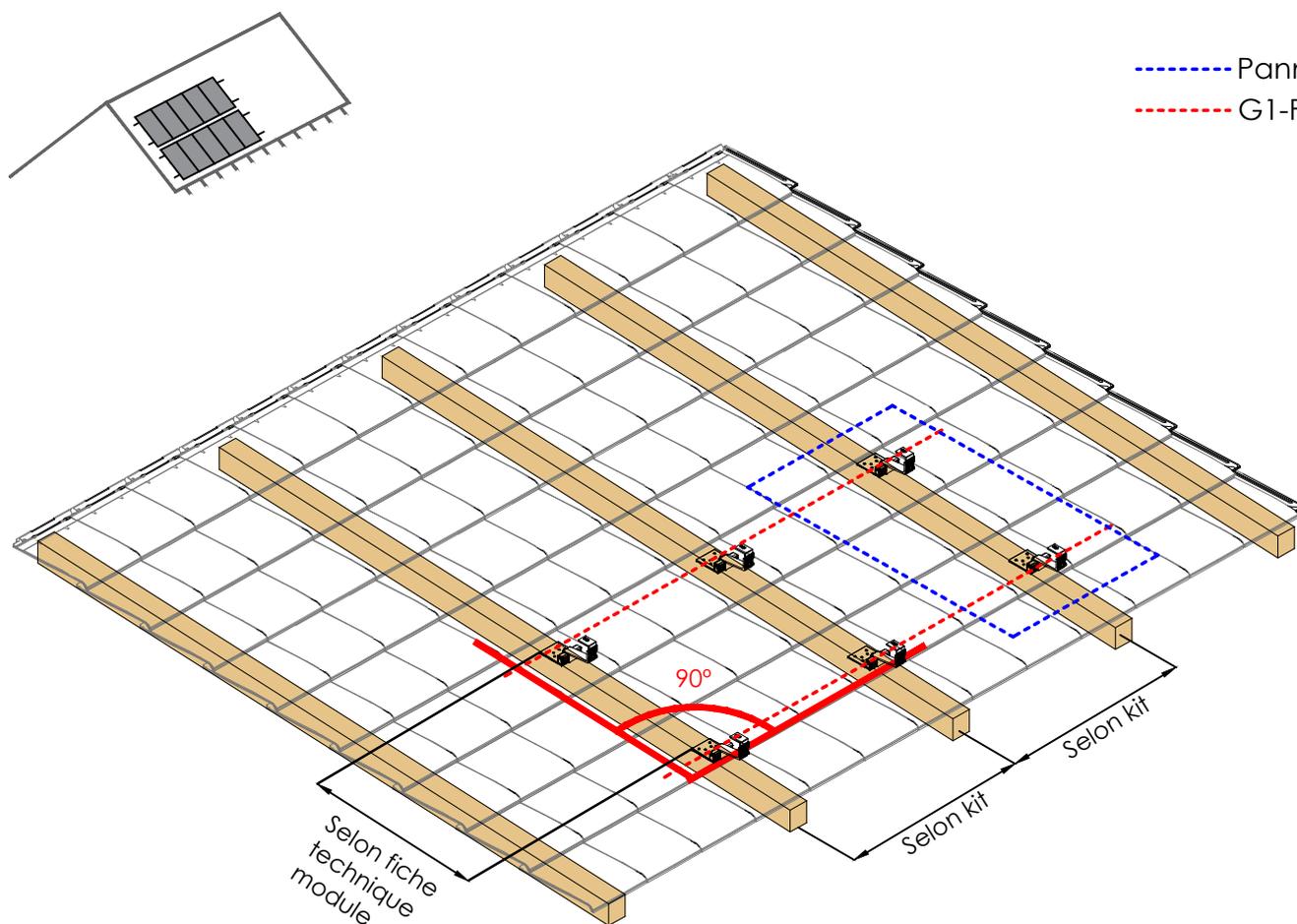


La distance maximale entre les profils "Z" et l'aile "V" du module est indiquée dans la fiche technique du fabricant du module.

Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



----- Panneau  
 ----- G1-FR

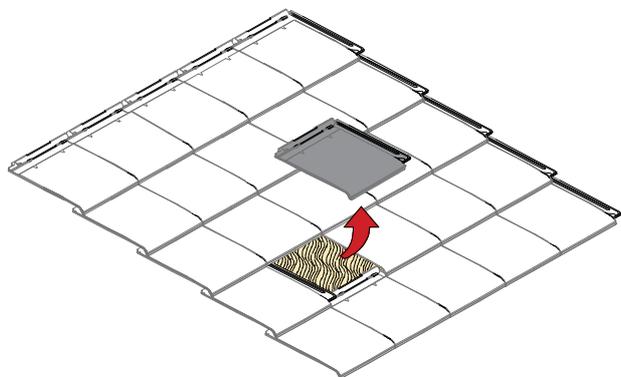


10Nm

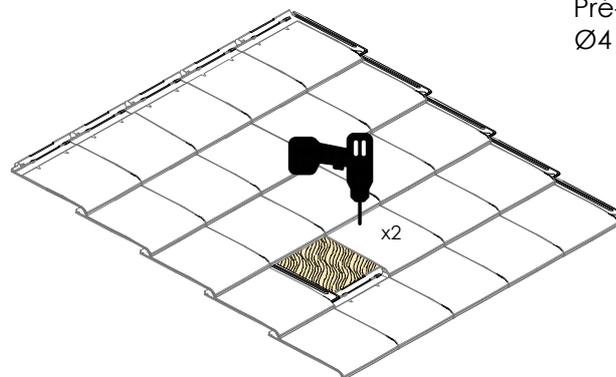
20Nm



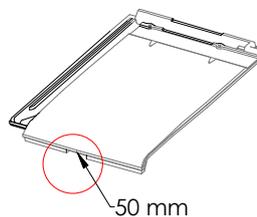
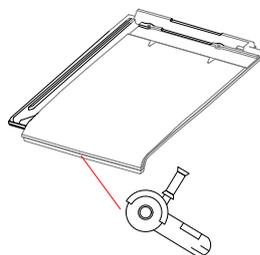
1.



2.

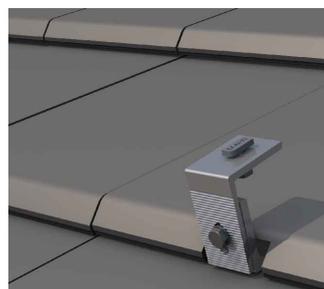
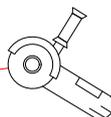


Pré-perçage  
Ø4 mm

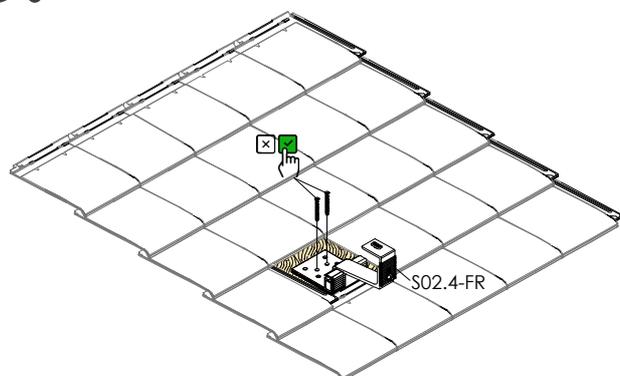


50 mm

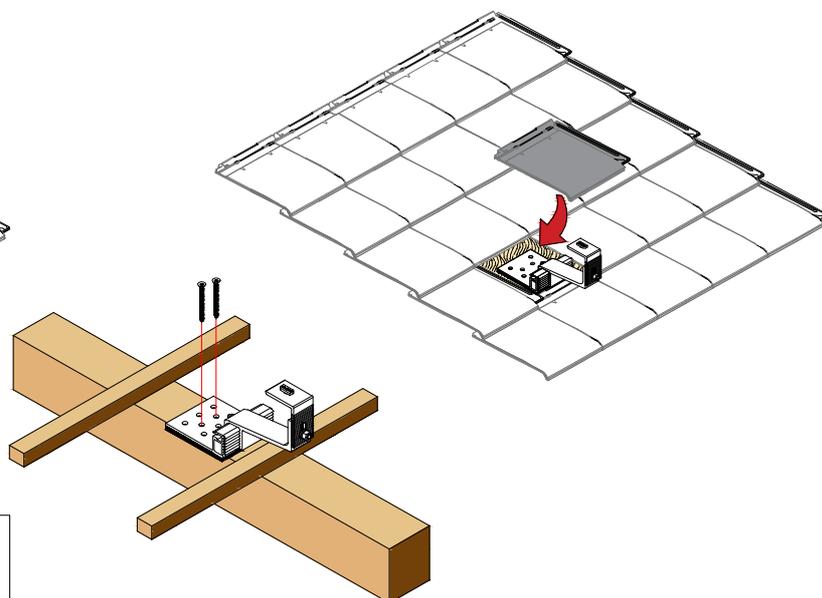
Pour une installation correcte de la fixation, il est nécessaire de faire une encoche dans la tuile comme indiqué sur l'image.



3.

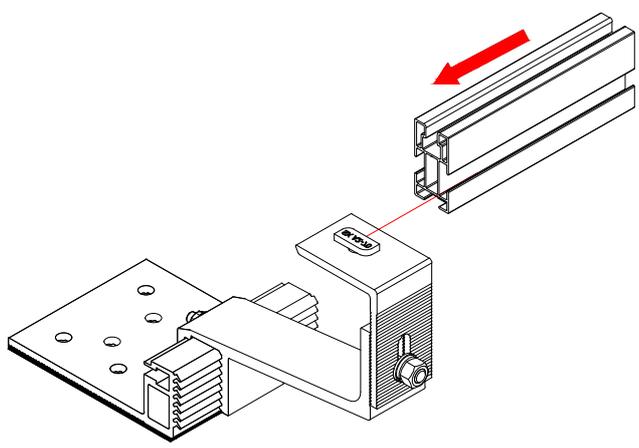
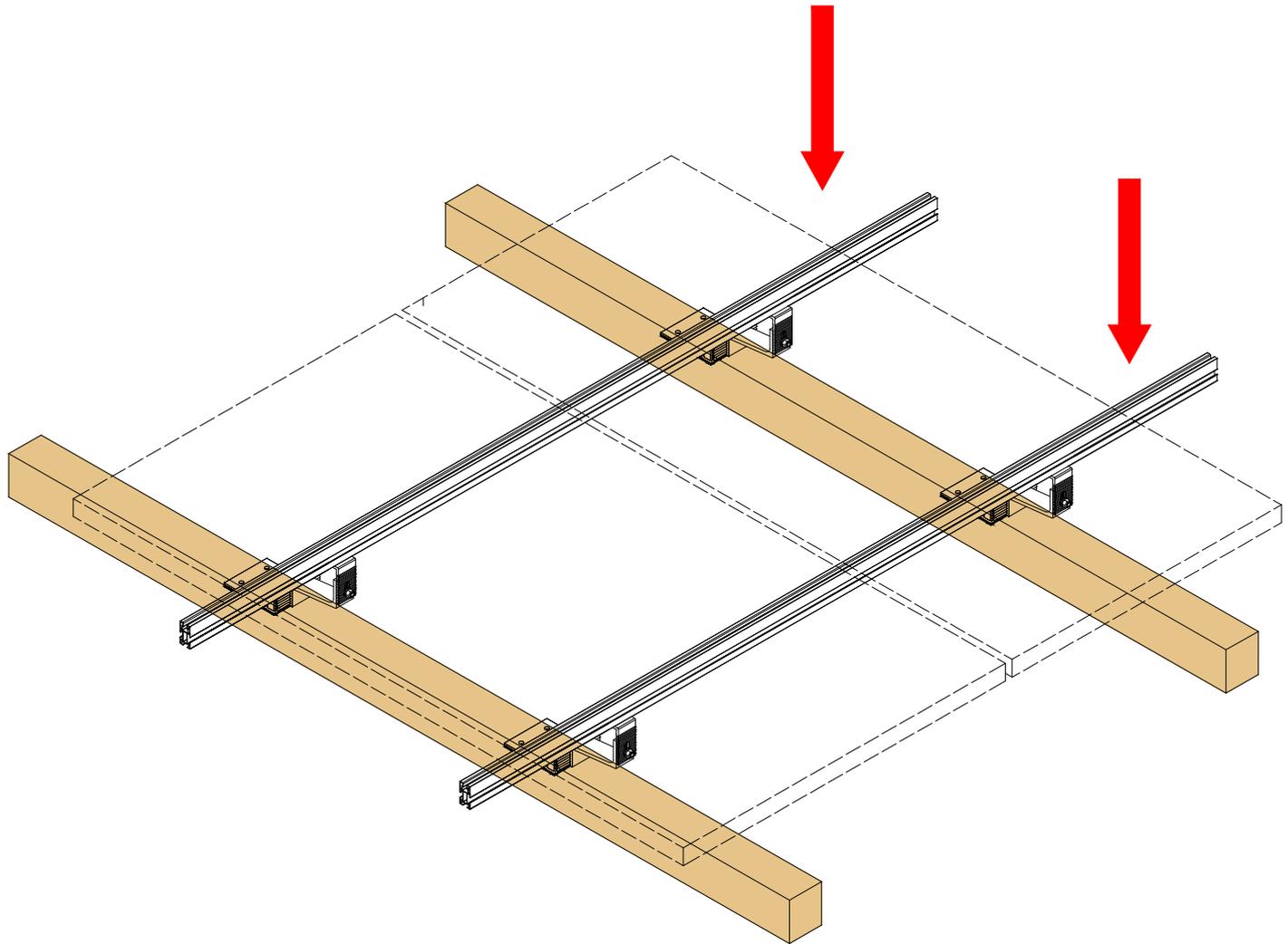
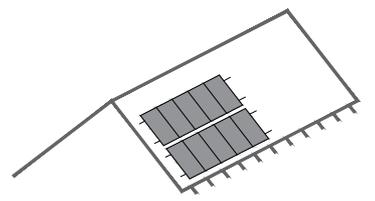


4.



Voir les montages possibles dans les informations techniques d'ancrage



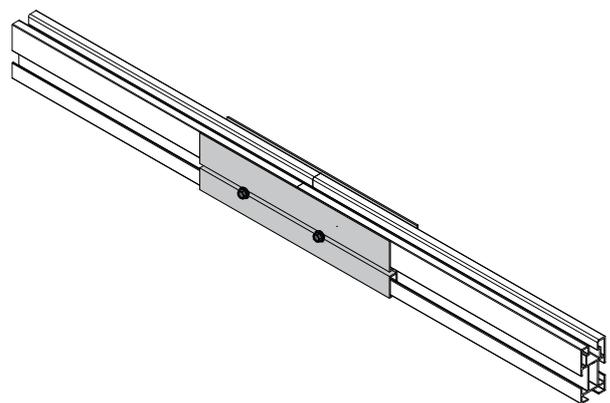
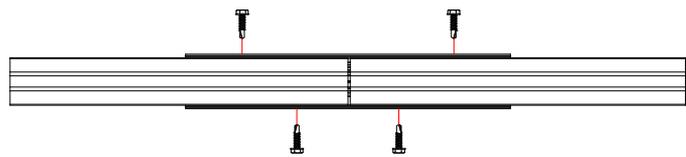
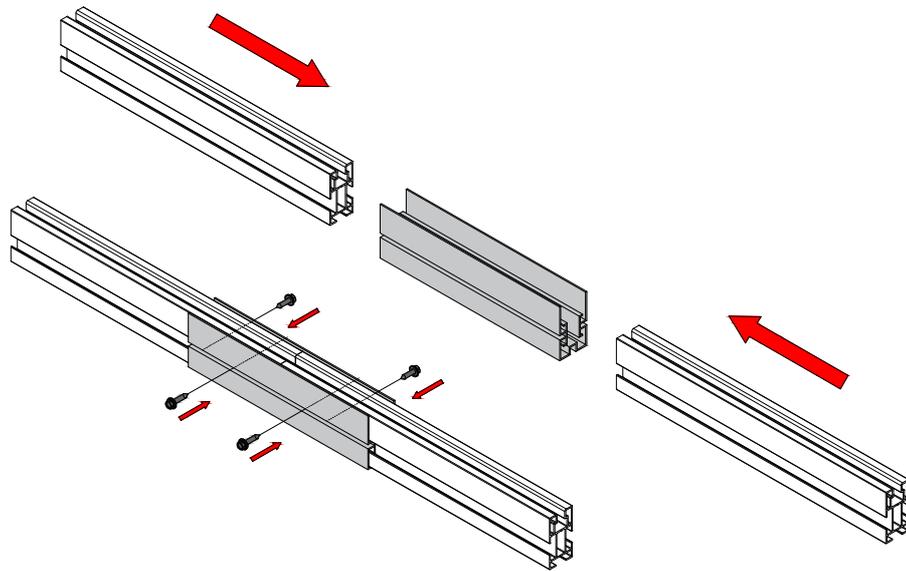
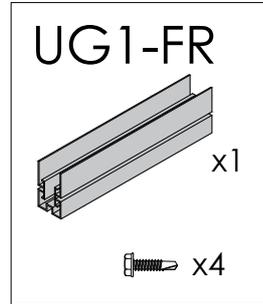


Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



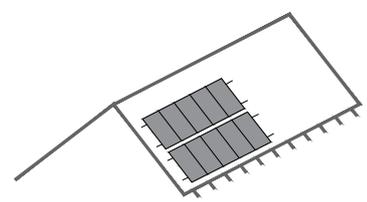


6 Nm



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.





**kit Jonction**  
 Étape Facultative : Pour relier deux ou plusieurs kits entre eux

**S15-FR**  
 Non inclus

 x2  
 x8  
 x2

Kit B

S15-FR

Kit A



Consulter l'assemblage de UG1-FR

Excédent (x2)

Il y a 2 pièces S10-FR excédentaires par kit

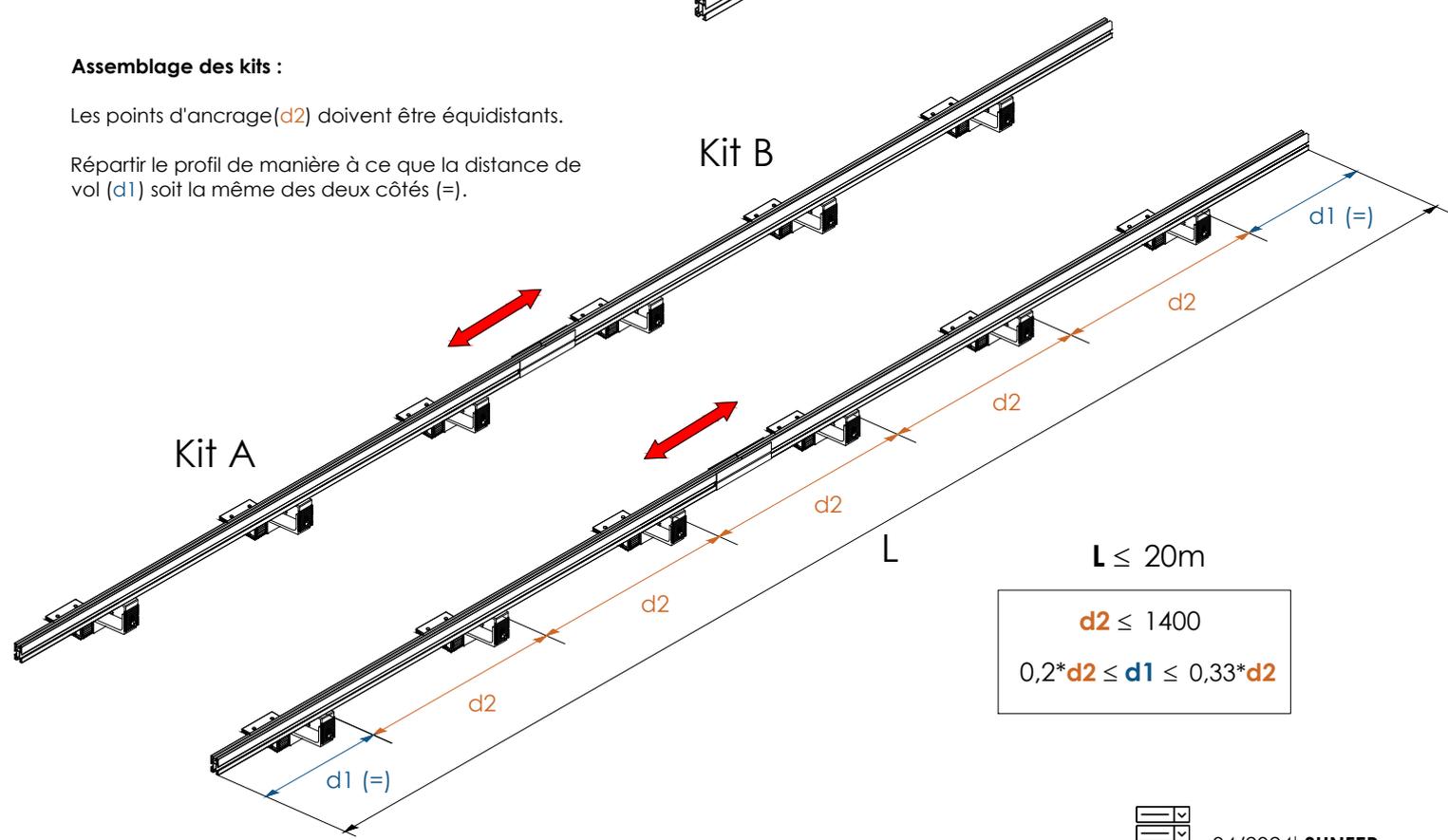
**Assemblage des kits :**

Les points d'ancrage (d2) doivent être équidistants.

Répartir le profil de manière à ce que la distance de vol (d1) soit la même des deux côtés (=).

Kit B

Kit A



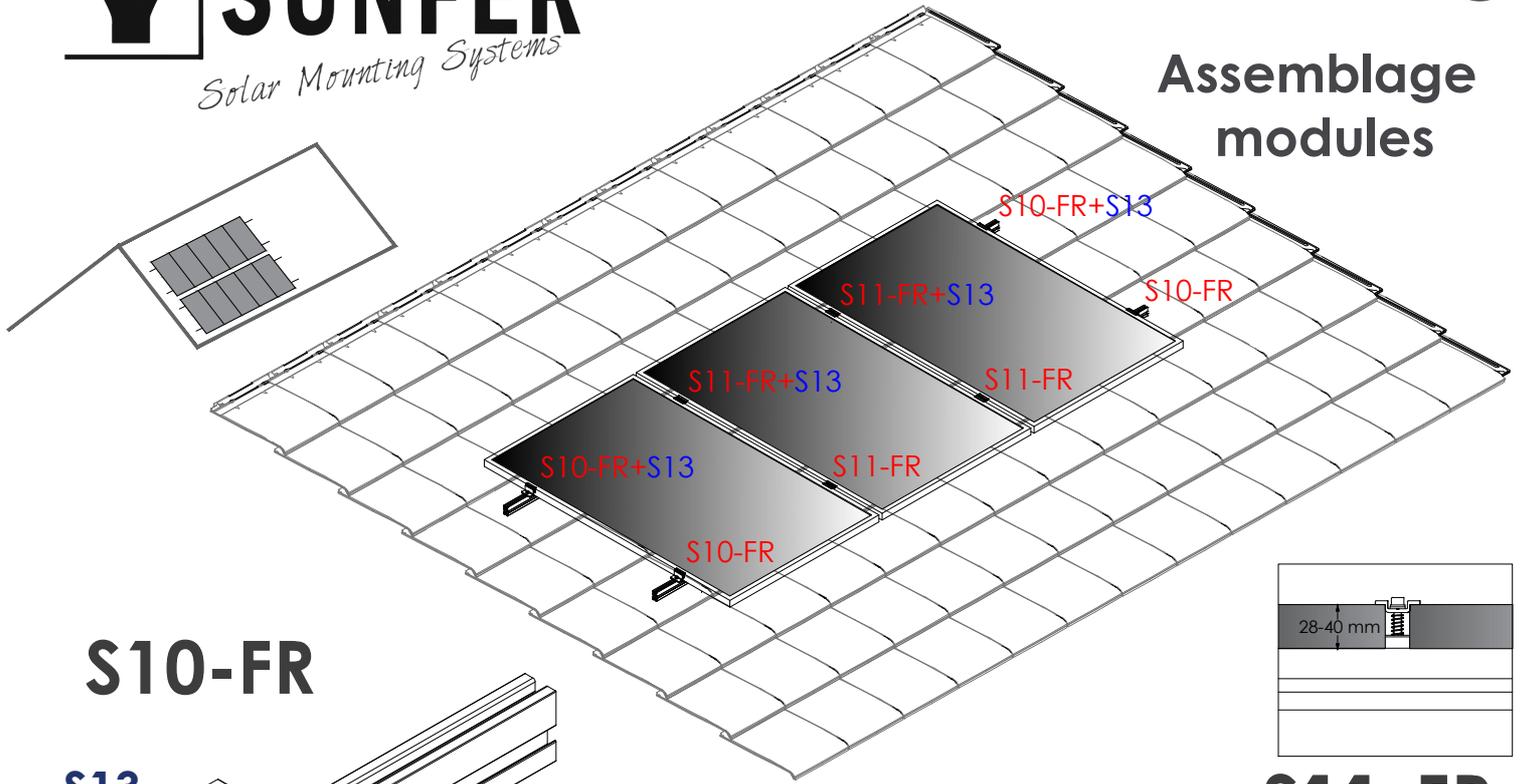
$L \leq 20m$

$d2 \leq 1400$   
 $0,2 * d2 \leq d1 \leq 0,33 * d2$

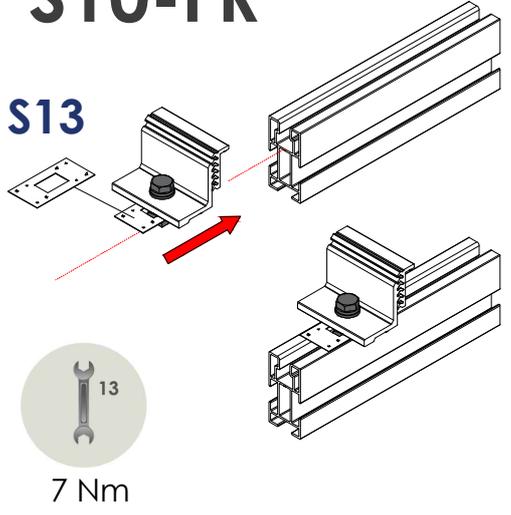
Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



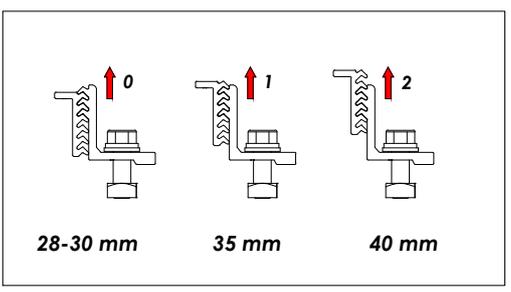
## Assemblage modules



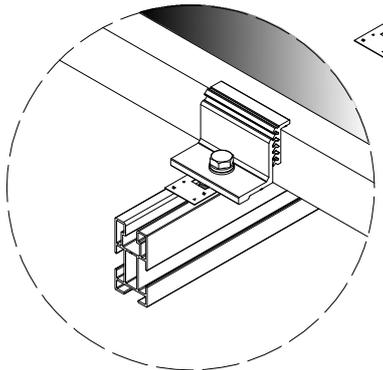
### S10-FR



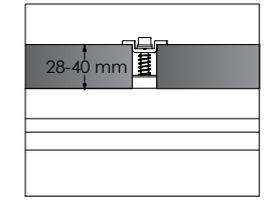
7 Nm



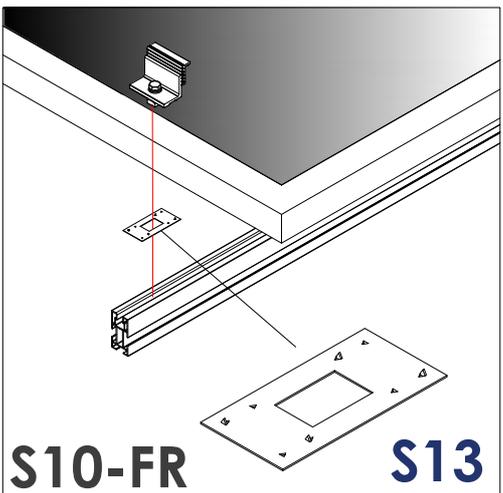
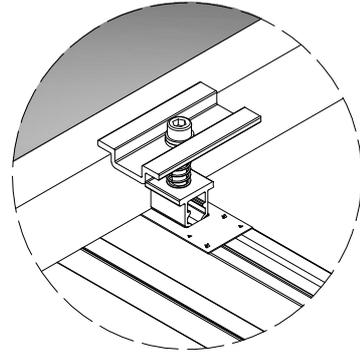
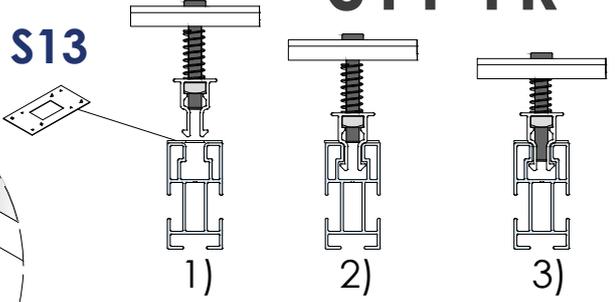
### S13



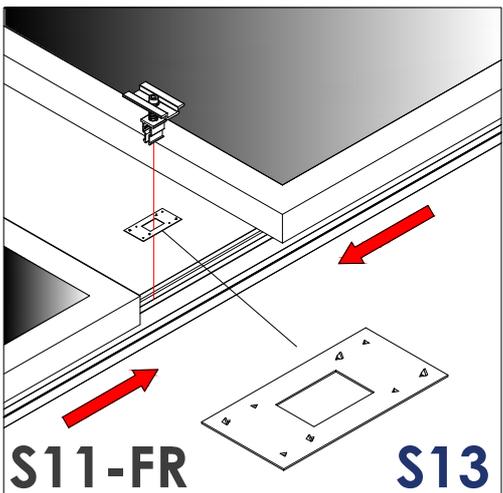
7 Nm



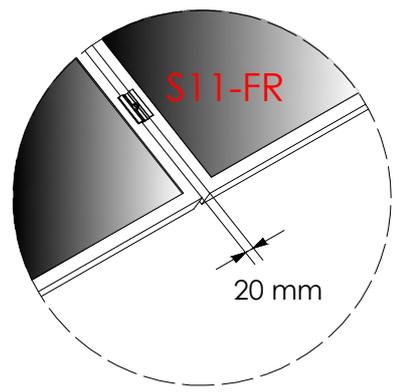
### S11-FR



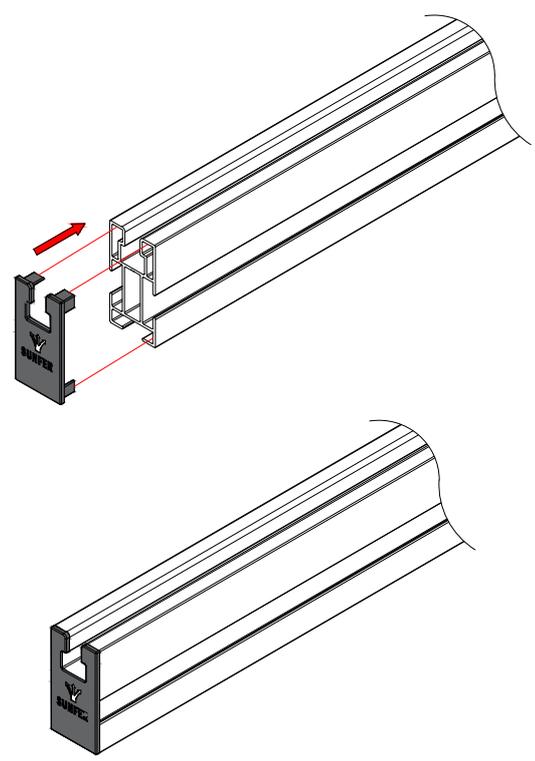
S10-FR S13



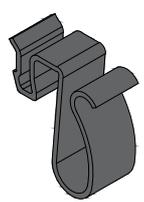
S11-FR S13



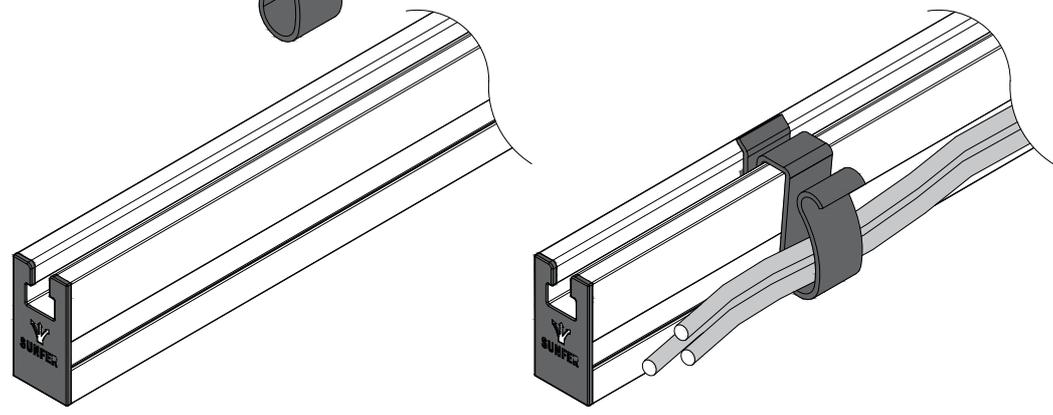
Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



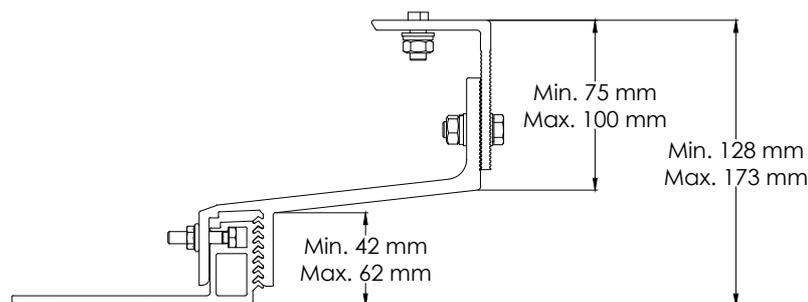
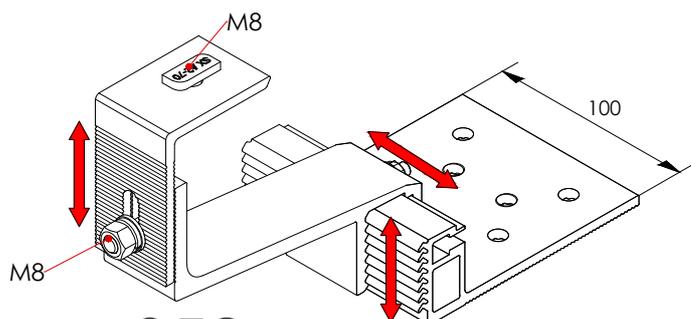
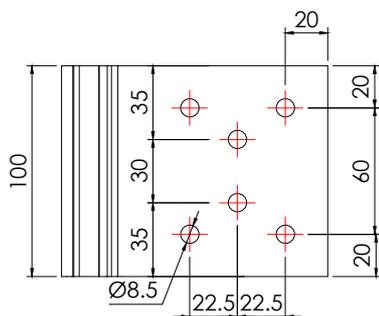
Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



Clip passe-câble  
En option  
(non inclus)



## Information technique ancrage



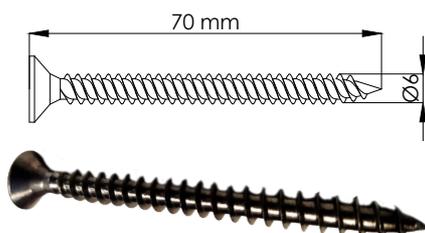
## S52

### Caractéristiques

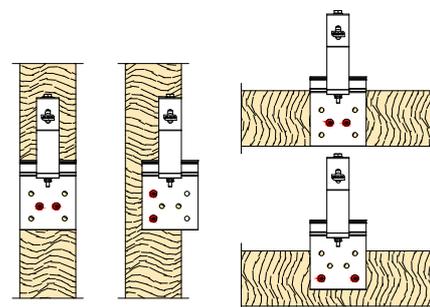
Tête fraisée.  
Acier A2 AISI 304  
Surface d'ancrage:  
Type de bois C24 o mieux

### Caractéristiques techniques:

Longueur de la vis 70 mm.  
Diamètre de la vis 6 mm.  
Diamètre de pré-perçage 4 mm  
Couple de serrage 6 Nm



## Assemblages

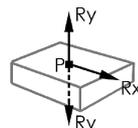


### Résistance caractéristique de la vis :

| Métrique | Traction [KN] |
|----------|---------------|
| 6        | 7.1           |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Description               | Support surimposition  |
| Disposition des modules   | Portrait/Landscape   |
| Format                    | KIT de 1 à 4 modules   |
| Kit de jonction           | S15-FR Non inclus (optionnel)  |
| Domaine d'application     | Tuile  |
| Domaine d'ancrage         | Poutres en bois  |
| Type de fixation          | Vissé-Vis S52  |
| Fixation                  | S02.4-FR   |
| Profil                    | G1-FR  |
| Mise à terre              | S13  |
| Taille maximale du module | 2279x1150 mm   |
| Épaisseur du module       | de 28 à 40 mm  |
| Matériaux                 | Vis: Acier inoxydable A2-70<br>Profil: Aluminium bru o anodisé<br>EN AW 6005A T6<br>Joint d'étanchéité |
| Charges maximales         | Selon configuration  |
| Calcul structurel         | Modèle de calcul testé par EUROCODE 9 "PROJECT DE STRUCTURES EN ALUMINIUM"                             |

### Charges et réactions maximales admissibles.



Inclinaison 5°

Inclinaison 10°

Inclinaison 15°

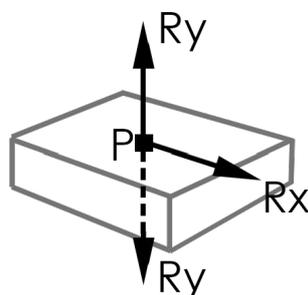
Inclinaison 20°

Inclinaison 25°

Inclinaison 30°

Inclinaison 35°

Inclinaison 40°



- P : Fixation
- Rx : Cisaillement à supporter par l'ancrage
- Ry : Charge de traction supportée par l'ancrage et compression supportée par le toiture

| Charges et Réactions maximales admissibles |                      |            |               |               | $\alpha = 5^\circ$ |
|--|----------------------|------------|---------------|---------------|--------------------|
| Kit  | Charges              |            | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation)      |
|  | $\frac{W_0}{(Km/h)}$ | $(Kg/m^2)$ |               |               |                    |
| 1  | 110                  | 263        | 0.32          | 0.00          | 1.85               |
|  | 130                  | 265        | 0.26          | 0.03          | 1.53               |
|  | 150                  | 265        | 0.26          | 0.10          | 1.54               |
|  | 180                  | 265        | 0.26          | 0.22          | 1.57               |
|  | 210                  | 265        | 0.26          | 0.36          | 1.60               |
|  | 250                  | 265        | 0.26          | 0.58          | 1.65               |
| 2  | 110                  | 122        | 0.31          | 0.00          | 1.85               |
|  | 130                  | 150        | 0.31          | 0.06          | 1.85               |
|  | 150                  | 147        | 0.30          | 0.20          | 1.85               |
|  | 180                  | 142        | 0.29          | 0.43          | 1.85               |
|  | 210                  | 136        | 0.28          | 0.71          | 1.86               |
| 2R   | 110                  | 165        | 0.25          | 0.00          | 1.85               |
|  | 130                  | 204        | 0.25          | 0.04          | 1.85               |
|  | 150                  | 201        | 0.25          | 0.12          | 1.85               |
|  | 180                  | 196        | 0.24          | 0.27          | 1.85               |
|  | 210                  | 189        | 0.23          | 0.44          | 1.85               |
| 3  | 110                  | 97         | 0.26          | 0.00          | 1.86               |
|  | 130                  | 119        | 0.26          | 0.07          | 1.86               |
|  | 150                  | 116        | 0.25          | 0.20          | 1.86               |
|  | 180                  | 110        | 0.24          | 0.45          | 1.85               |
|  | 210                  | 104        | 0.23          | 0.73          | 1.85               |
| 3R   | 110                  | 143        | 0.22          | 0.00          | 1.85               |
|  | 130                  | 176        | 0.22          | 0.04          | 1.85               |
|  | 150                  | 173        | 0.21          | 0.12          | 1.85               |
|  | 180                  | 168        | 0.21          | 0.27          | 1.85               |
|  | 210                  | 162        | 0.20          | 0.44          | 1.85               |
| 4  | 110                  | 95         | 0.22          | 0.00          | 1.86               |
|  | 130                  | 116        | 0.22          | 0.06          | 1.85               |
|  | 150                  | 113        | 0.21          | 0.18          | 1.85               |
|  | 180                  | 108        | 0.21          | 0.39          | 1.86               |
|  | 210                  | 101        | 0.20          | 0.64          | 1.85               |
| 4R   | 110                  | 134        | 0.20          | 0.00          | 1.85               |
|  | 130                  | 166        | 0.20          | 0.04          | 1.85               |
|  | 150                  | 163        | 0.20          | 0.12          | 1.85               |
|  | 180                  | 157        | 0.19          | 0.26          | 1.85               |
|  | 210                  | 151        | 0.18          | 0.43          | 1.85               |
| 4RR  | 110                  | 172        | 0.19          | 0.00          | 1.85               |
|  | 130                  | 213        | 0.19          | 0.03          | 1.85               |
|  | 150                  | 210        | 0.19          | 0.09          | 1.85               |
|  | 180                  | 205        | 0.18          | 0.20          | 1.85               |
|  | 210                  | 198        | 0.18          | 0.32          | 1.85               |
| 250  | 188                  | 0.17       | 0.52          | 1.85          |                    |

Tableau 1 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 ( $\mu_1$ ) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toit présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications des produits sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



| Charges et Réactions maximales admissibles |                            |                  |               |               | 10°           |
|--|----------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges                    |                  | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | $\frac{W_0}{Kf}$<br>(Km/h) | $S_g$<br>(Kg/m2) |               |               |               |
| 1  | 110                        | 265              | 0.63          | 0.00          | 1.82          |
|  | 130                        | 265              | 0.51          | 0.03          | 1.49          |
|  | 150                        | 265              | 0.51          | 0.10          | 1.51          |
|  | 180                        | 265              | 0.51          | 0.22          | 1.54          |
|  | 210                        | 265              | 0.51          | 0.36          | 1.57          |
|  | 250                        | 265              | 0.51          | 0.58          | 1.62          |
| 2  | 110                        | 125              | 0.63          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                        | 154              | 0.62          | 0.07          | 1.85          |
|  | 150                        | 151              | 0.61          | 0.20          | 1.85          |
|  | 180                        | 145              | 0.59          | 0.44          | 1.85          |
|  | 210                        | 139              | 0.57          | 0.72          | 1.85          |
| 2R   | 110                        | 169              | 0.51          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                        | 209              | 0.51          | 0.04          | 1.85          |
|  | 150                        | 206              | 0.50          | 0.13          | 1.85          |
|  | 180                        | 200              | 0.49          | 0.27          | 1.85          |
|  | 210                        | 194              | 0.47          | 0.45          | 1.85          |
| 3  | 110                        | 99               | 0.52          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                        | 122              | 0.52          | 0.07          | 1.86          |
|  | 150                        | 118              | 0.50          | 0.21          | 1.85          |
|  | 180                        | 113              | 0.48          | 0.45          | 1.85          |
|  | 210                        | 107              | 0.46          | 0.74          | 1.86          |
| 3R   | 110                        | 146              | 0.44          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                        | 180              | 0.44          | 0.04          | 1.85          |
|  | 150                        | 177              | 0.43          | 0.12          | 1.85          |
|  | 180                        | 172              | 0.42          | 0.27          | 1.85          |
|  | 210                        | 165              | 0.40          | 0.44          | 1.85          |
| 4  | 110                        | 97               | 0.45          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                        | 119              | 0.44          | 0.06          | 1.85          |
|  | 150                        | 116              | 0.43          | 0.18          | 1.85          |
|  | 180                        | 110              | 0.41          | 0.39          | 1.85          |
|  | 210                        | 104              | 0.39          | 0.65          | 1.85          |
| 4R   | 110                        | 138              | 0.41          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                        | 170              | 0.40          | 0.04          | 1.85          |
|  | 150                        | 167              | 0.40          | 0.12          | 1.85          |
|  | 180                        | 161              | 0.38          | 0.26          | 1.85          |
|  | 210                        | 155              | 0.37          | 0.43          | 1.85          |
| 4RR  | 110                        | 177              | 0.39          | 0.00          | 1.85          |
|  | 130                        | 218              | 0.38          | 0.03          | 1.85          |
|  | 150                        | 215              | 0.38          | 0.09          | 1.85          |
|  | 180                        | 210              | 0.37          | 0.20          | 1.85          |
|  | 210                        | 203              | 0.36          | 0.32          | 1.85          |
| 250  | 193                        | 0.34             | 0.52          | 1.85          |               |

Tableau 2 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 ( $\mu_1$ ) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toiture présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications des produits sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



| Charges et Réactions maximales admissibles |         |         |               |               | 15°           |
|--|---------|---------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges |         | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | (Km/h)  | (Kg/m2) |               |               |               |
| 1  | 110     | 265     | 0.92          | 0.02          | 1.78          |
|  | 130     | 265     | 0.75          | 0.09          | 1.47          |
|  | 150     | 265     | 0.75          | 0.18          | 1.50          |
|  | 180     | 265     | 0.75          | 0.33          | 1.55          |
|  | 210     | 265     | 0.75          | 0.51          | 1.61          |
|  | 250     | 265     | 0.75          | 0.80          | 1.70          |
| 2  | 110     | 126     | 0.93          | 0.04          | 1.85          |
|  | 130     | 153     | 0.90          | 0.19          | 1.85          |
|  | 150     | 148     | 0.88          | 0.36          | 1.85          |
|  | 180     | 138     | 0.82          | 0.67          | 1.85          |
| 2R   | 110     | 172     | 0.76          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 211     | 0.75          | 0.12          | 1.85          |
|  | 150     | 205     | 0.73          | 0.22          | 1.85          |
|  | 180     | 195     | 0.70          | 0.41          | 1.85          |
|  | 210     | 184     | 0.66          | 0.64          | 1.85          |
| 3  | 110     | 99      | 0.77          | 0.04          | 1.85          |
|  | 130     | 120     | 0.75          | 0.19          | 1.86          |
|  | 150     | 114     | 0.71          | 0.37          | 1.85          |
|  | 180     | 104     | 0.66          | 0.68          | 1.85          |
| 3R   | 110     | 148     | 0.66          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 181     | 0.64          | 0.12          | 1.85          |
|  | 150     | 175     | 0.63          | 0.22          | 1.85          |
|  | 180     | 166     | 0.60          | 0.41          | 1.85          |
|  | 210     | 154     | 0.56          | 0.63          | 1.85          |
| 4  | 110     | 97      | 0.66          | 0.04          | 1.85          |
|  | 130     | 117     | 0.64          | 0.17          | 1.85          |
|  | 150     | 111     | 0.61          | 0.33          | 1.85          |
|  | 180     | 102     | 0.57          | 0.60          | 1.86          |
| 4R   | 110     | 139     | 0.60          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 170     | 0.59          | 0.11          | 1.85          |
|  | 150     | 164     | 0.57          | 0.22          | 1.85          |
|  | 180     | 154     | 0.54          | 0.40          | 1.85          |
|  | 210     | 143     | 0.51          | 0.61          | 1.85          |
| 4RR  | 110     | 180     | 0.58          | 0.02          | 1.85          |
|  | 130     | 220     | 0.57          | 0.09          | 1.85          |
|  | 150     | 215     | 0.56          | 0.16          | 1.85          |
|  | 180     | 205     | 0.53          | 0.30          | 1.85          |
|  | 210     | 193     | 0.50          | 0.46          | 1.85          |
|  | 250     | 175     | 0.46          | 0.72          | 1.85          |

Tableau 3 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 (μ1) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toiture présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



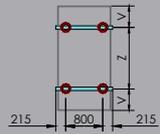
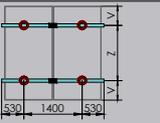
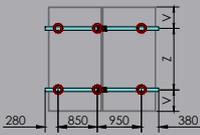
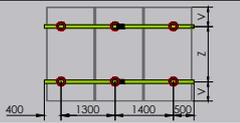
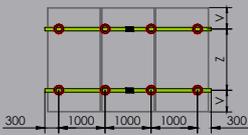
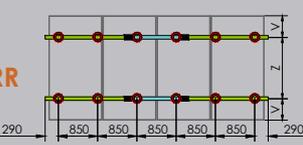
| Charges et Réactions maximales admissibles   |         |         |               |               | 20°           |
|--|---------|---------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges |         | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | (Km/h)  | (Kg/m2) |               |               |               |
| <br>     | 110     | 232     | 1.05          | 0.03          | 1.50          |
|  | 130     | 265     | 0.96          | 0.10          | 1.40          |
|  | 150     | 265     | 0.96          | 0.19          | 1.43          |
|  | 180     | 265     | 0.96          | 0.34          | 1.48          |
|  | 210     | 265     | 0.96          | 0.52          | 1.53          |
| <br>     | 110     | 109     | 1.05          | 0.05          | 1.56          |
|  | 130     | 136     | 1.05          | 0.20          | 1.60          |
|  | 150     | 136     | 1.05          | 0.37          | 1.66          |
|  | 180     | 136     | 1.05          | 0.67          | 1.75          |
| <br>     | 110     | 182     | 1.04          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 223     | 1.02          | 0.12          | 1.85          |
|  | 150     | 217     | 0.99          | 0.23          | 1.85          |
|  | 180     | 207     | 0.95          | 0.42          | 1.85          |
|  | 210     | 195     | 0.90          | 0.64          | 1.85          |
| <br>    | 110     | 105     | 1.04          | 0.05          | 1.85          |
|  | 130     | 127     | 1.01          | 0.20          | 1.85          |
|  | 150     | 121     | 0.97          | 0.38          | 1.85          |
|  | 180     | 111     | 0.90          | 0.69          | 1.85          |
| <br> | 110     | 157     | 0.90          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 192     | 0.88          | 0.12          | 1.85          |
|  | 150     | 186     | 0.85          | 0.23          | 1.85          |
|  | 180     | 175     | 0.81          | 0.41          | 1.85          |
|  | 210     | 163     | 0.76          | 0.64          | 1.85          |
| <br> | 110     | 103     | 0.90          | 0.05          | 1.85          |
|  | 130     | 124     | 0.87          | 0.18          | 1.85          |
|  | 150     | 118     | 0.83          | 0.33          | 1.85          |
|  | 180     | 108     | 0.77          | 0.61          | 1.85          |
| <br> | 110     | 148     | 0.82          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 180     | 0.80          | 0.12          | 1.85          |
|  | 150     | 174     | 0.78          | 0.22          | 1.85          |
|  | 180     | 164     | 0.74          | 0.40          | 1.85          |
| <br> | 110     | 190     | 0.79          | 0.02          | 1.85          |
|  | 130     | 233     | 0.77          | 0.09          | 1.85          |
|  | 150     | 227     | 0.75          | 0.17          | 1.85          |
|  | 180     | 217     | 0.72          | 0.31          | 1.85          |
|  | 210     | 205     | 0.68          | 0.47          | 1.85          |
|  | 250     | 185     | 0.62          | 0.72          | 1.85          |

Tableau 4 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 ( $\mu_1$ ) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toiture présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



| Charges et Réactions maximales admissibles |         |         |               |               | 25°           |
|--|---------|---------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges |         | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | (Km/h)  | (Kg/m2) |               |               |               |
| 1  | 110     | 192     | 1.05          | 0.03          | 1.18          |
|  | 130     | 240     | 1.05          | 0.11          | 1.20          |
|  | 150     | 240     | 1.05          | 0.19          | 1.23          |
|  | 180     | 240     | 1.05          | 0.34          | 1.28          |
|  | 210     | 240     | 1.05          | 0.52          | 1.34          |
|  | 250     | 240     | 1.05          | 0.81          | 1.43          |
| 2  | 110     | 88      | 1.05          | 0.06          | 1.24          |
|  | 130     | 111     | 1.05          | 0.21          | 1.29          |
|  | 150     | 111     | 1.05          | 0.38          | 1.35          |
|  | 180     | 111     | 1.05          | 0.69          | 1.44          |
| 2R   | 110     | 152     | 1.05          | 0.04          | 1.48          |
|  | 130     | 190     | 1.05          | 0.13          | 1.51          |
|  | 150     | 190     | 1.05          | 0.24          | 1.56          |
|  | 180     | 190     | 1.05          | 0.43          | 1.63          |
|  | 210     | 190     | 1.05          | 0.65          | 1.72          |
| 3  | 110     | 86      | 1.05          | 0.06          | 1.48          |
|  | 130     | 107     | 1.05          | 0.22          | 1.53          |
|  | 150     | 107     | 1.05          | 0.39          | 1.60          |
|  | 180     | 107     | 1.05          | 0.70          | 1.72          |
| 3R   | 110     | 153     | 1.05          | 0.04          | 1.69          |
|  | 130     | 192     | 1.05          | 0.13          | 1.74          |
|  | 150     | 192     | 1.05          | 0.23          | 1.78          |
|  | 180     | 189     | 1.03          | 0.42          | 1.85          |
|  | 210     | 176     | 0.97          | 0.64          | 1.85          |
| 4  | 110     | 100     | 1.05          | 0.06          | 1.70          |
|  | 130     | 125     | 1.05          | 0.19          | 1.75          |
|  | 150     | 125     | 1.05          | 0.34          | 1.82          |
|  | 180     | 117     | 0.99          | 0.62          | 1.85          |
| 4R   | 110     | 158     | 1.05          | 0.04          | 1.84          |
|  | 130     | 194     | 1.03          | 0.13          | 1.85          |
|  | 150     | 188     | 1.00          | 0.23          | 1.85          |
|  | 180     | 177     | 0.95          | 0.41          | 1.85          |
|  | 210     | 163     | 0.88          | 0.62          | 1.85          |
| 4RR  | 110     | 205     | 1.01          | 0.03          | 1.85          |
|  | 130     | 251     | 0.99          | 0.10          | 1.85          |
|  | 150     | 245     | 0.96          | 0.17          | 1.85          |
|  | 180     | 234     | 0.92          | 0.31          | 1.85          |
|  | 210     | 221     | 0.88          | 0.47          | 1.85          |
|  | 250     | 200     | 0.80          | 0.73          | 1.85          |

Tableau 5 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 (μ1) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toiture présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



| Charges et réactions maximales admissibles |                            |                  |               |               | 30°           |
|--|----------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges                    |                  | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | $\frac{W_0}{Kf}$<br>(Km/h) | $S_g$<br>(Kg/m2) |               |               |               |
| 1  | 110                        | 167              | 1.05          | 0.00          | 1.00          |
|  | 130                        | 209              | 1.05          | 0.00          | 1.04          |
|  | 150                        | 209              | 1.05          | 0.04          | 1.08          |
|  | 180                        | 209              | 1.05          | 0.13          | 1.15          |
|  | 210                        | 209              | 1.05          | 0.23          | 1.24          |
|  | 250                        | 209              | 1.05          | 0.39          | 1.39          |
| 2  | 110                        | 76               | 1.05          | 0.00          | 1.10          |
|  | 130                        | 95               | 1.05          | 0.00          | 1.17          |
|  | 150                        | 95               | 1.05          | 0.09          | 1.26          |
|  | 180                        | 95               | 1.05          | 0.26          | 1.41          |
|  | 210                        | 95               | 1.05          | 0.46          | 1.66          |
| 2R   | 110                        | 132              | 1.05          | 0.00          | 1.27          |
|  | 130                        | 165              | 1.05          | 0.00          | 1.32          |
|  | 150                        | 165              | 1.05          | 0.06          | 1.39          |
|  | 180                        | 165              | 1.05          | 0.16          | 1.50          |
|  | 210                        | 165              | 1.05          | 0.28          | 1.64          |
| 3  | 110                        | 73               | 1.05          | 0.00          | 1.30          |
|  | 130                        | 92               | 1.05          | 0.00          | 1.40          |
|  | 150                        | 92               | 1.05          | 0.09          | 1.50          |
|  | 180                        | 92               | 1.05          | 0.26          | 1.69          |
|  | 210                        | 59               | 0.74          | 0.47          | 1.85          |
| 3R   | 110                        | 133              | 1.05          | 0.00          | 1.45          |
|  | 130                        | 167              | 1.05          | 0.00          | 1.52          |
|  | 150                        | 167              | 1.05          | 0.05          | 1.59          |
|  | 180                        | 167              | 1.05          | 0.16          | 1.72          |
|  | 210                        | 162              | 1.02          | 0.28          | 1.85          |
| 4  | 110                        | 86               | 1.05          | 0.00          | 1.48          |
|  | 130                        | 108              | 1.05          | 0.00          | 1.58          |
|  | 150                        | 108              | 1.05          | 0.08          | 1.68          |
|  | 180                        | 106              | 1.03          | 0.23          | 1.85          |
|  | 210                        | 52               | 0.59          | 0.41          | 1.85          |
| 4R   | 110                        | 138              | 1.05          | 0.00          | 1.57          |
|  | 130                        | 172              | 1.05          | 0.00          | 1.64          |
|  | 150                        | 172              | 1.05          | 0.05          | 1.71          |
|  | 180                        | 171              | 1.04          | 0.15          | 1.85          |
|  | 210                        | 149              | 0.92          | 0.27          | 1.85          |
| 4RR  | 110                        | 187              | 1.05          | 0.00          | 1.62          |
|  | 130                        | 234              | 1.05          | 0.00          | 1.67          |
|  | 150                        | 234              | 1.05          | 0.04          | 1.74          |
|  | 180                        | 234              | 1.05          | 0.12          | 1.85          |
|  | 210                        | 211              | 0.95          | 0.21          | 1.85          |
| 250  | 175                        | 0.81             | 0.35          | 1.85          |               |

Tableau 6 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 ( $\mu_1$ ) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toit présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



| Charges et Réactions maximales admissibles |                          |                             |               |               | 35°           |
|--|--------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Kit  | Charges                  |                             | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |
|  | $\frac{v}{10}$<br>(Km/h) | $\frac{v^2}{16}$<br>(Kg/m2) |               |               |               |
| 1  | 110                      | 183                         | 1.05          | 0.00          | 0.84          |
|  | 130                      | 228                         | 1.05          | 0.00          | 0.88          |
|  | 150                      | 228                         | 1.05          | 0.05          | 0.92          |
|  | 180                      | 228                         | 1.05          | 0.14          | 0.99          |
|  | 210                      | 228                         | 1.05          | 0.24          | 1.08          |
|  | 250                      | 228                         | 1.05          | 0.39          | 1.23          |
| 2  | 110                      | 81                          | 1.05          | 0.00          | 0.93          |
|  | 130                      | 102                         | 1.05          | 0.01          | 1.01          |
|  | 150                      | 102                         | 1.05          | 0.10          | 1.10          |
|  | 180                      | 102                         | 1.05          | 0.27          | 1.28          |
|  | 210                      | 102                         | 1.05          | 0.47          | 1.58          |
| 2R   | 110                      | 143                         | 1.05          | 0.00          | 1.06          |
|  | 130                      | 179                         | 1.05          | 0.01          | 1.12          |
|  | 150                      | 179                         | 1.05          | 0.07          | 1.19          |
|  | 180                      | 179                         | 1.05          | 0.17          | 1.30          |
|  | 210                      | 179                         | 1.05          | 0.29          | 1.44          |
| 3  | 110                      | 79                          | 1.05          | 0.00          | 1.12          |
|  | 130                      | 99                          | 1.05          | 0.01          | 1.21          |
|  | 150                      | 99                          | 1.05          | 0.11          | 1.31          |
|  | 180                      | 99                          | 1.05          | 0.28          | 1.54          |
|  | 210                      | 82                          | 0.91          | 0.49          | 1.85          |
| 3R   | 110                      | 145                         | 1.05          | 0.00          | 1.22          |
|  | 130                      | 181                         | 1.05          | 0.01          | 1.29          |
|  | 150                      | 181                         | 1.05          | 0.06          | 1.36          |
|  | 180                      | 181                         | 1.05          | 0.17          | 1.49          |
|  | 210                      | 181                         | 1.05          | 0.29          | 1.65          |
| 4  | 110                      | 93                          | 1.05          | 0.00          | 1.27          |
|  | 130                      | 116                         | 1.05          | 0.01          | 1.35          |
|  | 150                      | 116                         | 1.05          | 0.09          | 1.46          |
|  | 180                      | 116                         | 1.05          | 0.25          | 1.65          |
|  | 210                      | 72                          | 0.72          | 0.43          | 1.85          |
| 4R   | 110                      | 150                         | 1.05          | 0.00          | 1.33          |
|  | 130                      | 187                         | 1.05          | 0.01          | 1.39          |
|  | 150                      | 187                         | 1.05          | 0.06          | 1.47          |
|  | 180                      | 187                         | 1.05          | 0.16          | 1.61          |
|  | 210                      | 187                         | 1.05          | 0.28          | 1.77          |
| 4RR  | 110                      | 204                         | 1.05          | 0.00          | 1.36          |
|  | 130                      | 255                         | 1.05          | 0.00          | 1.41          |
|  | 150                      | 255                         | 1.05          | 0.05          | 1.47          |
|  | 180                      | 255                         | 1.05          | 0.12          | 1.59          |
|  | 210                      | 255                         | 1.05          | 0.21          | 1.72          |
| 250  | 237                      | 0.98                        | 0.36          | 1.85          |               |

Tableau 7 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 (μ1) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toit présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.



| Charges et Réactions maximales admissibles |         |         |               |               | 40°           |      |
|--|---------|---------|---------------|---------------|---------------|------|
| Kit  | Charges |         | (kN/fixation) | (kN/fixation) | (kN/fixation) |      |
|  | (Km/h)  | (Kg/m2) |               |               |               |      |
| 1  |         | 110     | 215           | 1.05          | 0.00          | 0.71 |
|  |         | 130     | 265           | 1.03          | 0.01          | 0.74 |
|  |         | 150     | 265           | 1.03          | 0.06          | 0.78 |
|  |         | 180     | 265           | 1.03          | 0.15          | 0.85 |
|  |         | 210     | 265           | 1.03          | 0.25          | 0.93 |
|  |         | 250     | 265           | 1.03          | 0.40          | 1.09 |
| 2  |         | 110     | 94            | 1.05          | 0.00          | 0.80 |
|  |         | 130     | 118           | 1.05          | 0.03          | 0.87 |
|  |         | 150     | 118           | 1.05          | 0.12          | 0.95 |
|  |         | 180     | 118           | 1.05          | 0.29          | 1.15 |
|  |         | 210     | 118           | 1.05          | 0.49          | 1.43 |
| 2R   |         | 110     | 168           | 1.05          | 0.00          | 0.90 |
|  |         | 130     | 210           | 1.05          | 0.02          | 0.95 |
|  |         | 150     | 210           | 1.05          | 0.08          | 1.02 |
|  |         | 180     | 210           | 1.05          | 0.18          | 1.13 |
|  |         | 210     | 210           | 1.05          | 0.31          | 1.25 |
| 3  |         | 110     | 91            | 1.05          | 0.00          | 0.95 |
|  |         | 130     | 114           | 1.05          | 0.03          | 1.04 |
|  |         | 150     | 114           | 1.05          | 0.13          | 1.13 |
|  |         | 180     | 114           | 1.05          | 0.30          | 1.40 |
|  |         | 210     | 114           | 1.05          | 0.50          | 1.74 |
| 3R   |         | 110     | 170           | 1.05          | 0.00          | 1.04 |
|  |         | 130     | 213           | 1.05          | 0.02          | 1.10 |
|  |         | 150     | 213           | 1.05          | 0.08          | 1.17 |
|  |         | 180     | 213           | 1.05          | 0.18          | 1.29 |
|  |         | 210     | 213           | 1.05          | 0.30          | 1.44 |
| 4  |         | 110     | 108           | 1.05          | 0.00          | 1.08 |
|  |         | 130     | 135           | 1.05          | 0.02          | 1.16 |
|  |         | 150     | 135           | 1.05          | 0.11          | 1.26 |
|  |         | 180     | 135           | 1.05          | 0.26          | 1.47 |
|  |         | 210     | 135           | 1.05          | 0.44          | 1.82 |
| 4R   |         | 110     | 176           | 1.05          | 0.00          | 1.12 |
|  |         | 130     | 198           | 0.96          | 0.02          | 1.10 |
|  |         | 150     | 198           | 0.96          | 0.07          | 1.17 |
|  |         | 180     | 198           | 0.96          | 0.17          | 1.30 |
|  |         | 210     | 198           | 0.96          | 0.29          | 1.47 |
| 4RR  |         | 110     | 241           | 1.05          | 0.00          | 1.15 |
|  |         | 130     | 265           | 0.93          | 0.01          | 1.09 |
|  |         | 150     | 265           | 0.93          | 0.06          | 1.15 |
|  |         | 180     | 265           | 0.93          | 0.13          | 1.25 |
|  |         | 210     | 265           | 0.93          | 0.22          | 1.37 |
| 250  | 265     | 0.93    | 0.36          | 1.60          |               |      |

Tableau 8 - Charges et réactions maximales admissibles.

**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, selon 1.6.1 EN1991-1-3.

La valeur caractéristique de la charge de neige sur la toiture est obtenue conformément au chapitre 5, section 5.2, point 3a), de la norme EN 1991-1-3.

Le coefficient thermique est considéré comme égal à 1. Le coefficient de forme de la charge de neige est obtenu à partir du chapitre 5, section 5.3.2, point 2), tableau 5.2 (μ1) de la norme EN 1991-1-3. Pour l'examen du coefficient d'exposition, la "Topographie Normale" est définie pour des vitesses de vent inférieures à 125 km/h et la "Topographie Exposée au Vent" pour des vitesses de vent plus élevées et la valeur du coefficient d'exposition est obtenue selon le Chapitre 5 Section 5.2 Tableau 5.1 de l'EN 1991-1-3.

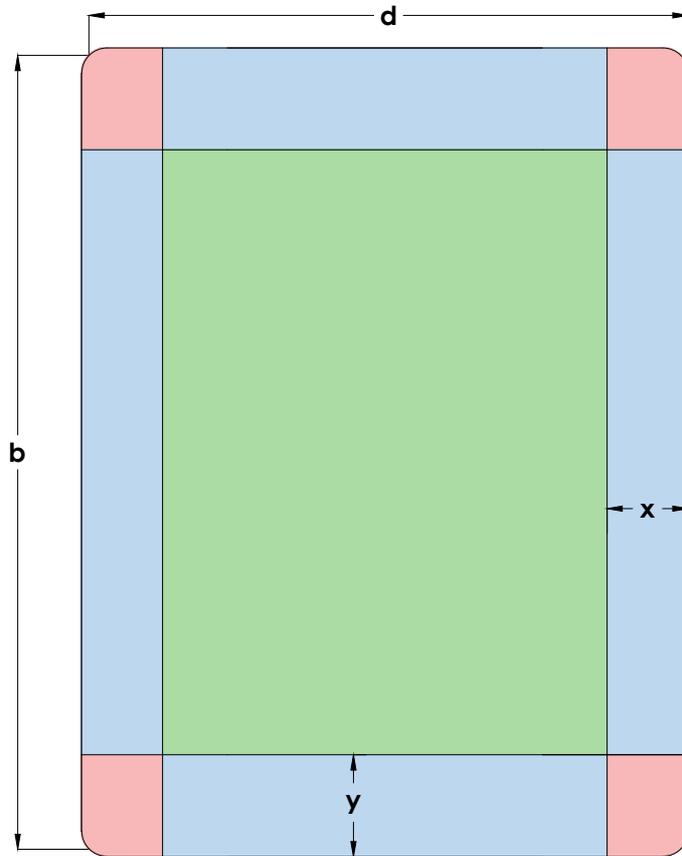
Les valeurs indiquées dans le tableau sont admissibles pour les toitures simples et à pignon sans obstacle au glissement de la neige sur la toiture. Si le toit présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

<https://sunferkey.sunferenergy.com/>



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.

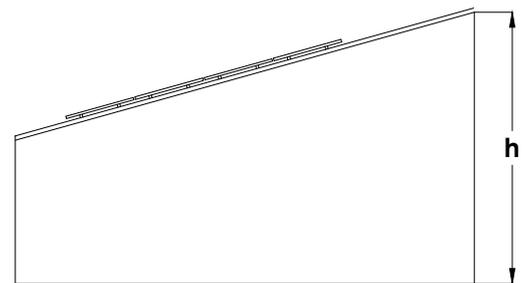


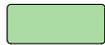


$$e = \min [b, 2h]$$

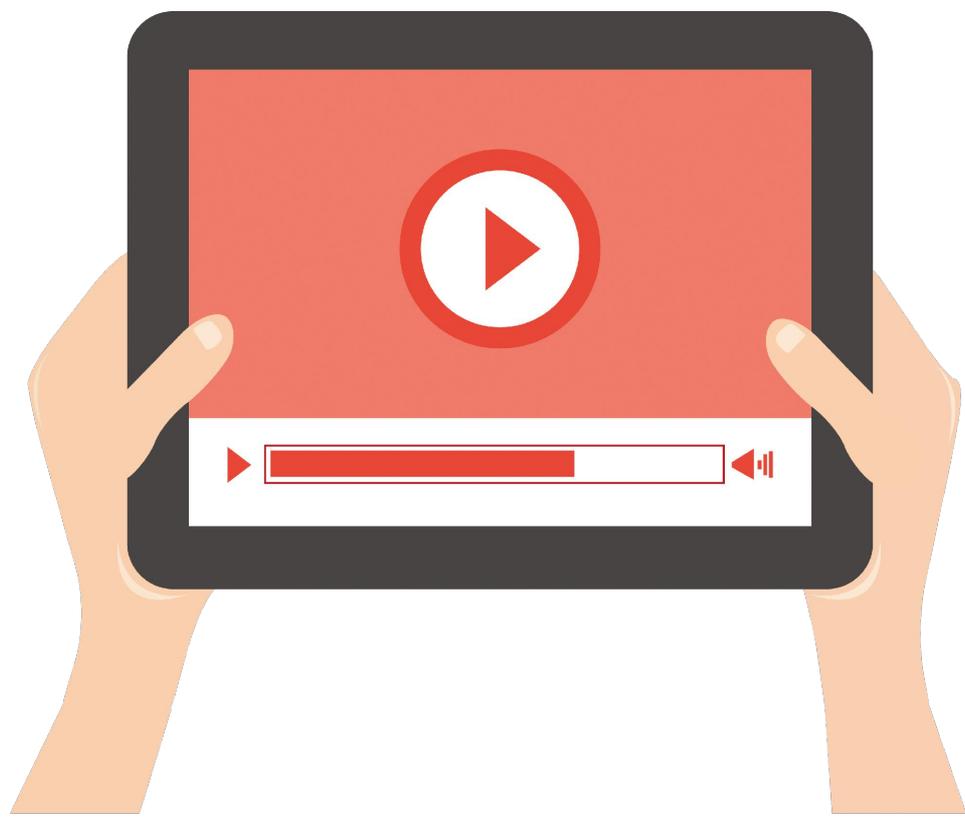
$$x = \text{Max} [e/10, 0.5\text{m}]$$

$$y = \text{Max} [e/4, 0.5\text{m}]$$



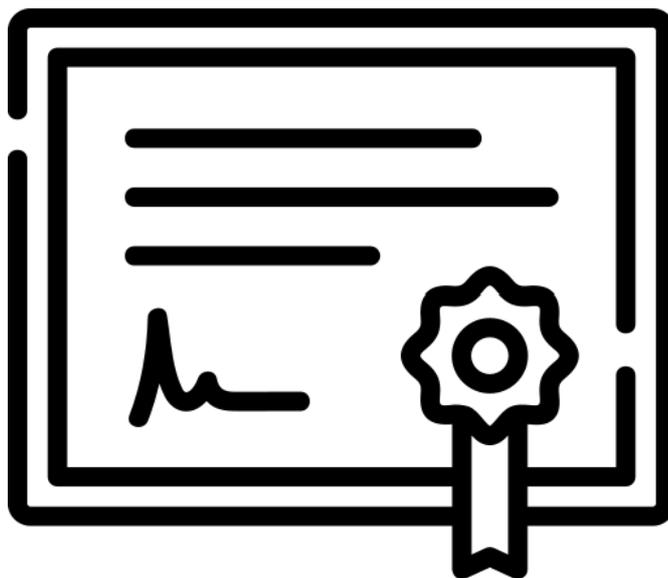
-  Zone d'installation sûre
-  Zone avec turbulence
-  Zone de turbulence extrême

Pour éviter les turbulences et autres effets néfastes, les panneaux photovoltaïques doivent être installés dans la zone verte. Les panneaux photovoltaïques ne doivent pas être installés dans des zones de turbulences.



Sous réserve de modifications sans préavis. Les illustrations des produits ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent différer du produit livré.





- **Certificat ISO 9001**
- **Certificat ISO 14001**
- **Marquage CE**
- **Garanties**

Ceci est une traduction du certificat ES13/13899

Le système de management de

# SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.

Camí de la Dula, s/n, 46687 Albalat de la Ribera, Valencia

a été audité et certifié selon les exigences de

**ISO 9001:2015**

Pour les activités suivantes

Conception, fabrication et vente de structures à énergie solaire.

Ce certificat est valable du 19 mai 2023 au 8 avril 2025 et reste valide jusqu'à décision satisfaisante à l'issue des audits de surveillance.

Version 6. Certifié avec SGS depuis le 8 avril 2013

Date d'expiration du certificat précédent 8 avril 2022

Date de l'audit de renouvellement 31 mars 2022

Autorisé par

SGS International Certification Services Iberica, S.A.U.

C/Trespaderne, 29. 28042 Madrid. España

t +34 91 313 8115 - [www.sgs.com](http://www.sgs.com)



Ce document est un certificat électronique authentique destiné à l'usage professionnel du Client uniquement. Les versions imprimées du certificat électronique sont autorisées et seront considérées comme copies. Ce document est délivré par la société sous réserve des Conditions Générales SGS pour les Services de Certification disponibles sur [Conditions Générales | SGS](#). Nous attirons votre attention aux clauses contenues sur la limitation de responsabilité, d'indemnisation et de juridiction. Ce document est protégé par le droit d'auteur et toute altération non autorisée, contrefaçon ou falsification du contenu ou de l'apparence de ce document est illégale.



Ceci est une traduction du certificat ES22/211172

Le système de management de

# SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.

Camí de la Dula, s/n, 46687 Albalat de la Ribera, Valencia

a été audité et certifié selon les exigences de

**ISO 14001:2015**

Pour les activités suivantes

Conception, fabrication et vente de structures à énergie solaire.

Ce certificat est valable du 19 mai 2023 au 22 avril 2025 et reste valide jusqu'à décision satisfaisante à l'issue des audits de surveillance.

Version 2. Certifié avec SGS depuis le 22 avril 2022

Autorisé par

SGS International Certification Services Iberica, S.A.U.

C/Trespaderne, 29. 28042 Madrid. España

t +34 91 313 8115 - [www.sgs.com](http://www.sgs.com)



Ce document est un certificat électronique authentique destiné à l'usage professionnel du Client uniquement. Les versions imprimées du certificat électronique sont autorisées et seront considérées comme copies. Ce document est délivré par la société sous réserve des Conditions Générales SGS pour les Services de Certification disponibles sur [Conditions Générales | SGS](#). Nous attirons votre attention aux clauses contenues sur la limitation de responsabilité, d'indemnisation et de juridiction. Ce document est protégé par le droit d'auteur et toute altération non autorisée, contrefaçon ou falsification du contenu ou de l'apparence de ce document est illégale.



**NUMÉRO D'IDENTIFICATION DE L'ORGANISME NOTIFIÉE:**

1181

**NUMÉRO ET ADRESSE DU SIÈGE SOCIAL DES FABRICANTS. LOCALISATION DES INSTALLATIONS:**Raison sociale: *SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.*Adresse: *Camí de la Dula s/n*Code postal: *46687*Localité: *Albalat de la Ribera*Province: *Valencia*Pays: *España***DEUX DERNIERS CHIFFRES DE L'ANNÉE LE MARQUAGE A ÉTÉ RÉGLÉ:**

19

ES19/86524

**EN 1090-1**

Description du produit:

**F20 (02.4V)****TOLÉRANCES DANS L'INFORMATION GÉOMÉTRIQUE:** *EN 1090-3***SOUDABILITÉ:** --**TÉNACITÉ À LA RUPTURE:** --**RÉACTION AU FEU:** *Matériel classifié A1***ÉMISSION CADMIUM:** *ND***ÉMISSION DE RADIOACTIVITÉ:** *ND***DURABILITÉ:** *ND***CARACTÉRISTIQUES STRUCTURELLES:**

- **Capacité portante:** *Voir les instructions et la fiche technique du produit.*
- **Résistance à la fatigue:** *ND*
- **Résistance au feu:** *ND*
- **Fabrication:** *Conformité aux spécifications des composants et à la norme EN 1090-3  
Type d'exécution EXC1*

|  |                                   |             |
|--|-----------------------------------|-------------|
|  | <b>DÉCLARATION DE PRESTATIONS</b> | DdP         |
|  |                                   | RÉVISION 01 |

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| DÉCLARATION DE PRESTATIONS N°: | P-0078 |
|--------------------------------|--------|

### 1. DESCRIPTION DU PRODUIT.

|   |             |
|---|-------------|
| CODE D'IDENTIFICATION UNIQUE DU TYPE DE PRODUIT : | F20 (02.4V) |
|---|-------------|

### 2. LE NOM ET L'ADRESSE DU FABRICANT.

|   |   |
|---|---|
| NOM:  | SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.                                  |
| NOM COMMERCIAL ENREGISTRÉ (le cas échéant): | --  |
| ADRESSE:                                    | CAMI DE LA DULA S/N   |
| POPULATION ET CP:                           | 46687 ALBALAT DE LA RIBERA -- COMUNIDAD VALENCIANA (ESPAÑA) |

### 3. UTILISATION/S PRÉVUE/S DU PRODUIT

STRUCTURE EN ALUMINIUM POUR SUPPORTER DES PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES.

### 4. SYSTÈME D'ÉVALUATION ET DE VÉRIFICATION DE LA CONSTANCE DES PERFORMANCES:

Système 2+

### 5. NORME HARMONISÉE:

Ce produit est conforme aux dispositions de l'annexe ZA de la norme européenne **UNE-EN 1090-1:2011 + A1:2012**

### 6. ORGANISME NOTIFIÉ:

|                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| NOM:                        | <b>SGS ICS IBÉRICA. S.A.</b> |
| Numéro d'organisme Notifié: | <b>NB1181</b>                |

### 7. PRESTATIONS DÉCLARÉES:

| Caractéristiques essentielles                 | Prestations  | Spécifications techniques harmonisées |
|---|--|---------------------------------------|
| Tolérances dans les informations géométriques | Respect des limites des tolérances essentielles              | EN 1090-3                             |
| Soudabilité                                   | Non applicable car il n'y a pas de soudure dans la structure | ----                                  |
| Ténacité à la rupture                         | Non requis pour les composants en aluminium                  | -----                                 |
| Capacité portante                             | ND   |                                       |
| Résistance à la fatigue                       | ND   |                                       |
| Résistance au feu                             | ND   |                                       |
| Réaction au feu                               | Classe A1  | EN 13501-1                            |
| Émission de cadmium                           | CONFORME   |                                       |
| Émission de radioactivité                     | CONFORME   |                                       |
| Durabilité                                    | ND   |                                       |
| Caractéristiques structurelles                |  |                                       |
| - Capacité portante                           | Voir la fiche technique du produit                           | UNE EN 1999-1-1                       |
| - Résistance à la fatigue: ND                 | ND   |                                       |
| - Résistance au feu: ND                       | ND   |                                       |
| - Fabrication                                 | Selon la spécification du composant. Type d'exécution EXC1   | UNE EN 1090-3                         |

- La performance du produit identifié ci-dessus est conforme à la performance déclarée dans son ensemble.
- Cette déclaration de performance est délivrée conformément au règlement (UE) n° 305/2011 sous la seule responsabilité du fabricant identifié ci-dessus.

Nom du fabricant: Voro Gómez Nacher

Date d'émission: 02/08/2023

Signature:





## Garantie structurelle et anticorrosion

Les supports fabriqués par SUNFER sont soumis à un contrôle strict de la production en usine ainsi que de nos matières premières qui sont testées et contrôlées périodiquement, ce qui nous permet d'offrir la garantie suivante pour nos produits

Garantie structurelle de vingt-cinq (25) ans.

Garantie anticorrosion selon le tableau 1.

| Matériaux         | NON AGRESSIF Environnement (1)<br>Distance par rapport à la côte<br>Supérieure à 5 km | Environnement MARITIME ou<br>AGRESSIF<br>Distance de la côte<br>Moins de 5 km |
|-------------------|---|---|
| Aluminium brut    | Quinze (15) ans   | Cinq (5) ans  |
| Aluminium anodisé | Vingt-cinq (25) ans   | Vingt-cinq (25) ans   |

Tableau 1.

(1) (1) Liste non exhaustive de domaines à considérer comme un environnement agressif.:

- a. Industries ou zones produisant des émissions de dioxyde de soufre, d'oxydes d'azote, d'acide sulfurique, de composés sulfurés, de chlore ou d'autres polluants gazeux : Distance de sécurité de 5 km.
- b. Installations de production d'électricité utilisant les combustibles suivants : charbon, gaz ou mazout : Distance de sécurité de 5 km.
- c. Usines pétrochimiques : distance de sécurité de 5 km.
- d. Usines de pâte à papier : distance de sécurité de 5 km.
- e. Stations d'épuration des eaux usées : distance de sécurité de 500 m.

Dans ces zones, il est nécessaire d'utiliser de l'aluminium anodisé à condition que la distance de sécurité indiquée ci-dessus ne soit pas dépassée.

La garantie de l'adhésif des références 07.1H et S07.1 est de dix (10) ans. La garantie du ruban adhésif 2 faces de l'ancrage S07.1 couvre le produit fourni par Sunfer et peut être appliquée à condition que la rupture soit causée par l'arrachement du profilé par rapport au ruban adhésif, dans le cas où la rupture est causée par l'arrachement du ruban adhésif de la toiture, il sera considéré comme un montage défectueux sur le chantier.

Supports mixtes en acier galvanisé et aluminium brut tels que, par exemple : Elévations, Monopoles, Ombrières :  
Environnements C3 quinze (15) ans de garantie.  
Environnements C4-C5 cinq (5) ans.

Supports mixtes en acier galvanisé et en aluminium anodisé, tels que : surélevés, monopoles, ombrières :  
Environnements C3 garantie vingt-cinq (25) ans.  
Environnements C4-C5 quinze (15) ans.

Cette garantie s'applique aux commandes livrées à partir du 03/01/2023, les commandes livrées avant cette date seront régies par le document de garantie en vigueur à la date de livraison.

La garantie couvre l'installation finale et s'applique donc directement à l'utilisateur final de la structure. Pour la gestion des garanties, le client final devra s'adresser au distributeur qui a effectué la fourniture afin qu'il la transmette au Service Clientèle de SUNFER. La période de garantie commence à la date du bon de livraison et sera annulée si le client n'a pas respecté les conditions de paiement convenues dans la facture.

Afin d'exécuter la garantie, les documents suivants doivent être soumis :

- Facture de vente
- Date de mise en service.
- Coordonnées du client final.
- Photographies générales montrant l'ensemble de l'installation.
- Plans d'assemblage final sur site
- Photographies détaillées :
  - Fixation de la structure au toit avec indication de la distance entre les fixations.



- Structure montée sans modules photovoltaïques.
- Vue arrière de la structure.
- Dessin de la zone concernée indiquant les distances entre les points d'ancrage et les distances entre les portiques, le cas échéant.

## Couverture et exemptions

### Couverture

Cette garantie couvre le remplacement et le transport à destination de la pièce défectueuse ou du produit dans son intégralité gratuitement. Si le produit n'est pas disponible, un produit aux caractéristiques similaires sera fourni.

La garantie est limitée au remplacement du produit défectueux, de sorte qu'aucun coût lié au retour : démontage, ainsi que la compensation pour les dommages consécutifs, supplémentaires ou liés à la perte de profit ou à d'autres coûts indirects ne seront pris en charge.

La garantie couvre tous les éléments métalliques inclus dans les supports SUNFER.

### Exemptions

Sont exclus de la garantie tous les défauts résultant de :

- Montage inadéquat en ne suivant pas les manuels d'installation de SUNFER.
- Couples de serrage excessifs ou insuffisants.
- Modifications ou installations différentes de celles recommandées par SUNFER.
- Installation d'éléments auxiliaires autres que les supports fournis par SUNFER.
- Manipulation incorrecte du produit pendant l'installation.
- Manipulation inadéquate de la marchandise. Endommagement du produit après l'expédition, stockage inadéquat du produit.
- Tous les défauts purement esthétiques qui n'affectent pas la sécurité structurelle du produit.
- Installations dans des endroits où les charges de vent ou de neige sont supérieures à celles indiquées dans la fiche technique du produit.
- Structures installées en dehors de la zone d'installation sûre indiquée dans le manuel de montage.
- Entretien inadéquat, voir le MANUEL D'ENTRETIEN.
- Incendie ou exposition à des températures supérieures à 110 °C.
- Problèmes ou défauts causés par des polluants non prévus initialement (1).
- Catastrophes naturelles telles que tremblements de terre, inondations, ouragans, tornades, cyclones, glissements de terrain et avalanches, éruptions volcaniques ou tremblements de terre..

Pour les supports dont la fixation à la surface n'est pas incluse, SUNFER ne sera pas responsable en cas d'arrachement ou d'effondrement dû à un ancrage insuffisant ou mal installé.

### Garant, exécution de la garantie.

Le garant est SUNFER ESTRUCTURAS S.L.U., dont le siège social est situé Camino de la Dula s/n 46687, Albalat de la Ribera, Valence, Espagne.

Les droits liés à cette garantie ne peuvent être transférés à des tiers.

En ce qui concerne la garantie et les litiges qui s'y rapportent, la loi en vigueur en Espagne s'applique.