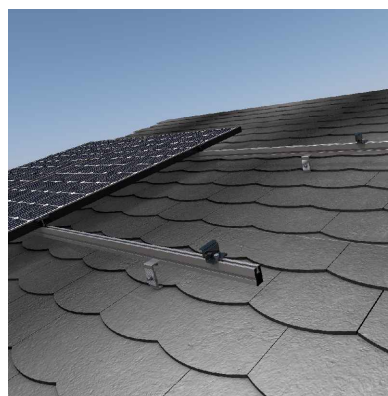


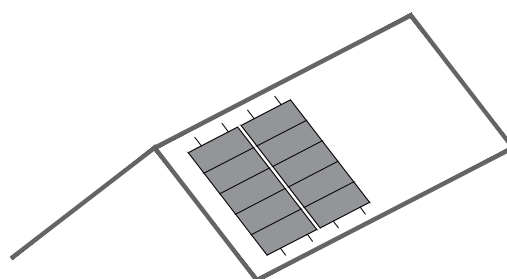
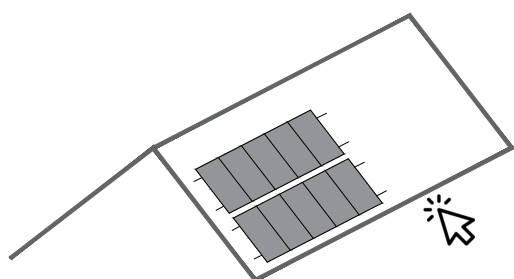
# Assemblages

Sélectionner 

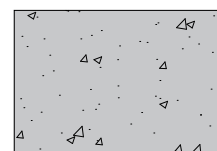


## Portrait

## Landscape

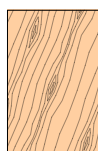
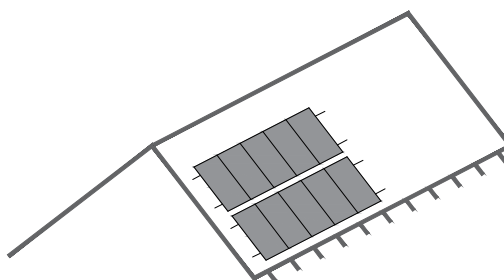


Dalle en béton

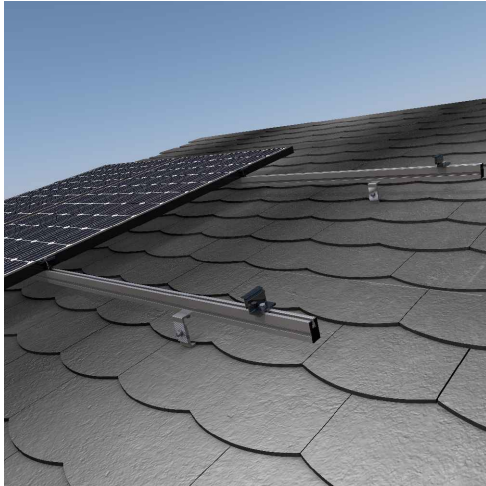


Dalle en béton

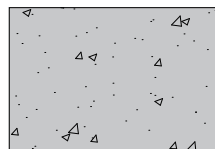
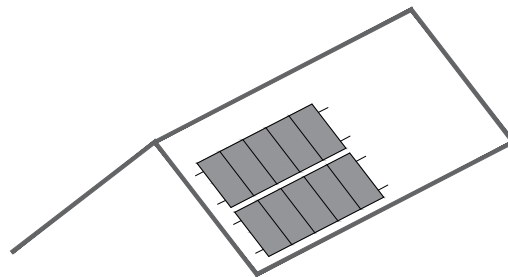
## Portrait



Poutre en bois



## Portrait



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

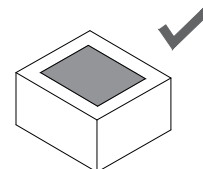
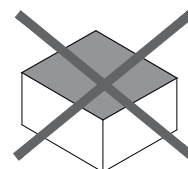
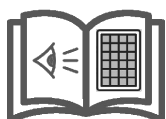
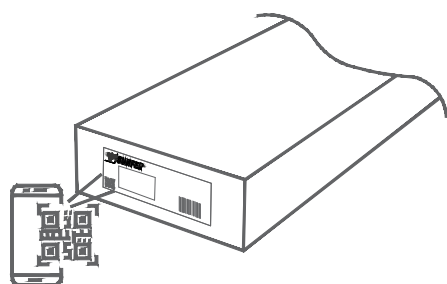


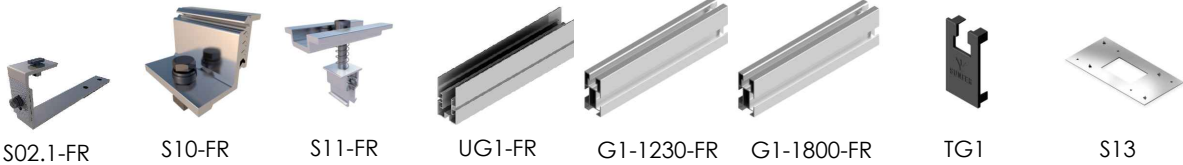
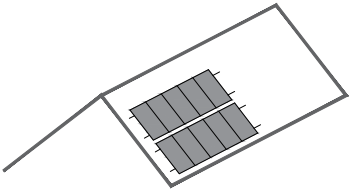
Retour



### Informations générales et recommandations

- Toutes les instructions de montage et les spécifications du produit doivent être respectées.
- Vérifier l'état de la toiture et sa capacité de charge. Avant l'installation du système photovoltaïque, il incombe au maître d'œuvre de s'assurer que la sous-structure de la toiture et la statique du bâtiment peuvent supporter les charges supplémentaires qui se présenteront.
- Pour éviter les turbulences du vent, une distance de sécurité minimale spécifiée dans la réglementation doit être maintenue entre les bords du toit 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 de celles indiquées dans les exigences des autorités compétentes et de 1 m.
- La surface du toit ou de la terrasse doit être propre et sèche. Les irrégularités de la toiture doivent être corrigées ou éliminées.
- La fixation doit toujours être ancrée à la structure du toit.
- Vérifier l'étanchéité de la fixation une fois qu'elle est en place.
- Répartir les modules de manière à ce qu'ils soient placés symétriquement le long du support, en laissant l'excédent 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 produit, il convient de prendre des précautions extrêmes pour préserver l'emballage. Stocker dans un endroit sec et bien ventilé. Réduire autant que possible les variations de température et d'humidité. Éviter de stocker le produit 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 matériel directement sur le sol en raison de l'humidité qui peut être transmise. Utilisez la palette ou les étagères d'emballage d'origine.
- Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications au produit à tout moment et sans préavis si nous estimons qu'elles sont nécessaires à l'amélioration de la qualité. Les illustrations dans les dessins et les catalogues peuvent être des exemples seulement 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.





|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|



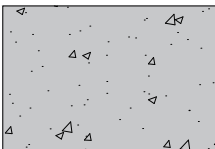
|    |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 4 | 6 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|



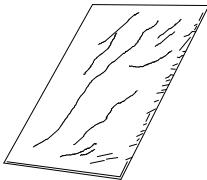
|    |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 4 | 6 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|



Surfaces d'ancrage:



Dalle en béton

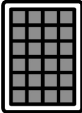


Profils en **aluminium EN AW 6005A T6**

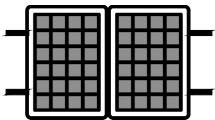


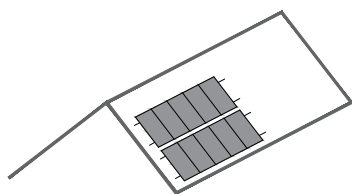
Vis en acier inoxydable **A2-70**





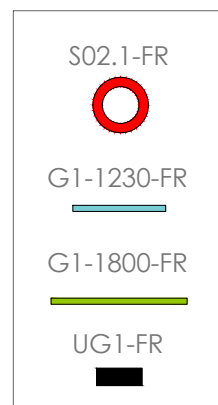
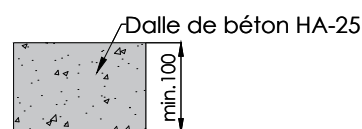
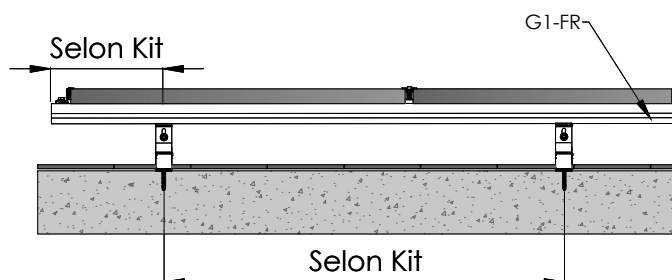
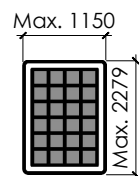
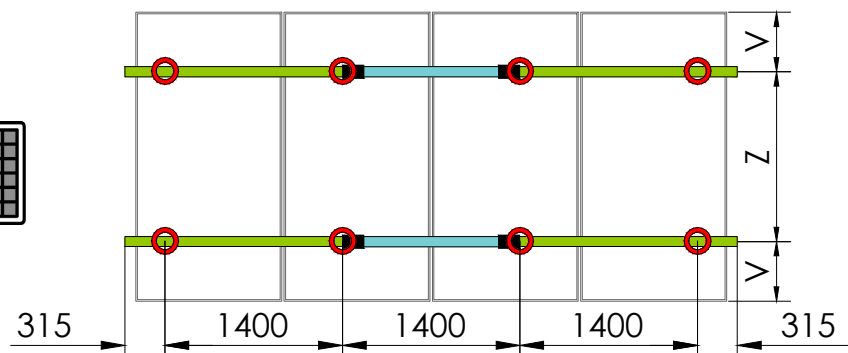
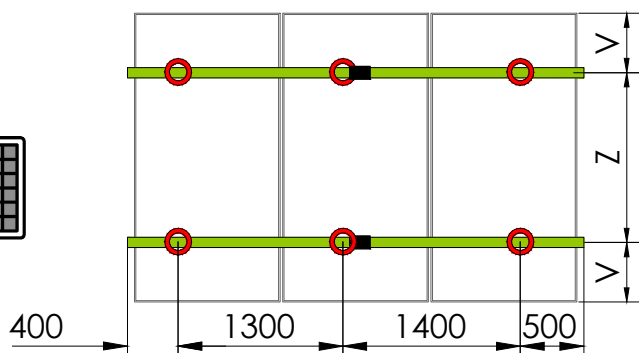
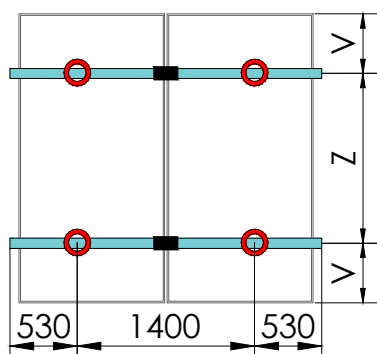
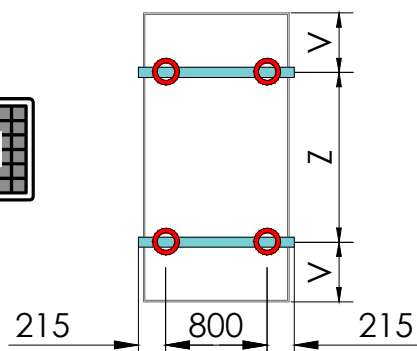
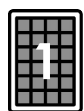
Max.  
2279x1150 mm  
Épaisseur:  
28-40 mm



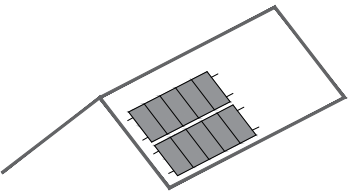


# F23

## Distances d'ancrage



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

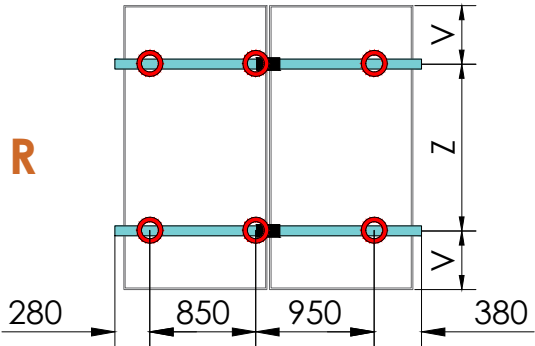


# F23

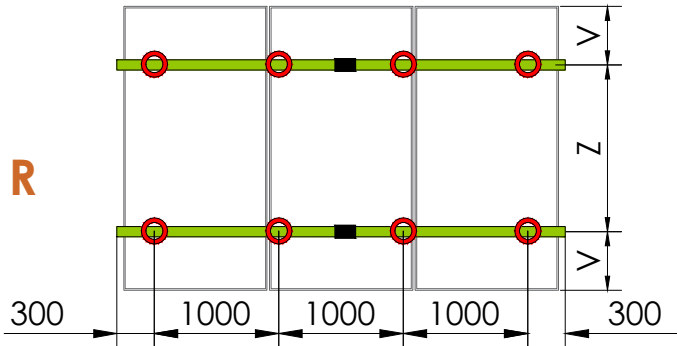
## Distances d'ancrage



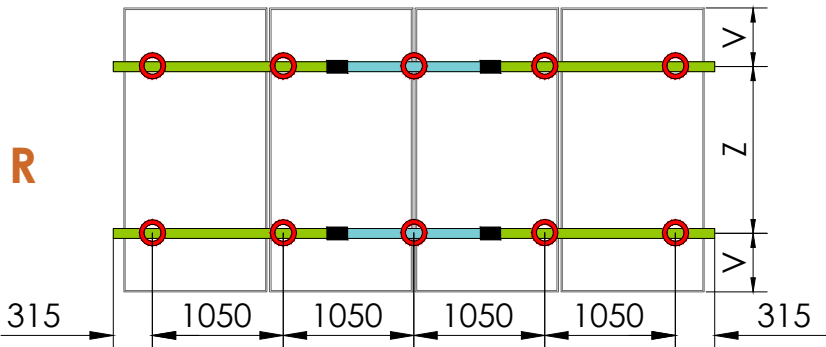
R



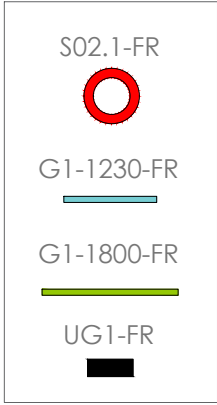
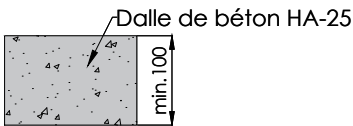
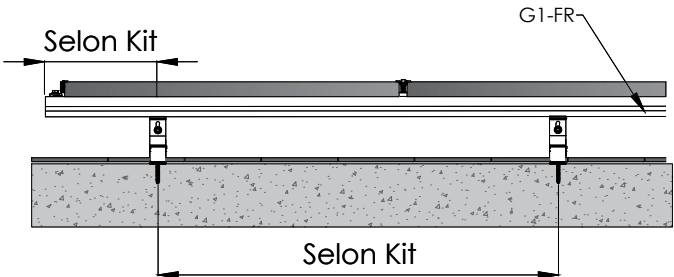
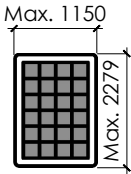
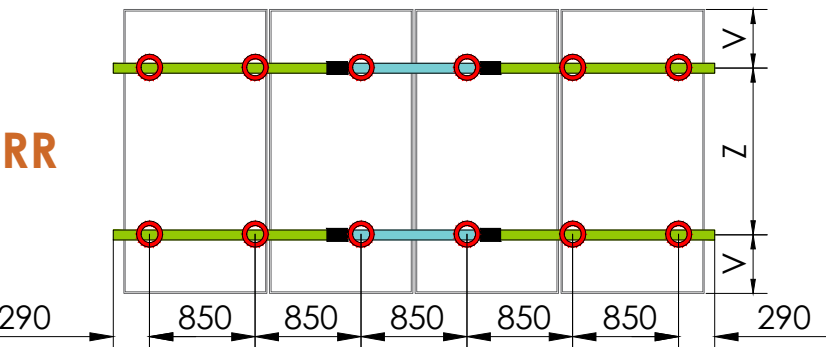
R



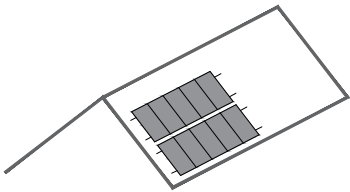
R



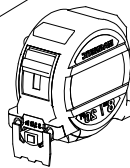
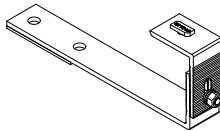
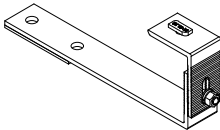
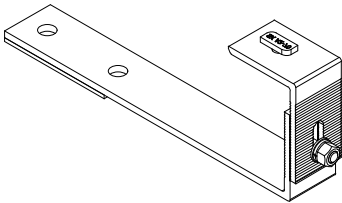
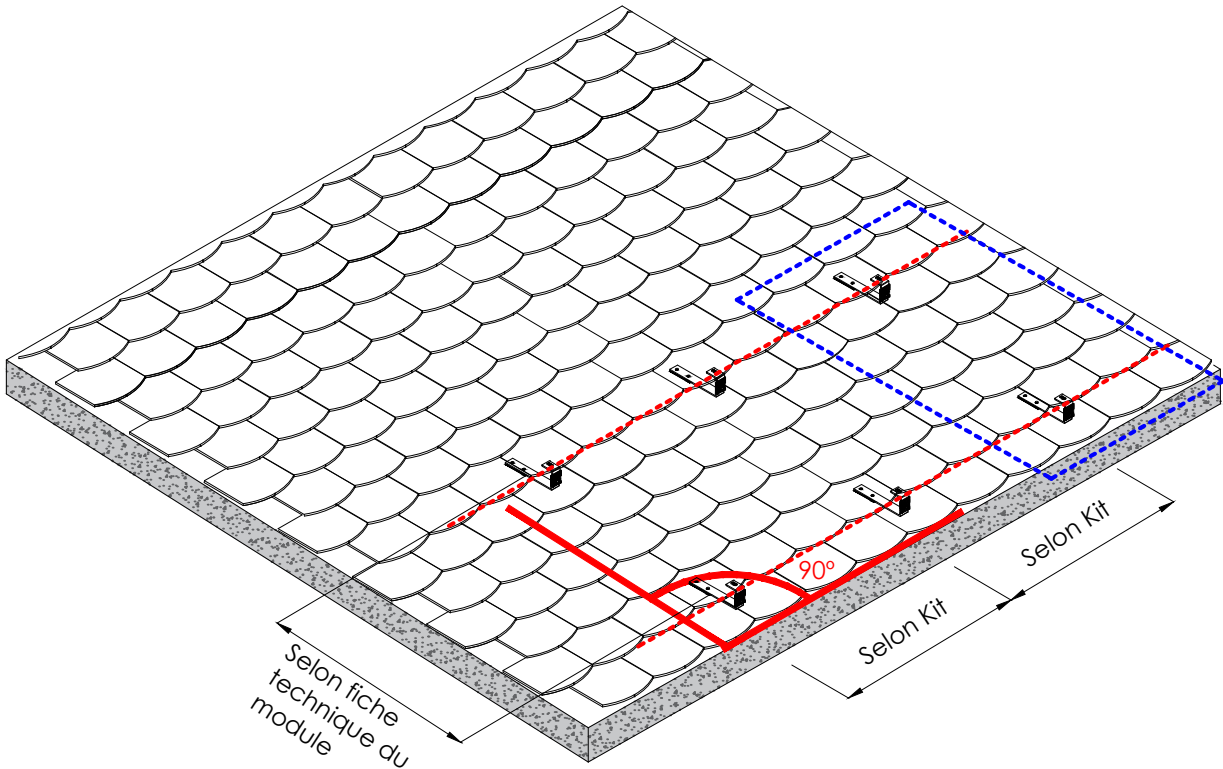
RR



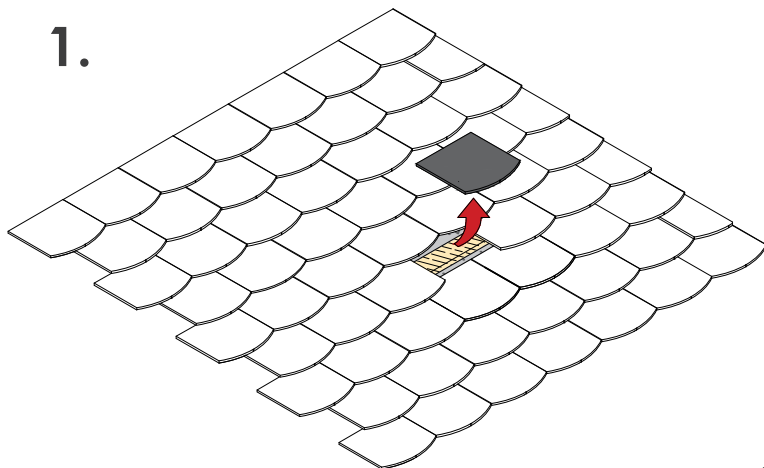
La distance maximale entre les profils "Z" et l'aile "V" du module est indiquée dans la fiche technique du fabricant du module.



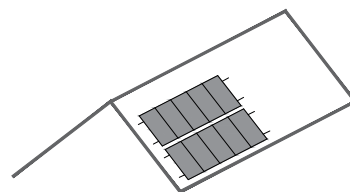
----- Panneau  
----- G1-FR



1.

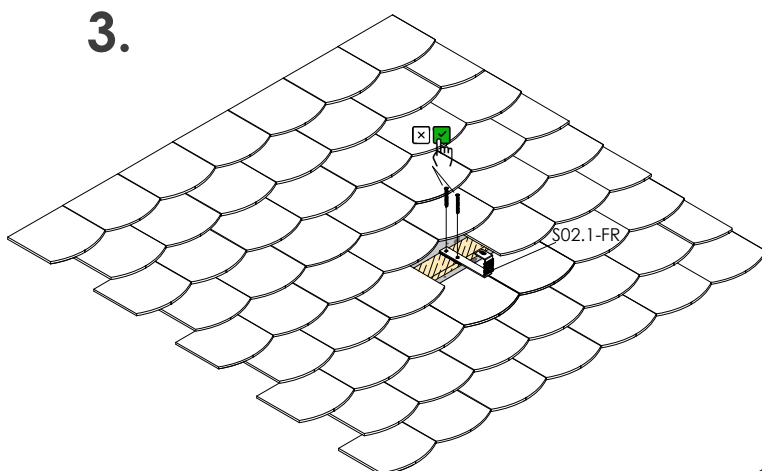


2.

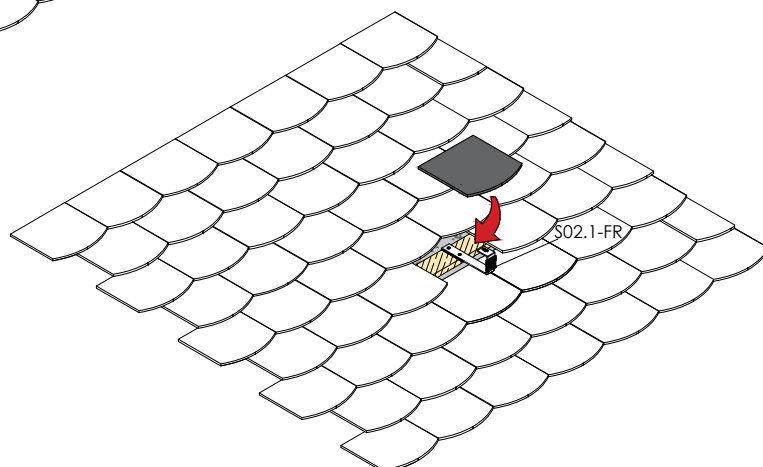


Ø voir fiche  
taquet

3.

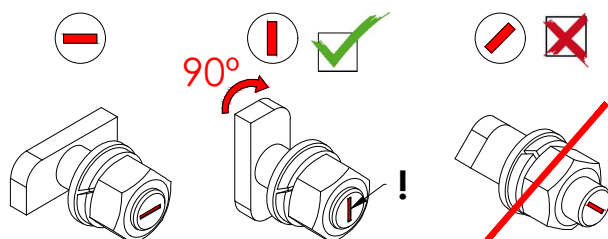


4.

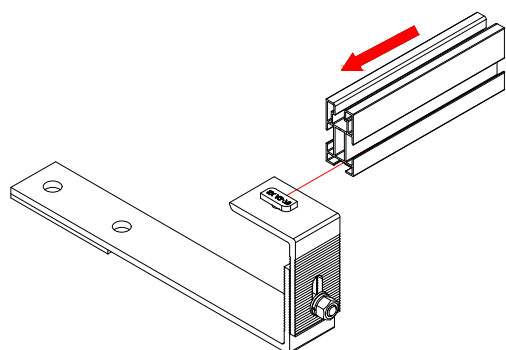
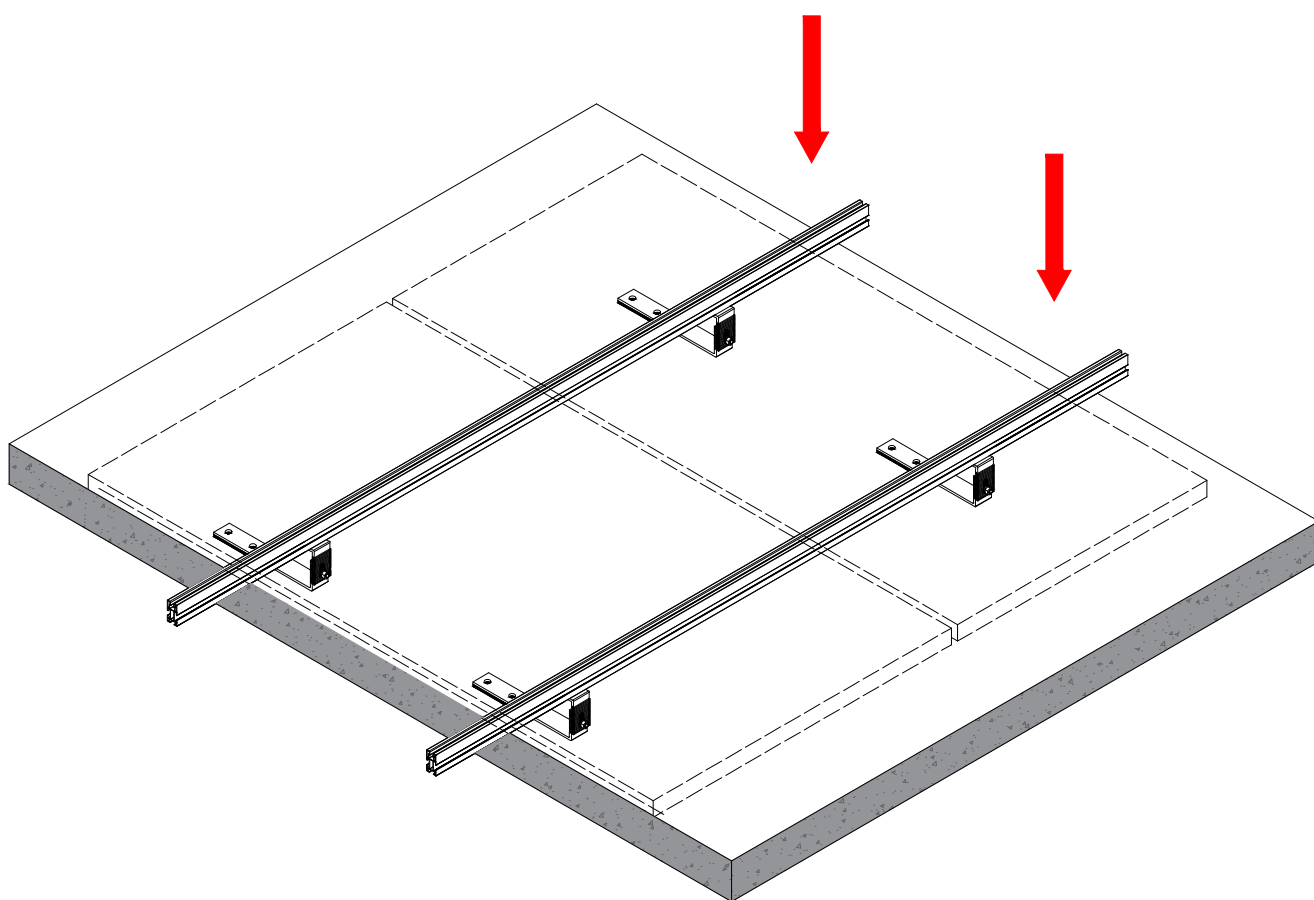
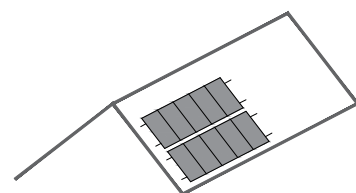


\*Il doit résister aux réactions du  
point d'ancrage





20 Nm

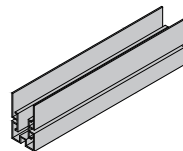




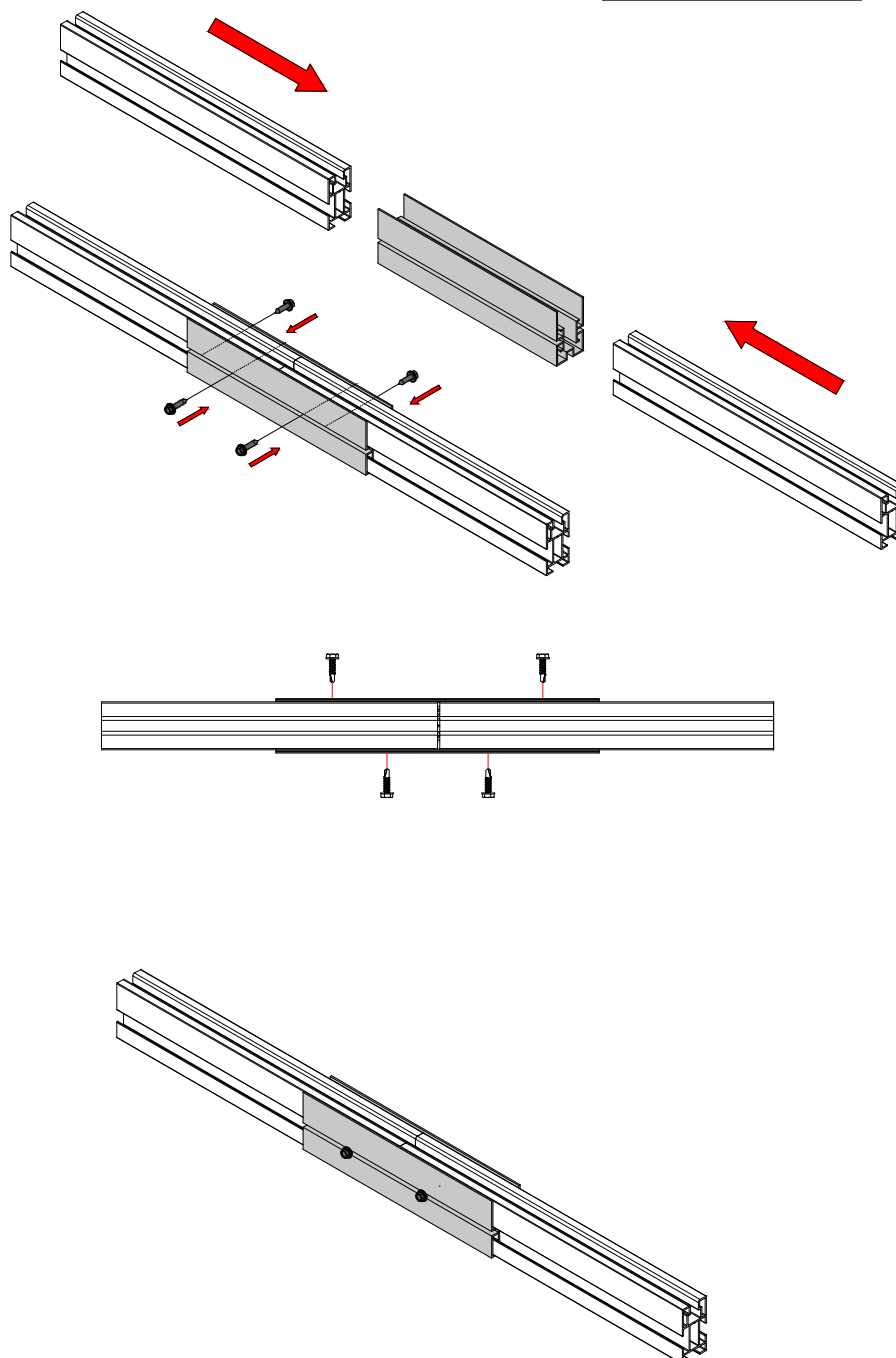
6 Nm



UG1-FR



x1

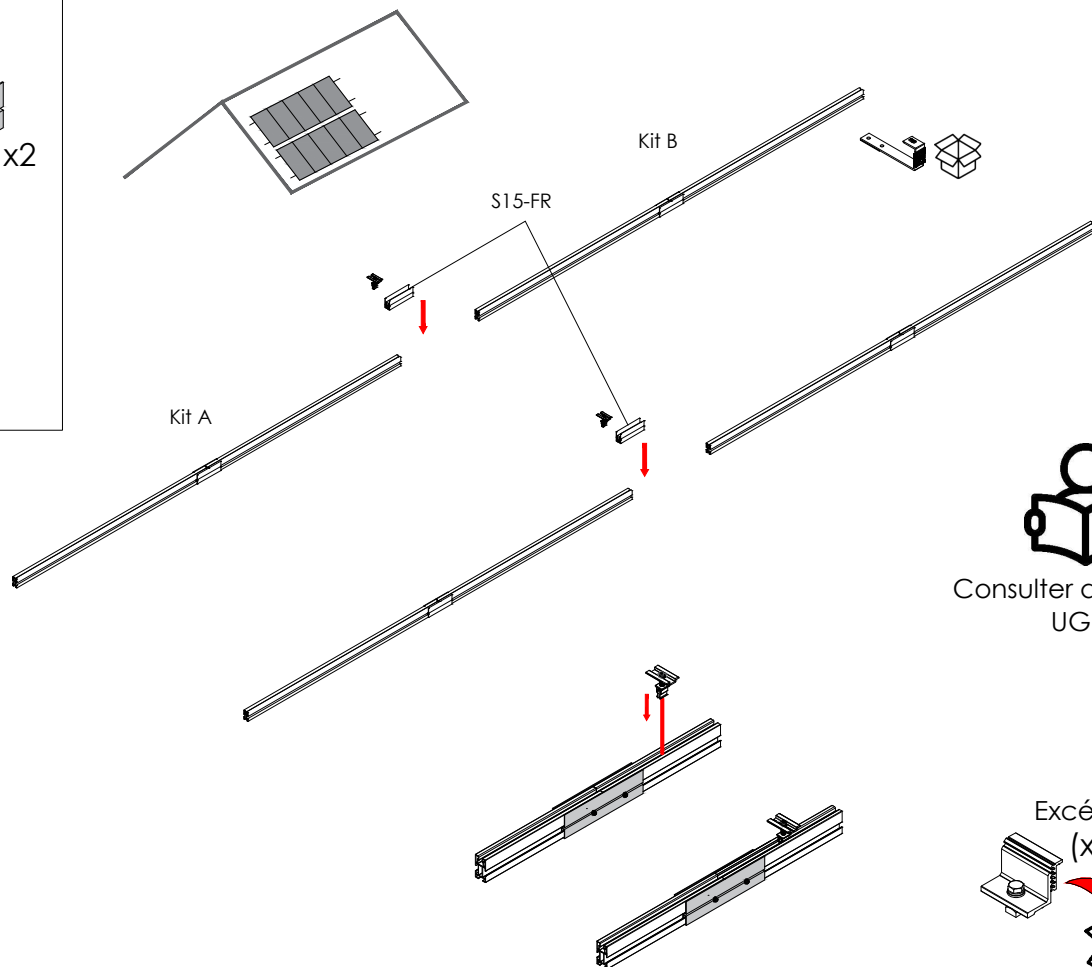
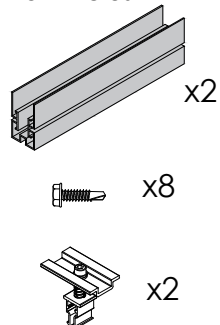


## Kit Junction

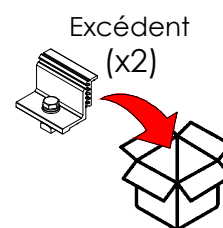
Étape facultative : pour assembler 2 kits ou plus

### S15-FR

Non inclus



Consulter assemblée d'  
UG1-FR

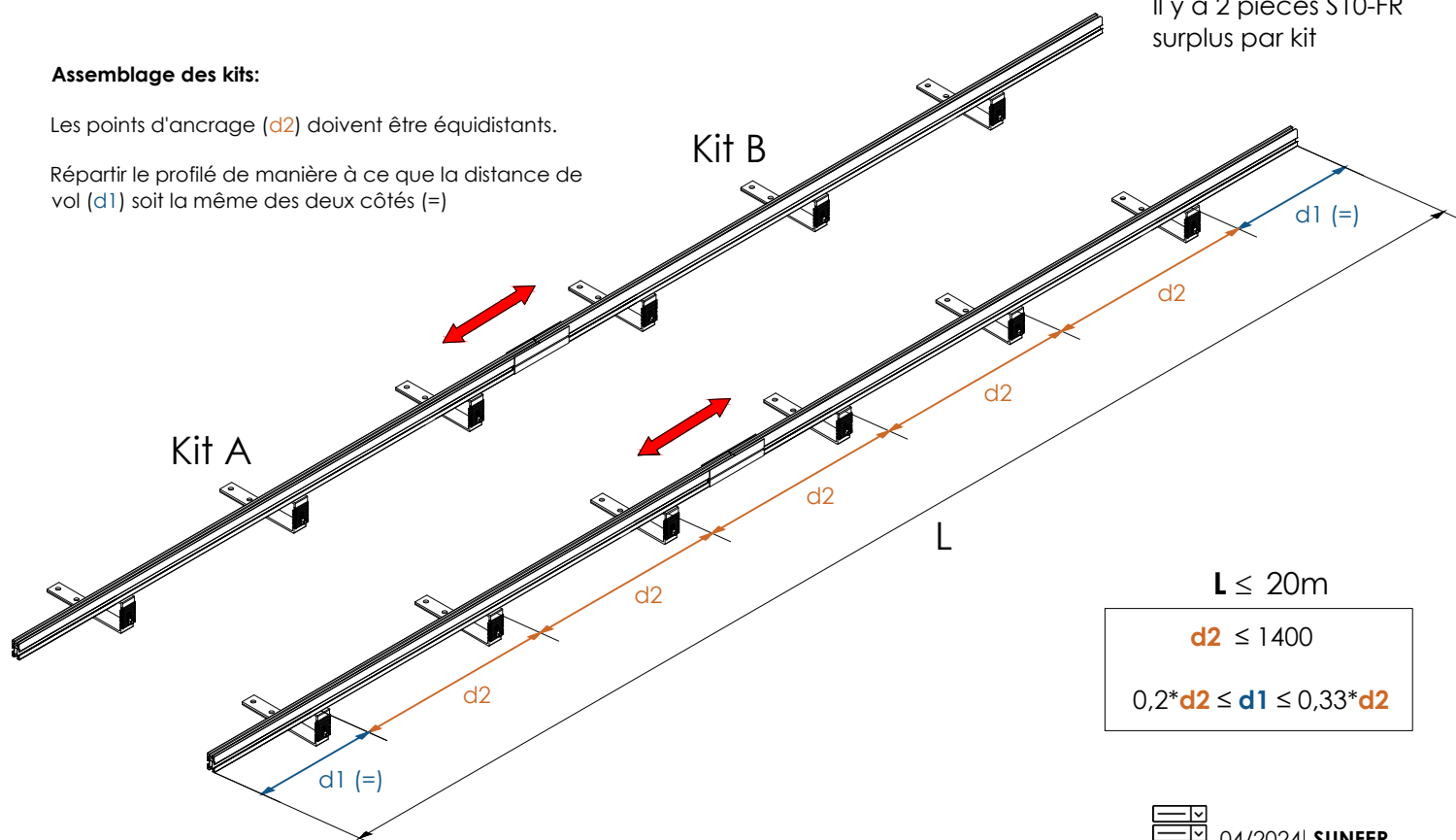


Il y a 2 pièces S10-FR  
surplus par kit

### Assemblage des kits:

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

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

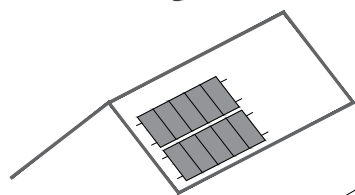


$L \leq 20m$

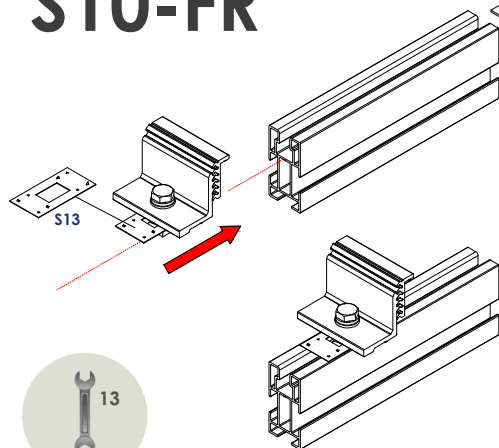
$d2 \leq 1400$

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

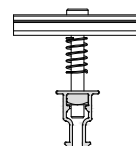
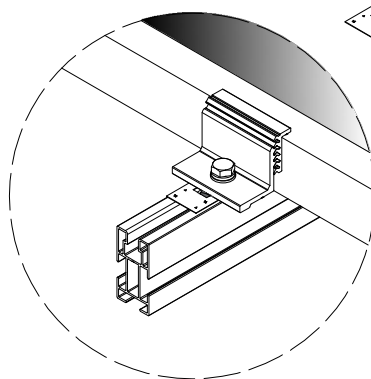
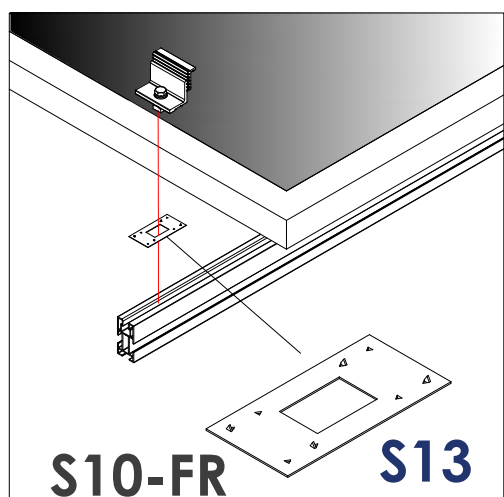
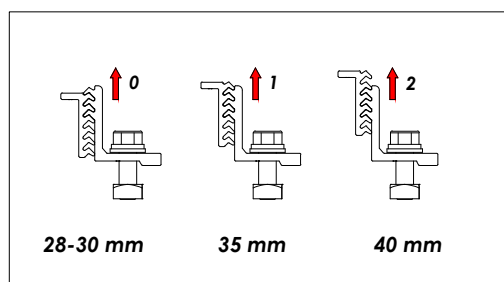




### S10-FR



7 Nm

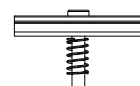


S13

1)



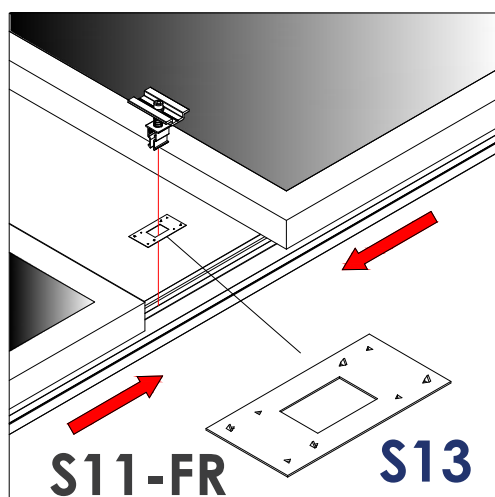
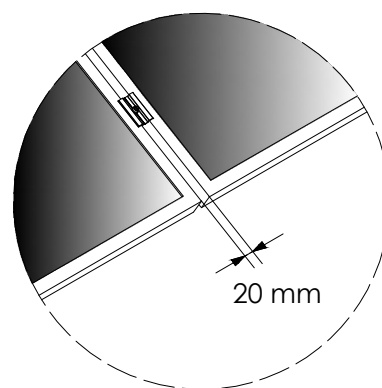
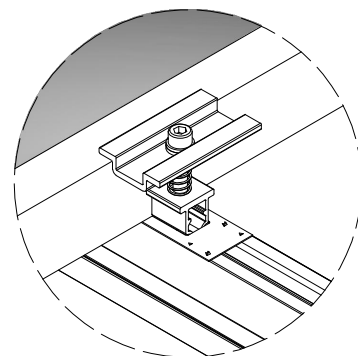
7 Nm

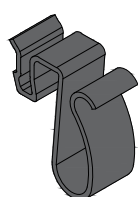
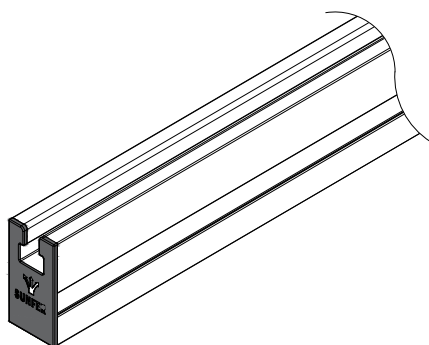
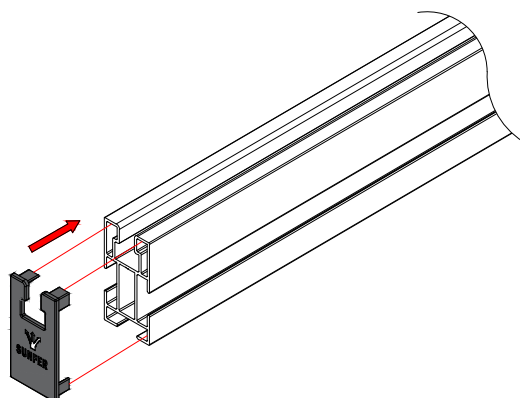


### S11-FR

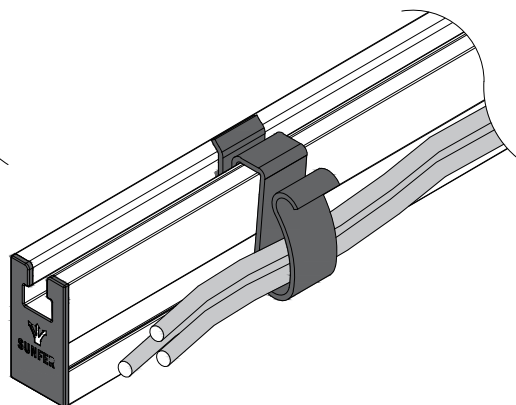
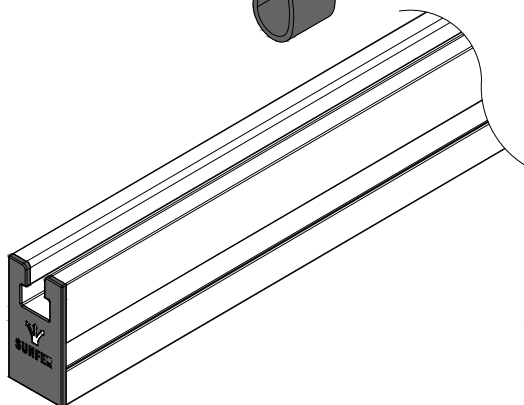


3)

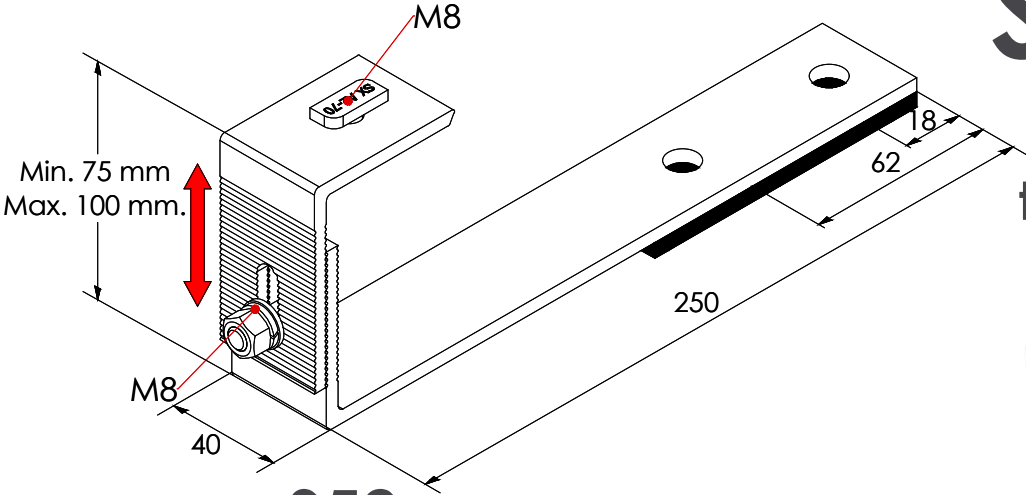




**Clip pour passe-câble**  
**En option**  
**(non inclus)**



Information  
technique ancrage



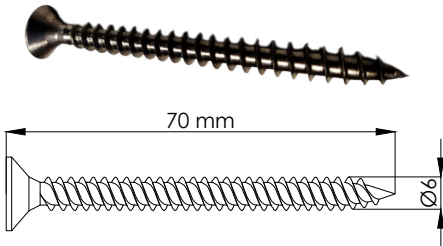
S52  
Caractéristiques

Tête fraisée.  
Acier A2 AISI 304.  
Surfaces d'application :

- Densité maximale du bois 350 kg/m³.  
Type de bois C24 ou supérieur

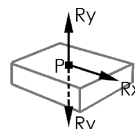
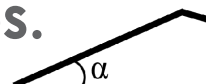
**Caractéristiques techniques:**  
Longueur de la vis 70 mm.  
Diamètre de la vis 6 mm.  
Diamètre d'avant-trou:  
Bois: 4 mm

**Résistance à la traction**  
7,1 [kN]



|                            |                                                                                                             |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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      | Ardoise                                                                                                     |
| Surface d'ancrage          | Dalle en béton et poutres en bois                                                                           |
| Type de fixation           | Vissé - voir vis S52                                                                                        |
| Fixation                   | S02.1-FR                                                                                                    |
| Profil                     | G1-FR                                                                                                       |
| Prise de terre             | S13                                                                                                         |
| Taille maximale du panneau | 2279x1150 mm                                                                                                |
| Épaisseur du module        | de 28 à 40 mm                                                                                               |
| Matériaux                  | Vis : acier inoxydable A2-70<br>Profilé : aluminium brut ou 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°

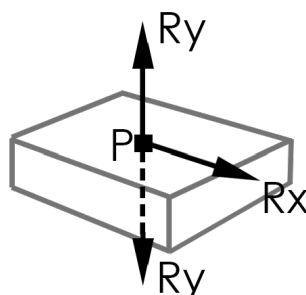
Inclinaison 20°

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

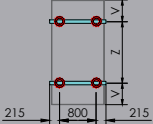
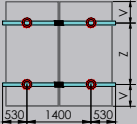
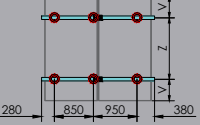
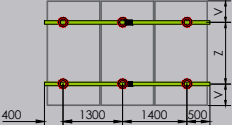
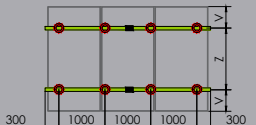
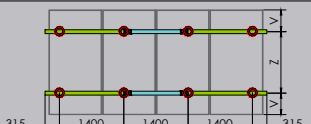
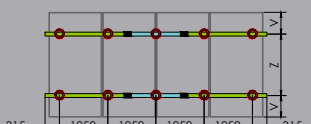
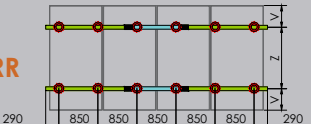
| Charges et réactions maximales admissibles                                                                                                                                 |                                                                                             |                                                                                              |                                                                                                     |                                                                                                      |                                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | Charges                                                                                     |                                                                                              | <br>(kN/fixation) | <br>(kN/fixation) | <br>(kN/fixation) |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                            | <br>(Km/h) | <br>(Kg/m2) |                                                                                                     |                                                                                                      |                                                                                                      |                                                                                     |
| <br>     | 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                                                                                                 |                                                                                     |
| <br>     | 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                                                                                                 |                                                                                     |
| <br>     | 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                                                                                                 |                                                                                     |
| <br>    | 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                                                                                                 |                                                                                     |
| <br> | 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                                                                                                 |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                            | 250                                                                                         | 152                                                                                          | 0.19                                                                                                | 0.71                                                                                                 | 1.85                                                                                                 |                                                                                     |
| <br> | 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                                                                                                 |                                                                                     |
| <br> | 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                                                                                                 |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                            | 250                                                                                         | 141                                                                                          | 0.17                                                                                                | 0.69                                                                                                 | 1.85                                                                                                 |                                                                                     |
| <br> | 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                                                                                                 |                                                                                     |

Table 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/>



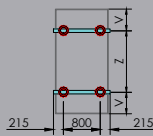
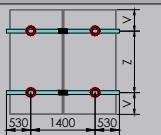
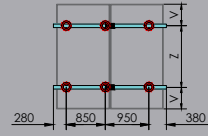
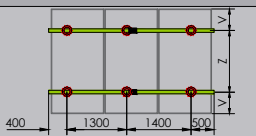
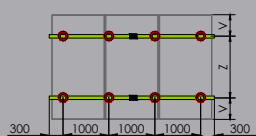
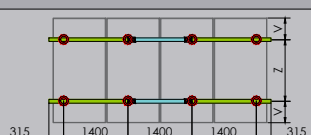
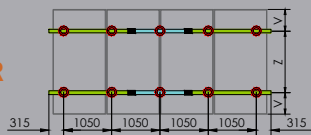
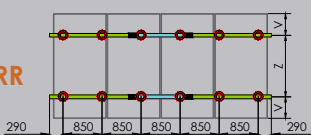
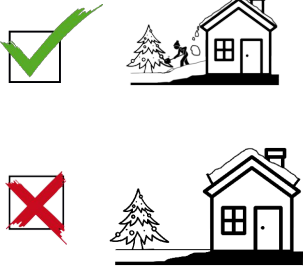
| Charges et réactions maximales admissibles                                                                                                                              |                                                                                          |                                                                                           |                                                                                    |                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                        | Charges                                                                                  |                                                                                           |  |  |  |
|                                                                                                                                                                         |  (Km/h) |  (kg/m2) |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|       | 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                                                                                |
|       | 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                                                                                |
|       | 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                                                                                |
|      | 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                                                                                |
|   | 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                                                                                |
|   | 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                                                                                |
|   | 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                                                                                |
|   | 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                                                                                |

Table 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 (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/>



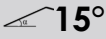
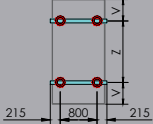
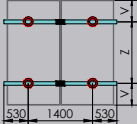
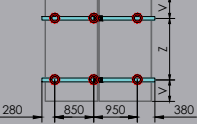
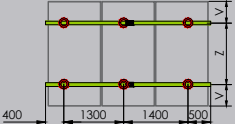
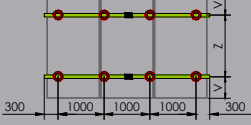
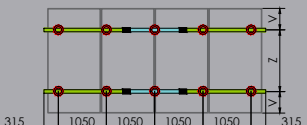
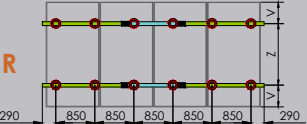
| Charges et réactions maximales admissibles                                                                                                                                 |                                                                                             |                                                                                              |                                                                                    |                                                                                     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | Charges                                                                                     |                                                                                              |  |  |  |
|                                                                                                                                                                            | <br>(Km/h) | <br>(Kg/m2) |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
| <br>     | 110                                                                                         | 242                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.02                                                                                | 1.64                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 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                                                                                |
| <br>     | 110                                                                                         | 114                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.04                                                                                | 1.70                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                                         | 143                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.19                                                                                | 1.75                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                                         | 143                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.36                                                                                | 1.80                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                                         | 138                                                                                          | 0.82                                                                               | 0.67                                                                                | 1.85                                                                                |
| <br>     | 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                                                                                |
| <br>   | 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                                                                                |
| <br> | 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                                                                                |
| <br> | 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                                                                                |
| <br> | 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                                                                                |
| <br> | 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                                                                                |

Table 3 - Charges et réactions maximales admissibles.

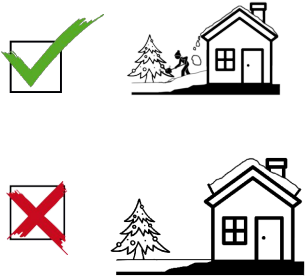
**Charge de neige caractéristique au niveau du sol :** La charge de neige tabulée est la charge de neige caractéristique au niveau du sol, qui correspond à la charge de neige au niveau du sol avec une probabilité annuelle de dépassement de 0,02, hors actions de neige exceptionnelles, **selon 1.6.1 EN1991-1-3.**

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 toit présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

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



Charges et réactions calculées pour les écartements des kits indiqués dans le table.  
Pour d'autres répartitions, veuillez consulter SUNFER.

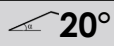
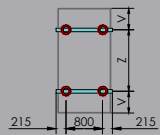
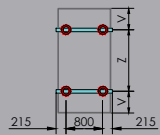
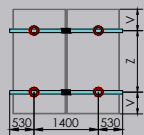
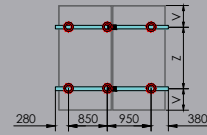
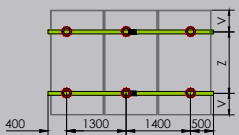
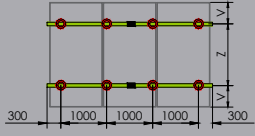
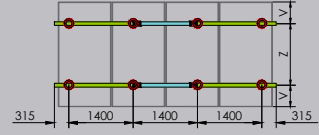
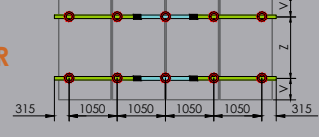
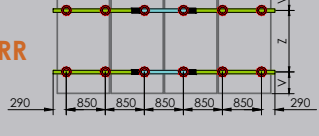
| Charges et réactions maximales admissibles                                          |                                                                                     |                                                                                             |                                                                                              |                                                                                    |  |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    | Charges                                                                                     |                                                                                              |  |  |  |
|                                                                                     |                                                                                     | <br>(Km/h) | <br>(Kg/m2) | (kN/fixation)                                                                      | (kN/fixation)                                                                       | (kN/fixation)                                                                       |
|    |    | 110                                                                                         | 185                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                | 1.22                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 231                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.10                                                                                | 1.24                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 231                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.19                                                                                | 1.27                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 231                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.34                                                                                | 1.32                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 231                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.52                                                                                | 1.38                                                                                |
|    |    | 110                                                                                         | 85                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 1.28                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 107                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.20                                                                                | 1.33                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 107                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.37                                                                                | 1.39                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 107                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.67                                                                                | 1.48                                                                                |
|    |    | 110                                                                                         | 146                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                | 1.53                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 183                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.12                                                                                | 1.56                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 183                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.23                                                                                | 1.61                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 183                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.42                                                                                | 1.68                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 183                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.64                                                                                | 1.77                                                                                |
|   |   | 110                                                                                         | 83                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 1.53                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.20                                                                                | 1.58                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.38                                                                                | 1.65                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.69                                                                                | 1.76                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 148                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                | 1.76                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 185                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.12                                                                                | 1.79                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 185                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.23                                                                                | 1.84                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 175                                                                                          | 0.81                                                                               | 0.41                                                                                | 1.85                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 163                                                                                          | 0.76                                                                               | 0.64                                                                                | 1.85                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 96                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 1.75                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 121                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.18                                                                                | 1.82                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 118                                                                                          | 0.83                                                                               | 0.33                                                                                | 1.85                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 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                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 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                                                                                |

Table 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/>



Charges et réactions calculées pour les écartements des kits indiqués dans le table.  
Pour d'autres répartitions, veuillez consulter SUNFER.



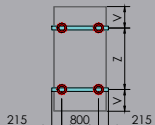
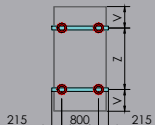
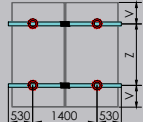
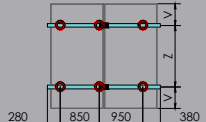
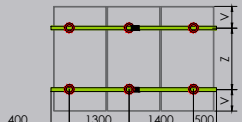
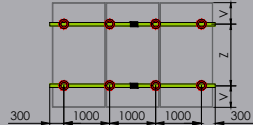
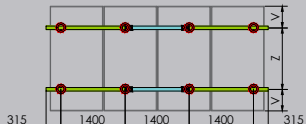
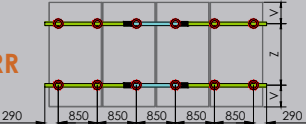
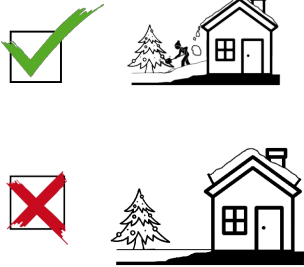
| Charges et réactions maximales admissibles                                          |                                                                                     |                                                                                             |                                                                                              |                                                                                    |  |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    | Charges                                                                                     |                                                                                              |  |  |  |
|                                                                                     |                                                                                     | <br>(Km/h) | <br>(Kg/m2) | (kN/fixation)                                                                      | (kN/fixation)                                                                       | (kN/fixation)                                                                       |
|    |    | 110                                                                                         | 152                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                | 0.97                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 191                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.11                                                                                | 0.99                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 191                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.19                                                                                | 1.02                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 191                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.34                                                                                | 1.07                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 191                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.52                                                                                | 1.12                                                                                |
|    |    | 110                                                                                         | 69                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                | 1.03                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.21                                                                                | 1.08                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.38                                                                                | 1.13                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.69                                                                                | 1.23                                                                                |
|    |    | 110                                                                                         | 120                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.04                                                                                | 1.21                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 150                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.13                                                                                | 1.25                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 150                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.24                                                                                | 1.29                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 150                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.43                                                                                | 1.36                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 150                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.65                                                                                | 1.45                                                                                |
|   |   | 110                                                                                         | 66                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                | 1.22                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 83                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.22                                                                                | 1.28                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 83                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.39                                                                                | 1.35                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 83                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.70                                                                                | 1.46                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 121                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.04                                                                                | 1.39                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 152                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.13                                                                                | 1.44                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 152                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.23                                                                                | 1.48                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 152                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.42                                                                                | 1.57                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 152                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.64                                                                                | 1.67                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 78                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                | 1.40                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 98                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.19                                                                                | 1.46                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 98                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.34                                                                                | 1.53                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 98                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.62                                                                                | 1.65                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 125                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.04                                                                                | 1.51                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 157                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.13                                                                                | 1.55                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 157                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.23                                                                                | 1.60                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 157                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.41                                                                                | 1.69                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 157                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.62                                                                                | 1.80                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 170                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                | 1.57                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 213                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.10                                                                                | 1.60                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 213                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.17                                                                                | 1.64                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 213                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.31                                                                                | 1.72                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 213                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.47                                                                                | 1.80                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 200                                                                                          | 0.80                                                                               | 0.73                                                                                | 1.85                                                                                |

Table 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/>



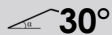
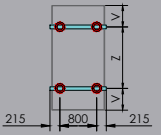
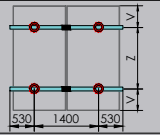
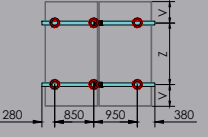
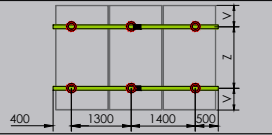
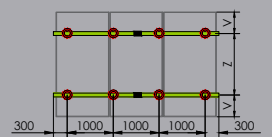
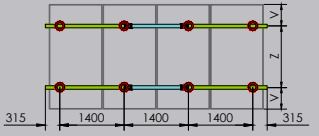
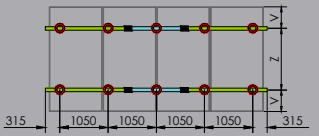
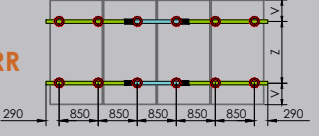
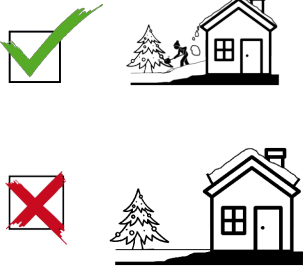
| Charges et réactions maximales admissibles                                                                                                                              |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                        | Charges                                                                           |                                                                                   |  |  |  |
|                                                                                                                                                                         |  |  |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                         | (Km/h)                                                                            | (Kg/m2)                                                                           | (kN/fixation)                                                                      | (kN/fixation)                                                                       | (kN/fixation)                                                                       |
|       | 110                                                                               | 132                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.83                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 130                                                                               | 166                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.87                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 150                                                                               | 166                                                                               | 0.85                                                                               | 0.04                                                                                | 0.91                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 180                                                                               | 166                                                                               | 0.85                                                                               | 0.13                                                                                | 0.98                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 210                                                                               | 166                                                                               | 0.85                                                                               | 0.23                                                                                | 1.07                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 250                                                                               | 166                                                                               | 0.85                                                                               | 0.39                                                                                | 1.22                                                                                |
|       | 110                                                                               | 58                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.92                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 130                                                                               | 73                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.00                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 150                                                                               | 73                                                                                | 0.85                                                                               | 0.09                                                                                | 1.08                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 180                                                                               | 73                                                                                | 0.85                                                                               | 0.26                                                                                | 1.27                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 210                                                                               | 73                                                                                | 0.85                                                                               | 0.46                                                                                | 1.57                                                                                |
|       | 110                                                                               | 103                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.05                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 130                                                                               | 129                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.10                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 150                                                                               | 129                                                                               | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                | 1.17                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 180                                                                               | 129                                                                               | 0.85                                                                               | 0.16                                                                                | 1.28                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 210                                                                               | 129                                                                               | 0.85                                                                               | 0.28                                                                                | 1.42                                                                                |
|       | 110                                                                               | 56                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.10                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 130                                                                               | 71                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.19                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 150                                                                               | 71                                                                                | 0.85                                                                               | 0.09                                                                                | 1.30                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 180                                                                               | 71                                                                                | 0.85                                                                               | 0.26                                                                                | 1.54                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 210                                                                               | 59                                                                                | 0.74                                                                               | 0.47                                                                                | 1.85                                                                                |
|    | 110                                                                               | 105                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.21                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 130                                                                               | 131                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.27                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 150                                                                               | 131                                                                               | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 1.34                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 180                                                                               | 131                                                                               | 0.85                                                                               | 0.16                                                                                | 1.48                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 210                                                                               | 131                                                                               | 0.85                                                                               | 0.28                                                                                | 1.63                                                                                |
|   | 110                                                                               | 67                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.25                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 130                                                                               | 83                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.33                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 150                                                                               | 83                                                                                | 0.85                                                                               | 0.08                                                                                | 1.44                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 180                                                                               | 83                                                                                | 0.85                                                                               | 0.23                                                                                | 1.63                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 210                                                                               | 52                                                                                | 0.59                                                                               | 0.41                                                                                | 1.85                                                                                |
|   | 110                                                                               | 108                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.30                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 130                                                                               | 135                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.37                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 150                                                                               | 135                                                                               | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 1.45                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 180                                                                               | 135                                                                               | 0.85                                                                               | 0.15                                                                                | 1.59                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 210                                                                               | 135                                                                               | 0.85                                                                               | 0.27                                                                                | 1.75                                                                                |
|   | 110                                                                               | 148                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.33                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 130                                                                               | 185                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.39                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 150                                                                               | 185                                                                               | 0.85                                                                               | 0.04                                                                                | 1.45                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 180                                                                               | 185                                                                               | 0.85                                                                               | 0.12                                                                                | 1.56                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 210                                                                               | 185                                                                               | 0.85                                                                               | 0.21                                                                                | 1.70                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 250                                                                               | 175                                                                               | 0.81                                                                               | 0.35                                                                                | 1.85                                                                                |

Table 6 - Charges et réactions maximales admissibles.

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

**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/>



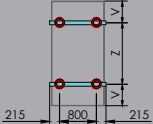
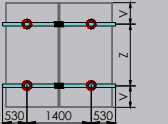
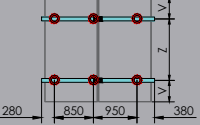
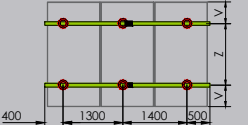
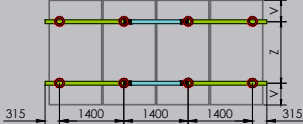
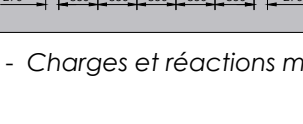
| Charges et réactions maximales admissibles                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | Charges                                                                           |                                                                                   |  |  |  |
|                                                                                                                                                                            |  |  |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                            | (Km/h)                                                                            | (Kg/m2)                                                                           | (kN/fixation)                                                                      | (kN/fixation)                                                                       | (kN/fixation)                                                                       |
| <br>     | 110                                                                               | 144                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.70                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 180                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.73                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 180                                                                               | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 0.78                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 180                                                                               | 0.85                                                                               | 0.14                                                                                | 0.85                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 180                                                                               | 0.85                                                                               | 0.24                                                                                | 0.94                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 250                                                                               | 180                                                                               | 0.85                                                                               | 0.39                                                                                | 1.14                                                                                |
| <br>     | 110                                                                               | 62                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.79                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 78                                                                                | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 0.87                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 78                                                                                | 0.85                                                                               | 0.10                                                                                | 0.95                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 78                                                                                | 0.85                                                                               | 0.27                                                                                | 1.21                                                                                |
| <br>     | 210                                                                               | 78                                                                                | 0.85                                                                               | 0.47                                                                                | 1.51                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 110                                                                               | 112                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.89                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 140                                                                               | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 0.95                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 140                                                                               | 0.85                                                                               | 0.07                                                                                | 1.01                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 140                                                                               | 0.85                                                                               | 0.17                                                                                | 1.13                                                                                |
| <br>     | 210                                                                               | 140                                                                               | 0.85                                                                               | 0.29                                                                                | 1.29                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 250                                                                               | 140                                                                               | 0.85                                                                               | 0.49                                                                                | 1.65                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 110                                                                               | 60                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.95                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 75                                                                                | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 1.04                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 75                                                                                | 0.85                                                                               | 0.11                                                                                | 1.15                                                                                |
| <br> | 180                                                                               | 75                                                                                | 0.85                                                                               | 0.28                                                                                | 1.46                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 75                                                                                | 0.85                                                                               | 0.49                                                                                | 1.82                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 110                                                                               | 113                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.02                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 142                                                                               | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 1.09                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 142                                                                               | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                | 1.16                                                                                |
| <br> | 180                                                                               | 142                                                                               | 0.85                                                                               | 0.17                                                                                | 1.29                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 142                                                                               | 0.85                                                                               | 0.29                                                                                | 1.48                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 250                                                                               | 126                                                                               | 0.77                                                                               | 0.48                                                                                | 1.85                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 110                                                                               | 71                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.07                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 89                                                                                | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 1.16                                                                                |
| <br> | 150                                                                               | 89                                                                                | 0.85                                                                               | 0.09                                                                                | 1.26                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 89                                                                                | 0.85                                                                               | 0.25                                                                                | 1.54                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 72                                                                                | 0.72                                                                               | 0.43                                                                                | 1.85                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 110                                                                               | 117                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.10                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 147                                                                               | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 1.17                                                                                |
| <br> | 150                                                                               | 147                                                                               | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                | 1.25                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 147                                                                               | 0.85                                                                               | 0.16                                                                                | 1.39                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 147                                                                               | 0.85                                                                               | 0.28                                                                                | 1.57                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 250                                                                               | 89                                                                                | 0.56                                                                               | 0.47                                                                                | 1.85                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 110                                                                               | 161                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.12                                                                                |
| <br> | 130                                                                               | 202                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.18                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 202                                                                               | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 1.24                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 202                                                                               | 0.85                                                                               | 0.12                                                                                | 1.36                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 202                                                                               | 0.85                                                                               | 0.21                                                                                | 1.49                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 250                                                                               | 202                                                                               | 0.85                                                                               | 0.36                                                                                | 1.73                                                                                |

Table 7 - Charges et réactions maximales admissibles.

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

**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/>



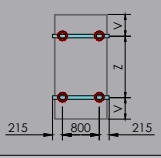
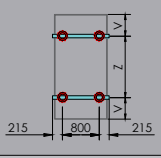
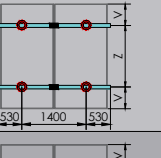
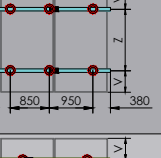
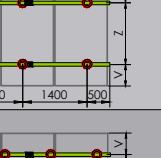
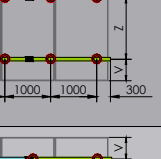
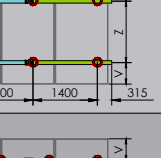
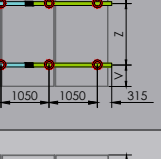
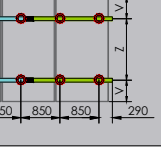
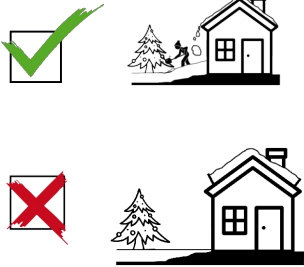
| Charges et réactions maximales admissibles                                          |                                                                                     |                                                                                             |                                                                                              |                                                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    | Charges                                                                                     |                                                                                              |  |  |
|                                                                                     |                                                                                     | <br>(Km/h) | <br>(Kg/m2) | (kN/fixation)                                                                      | (kN/fixation)                                                                       |
|    |    | 110                                                                                         | 169                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 211                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 211                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 211                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.15                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 211                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.25                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 211                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.40                                                                                |
|    |    | 110                                                                                         | 71                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 89                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 89                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.12                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 89                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.29                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 89                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.49                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 89                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.82                                                                                |
|    |    | 110                                                                                         | 131                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 164                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.02                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 164                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.08                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 164                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.18                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 164                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.31                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 164                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.50                                                                                |
|    |   | 110                                                                                         | 69                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.13                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.30                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.50                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.82                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 133                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 166                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.02                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 166                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.08                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 166                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.18                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 166                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.30                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 166                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.49                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 82                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.02                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.11                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.26                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.44                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.74                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 137                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 172                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.02                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 172                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.07                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 172                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.17                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 172                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.29                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 172                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.48                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 190                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 237                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 237                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 237                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.13                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 237                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.22                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 237                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.36                                                                                |

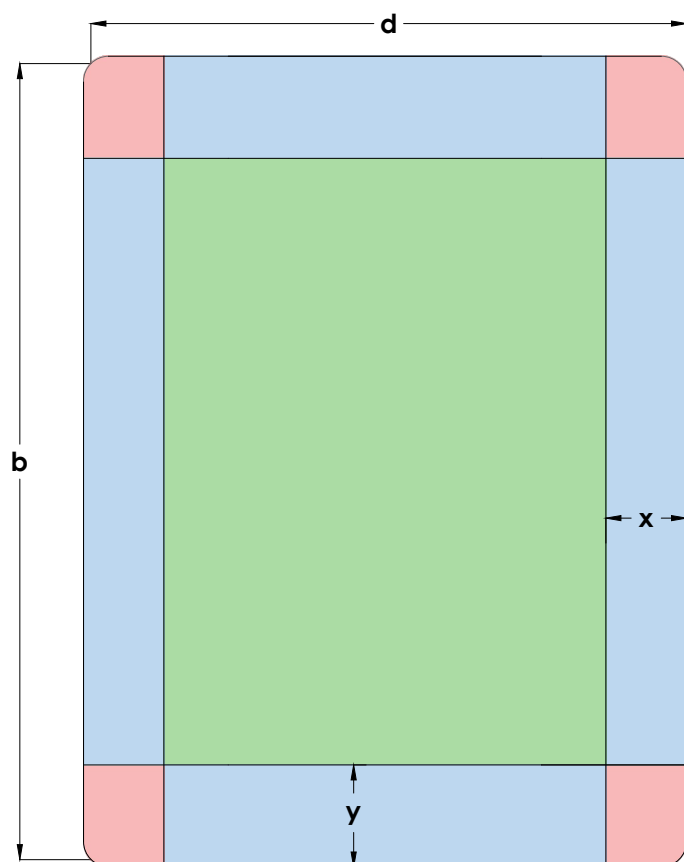
Table 8 - Charges et réactions maximales admissibles.

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

**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/>



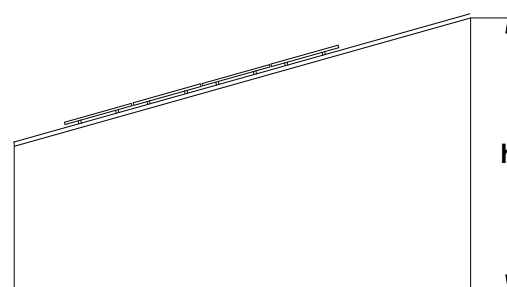
## Zone d'installation



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

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

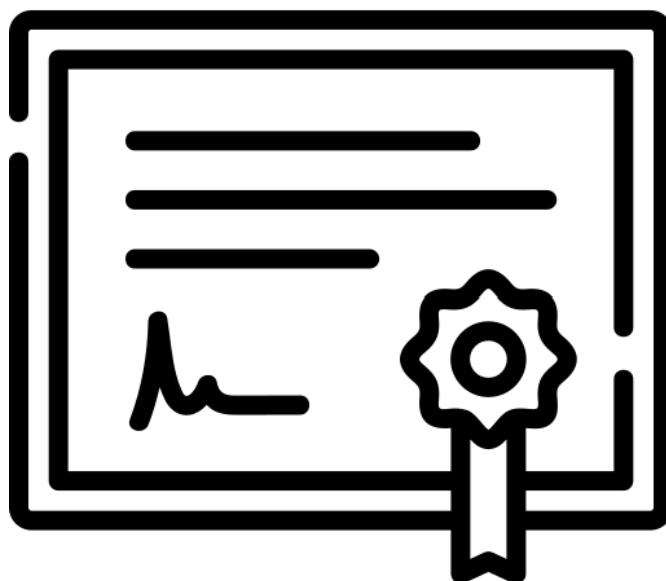
$$y = \text{Max} [e/4, 0.5\text{m}]$$



-  Zone d'installation sûre
-  Zone de turbulence
-  Zone de turbulences extrêmes

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 les zones de turbulences.





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

Ceci est une traduction du certificat ES13/13899

SGS

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

SGS

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:

**F23 (02.1V)**

**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> | <b>DdP</b>         |
|                                                                                                |                                   | <b>RÉVISION 01</b> |

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| DÉCLARATION DE PRESTATIONS N°: | P-0080 |
|--------------------------------|--------|

#### 1. DESCRIPTION DU PRODUIT.

|                                                   |             |
|---------------------------------------------------|-------------|
| CODE D'IDENTIFICATION UNIQUE DU TYPE DE PRODUIT : | F23 (02.1V) |
|---------------------------------------------------|-------------|

#### 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.:

- 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.
- Installations de production d'électricité utilisant les combustibles suivants : charbon, gaz ou mazout : Distance de sécurité de 5 km.
- Usines pétrochimiques : distance de sécurité de 5 km.
- Usines de pâte à papier : distance de sécurité de 5 km.
- 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

La presente garantía cubre la reposición y el transporte hasta destino de aquella pieza defectuosa o del producto en su integridad sin cargo. En caso de que el producto no esté disponible se suministrará un producto de similares características.

La garantía es limitada al replacement 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..

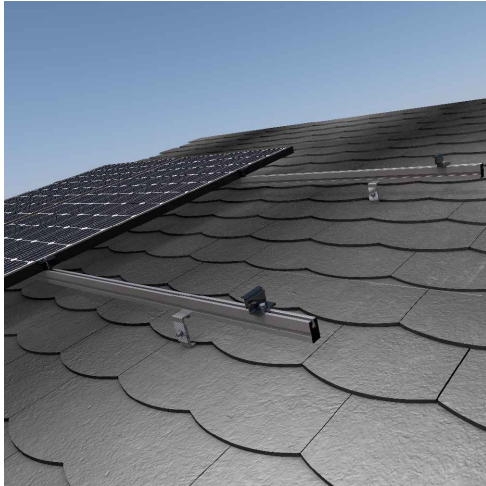
Pour les supports dont la fixation à la surface n'est pas incluse, SUNFER ne sera pas responsable en cas d'arrachement ou d'effondrement dû à un ancrage insuffisant ou mal installé.

### Garant, exécution de la garantie.

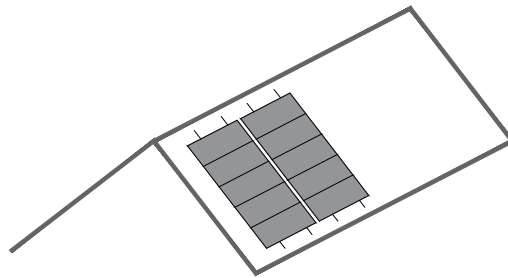
Le garant est SUNFER ESTRUCTURAS S.L.U., dont le siège social est situé Camino de la Dula s/n 46687, Albalat de la Ribera, Valence, Espagne.

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.



## 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

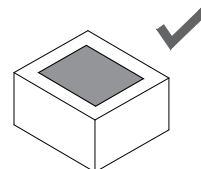
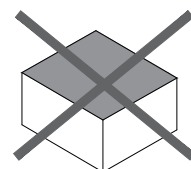
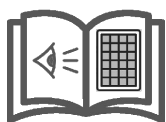
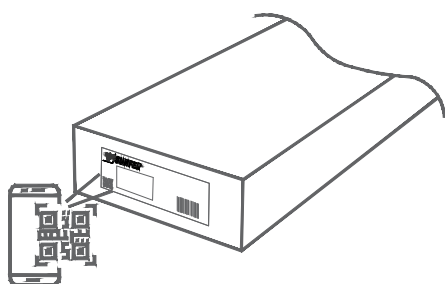


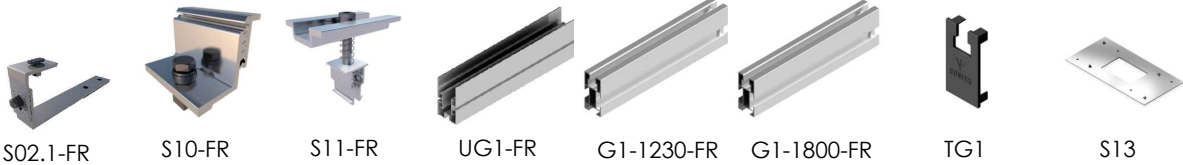
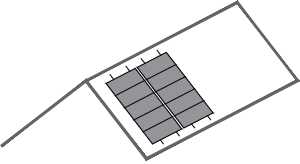
Retour



### Informations générales et recommandations

- Toutes les instructions de montage et les spécifications du produit doivent être respectées.
- Vérifier l'état de la toiture et sa capacité de charge. Avant l'installation du système photovoltaïque, il incombe au maître d'œuvre de s'assurer que la sous-structure de la toiture et la statique du bâtiment peuvent supporter les charges supplémentaires qui se présenteront.
- Pour éviter les turbulences du vent, une distance de sécurité minimale spécifiée dans la réglementation doit être maintenue entre les bords du toit 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 de celles indiquées dans les exigences des autorités compétentes et de 1 m.
- La surface du toit ou de la terrasse doit être propre et sèche. Les irrégularités de la toiture doivent être corrigées ou éliminées.
- La fixation doit toujours être ancrée à la structure du toit.
- Vérifier l'étanchéité de la fixation une fois qu'elle est en place.
- Répartir les modules de manière à ce qu'ils soient placés symétriquement le long du support, en laissant l'excédent 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 produit, il convient de prendre des précautions extrêmes pour préserver l'emballage. Stocker dans un endroit sec et bien ventilé. Réduire autant que possible les variations de température et d'humidité. Éviter de stocker le produit 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 matériel directement sur le sol en raison de l'humidité qui peut être transmise. Utilisez la palette ou les étagères d'emballage d'origine.
- Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications au produit à tout moment et sans préavis si nous estimons qu'elles sont nécessaires à l'amélioration de la qualité. Les illustrations dans les dessins et les catalogues peuvent être des exemples seulement 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.





|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|



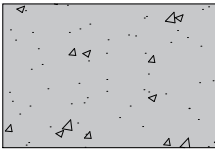
|    |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 4 | 6 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|



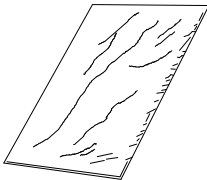
|    |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 4 | 6 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|



Surfaces d'ancrage:



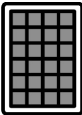
Dalle en béton



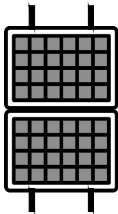
Profils en **aluminium EN AW 6005A T6**

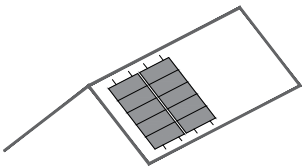


Vis en acier inoxydable **A2-70**



Max.  
2279x1150 mm  
Épaisseur:  
28-40 mm





S02.1-FR



G1-1230-FR

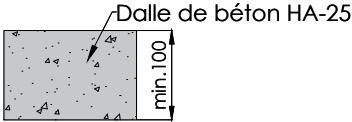
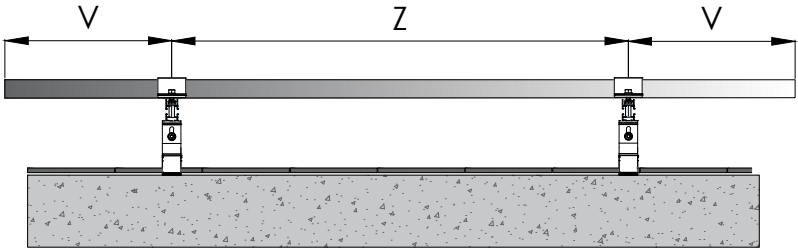
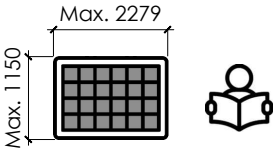
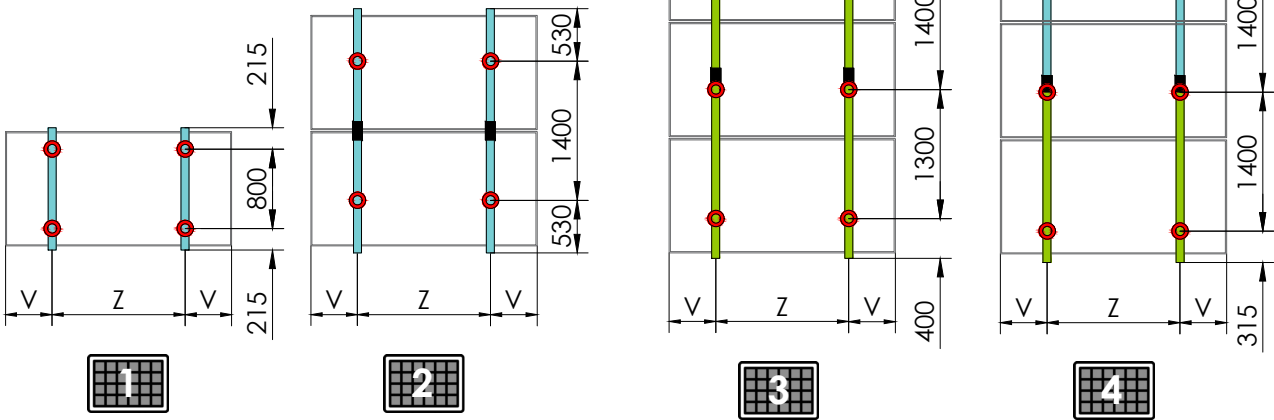


G1-1800-FR



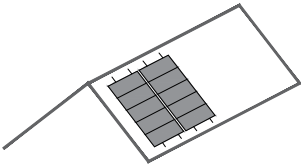
UG1-FR





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.



S02.1-FR



G1-1230-FR

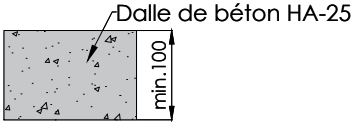
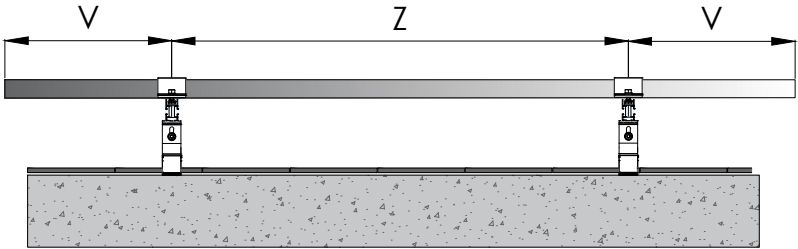
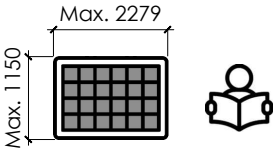
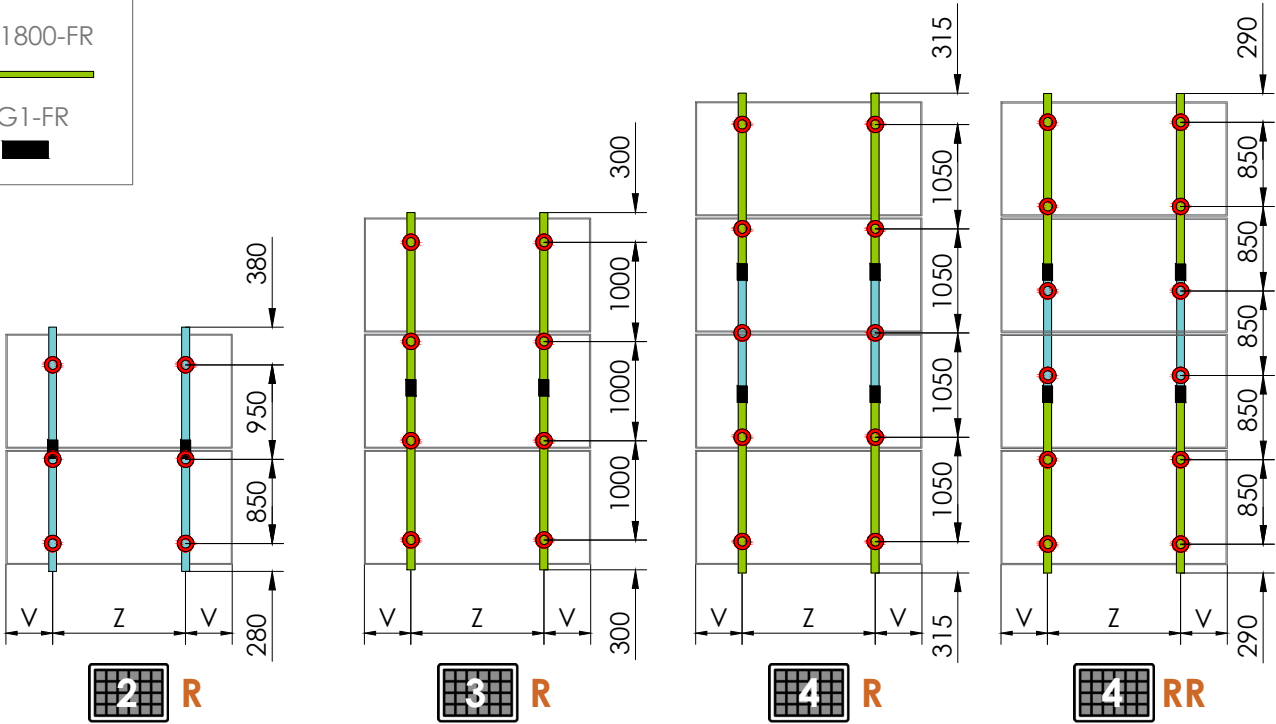


G1-1800-FR



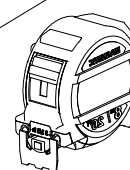
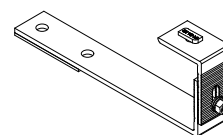
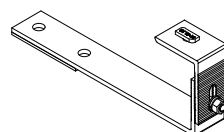
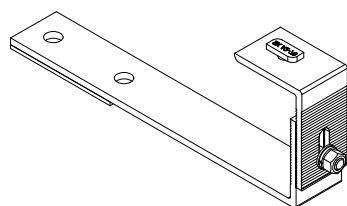
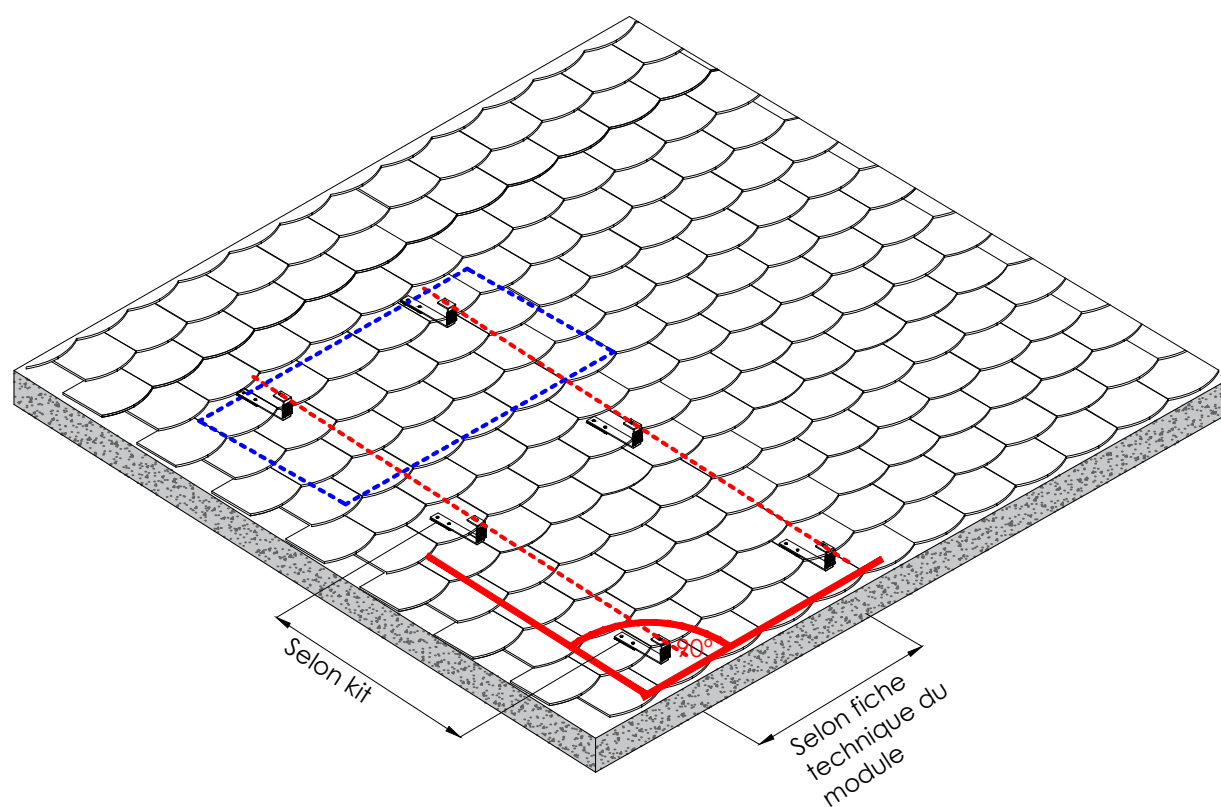
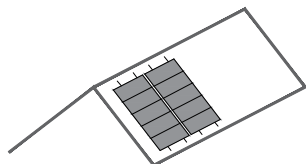
UG1-FR



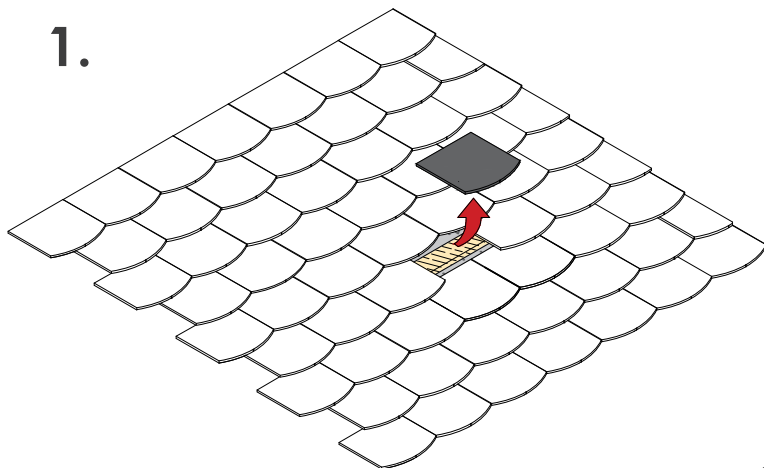


La distance maximale entre les profils "Z" et l'aile "V" du module est indiquée dans la fiche technique du fabricant du module.

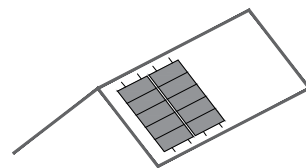
----- Panneau  
----- G1-FR



1.

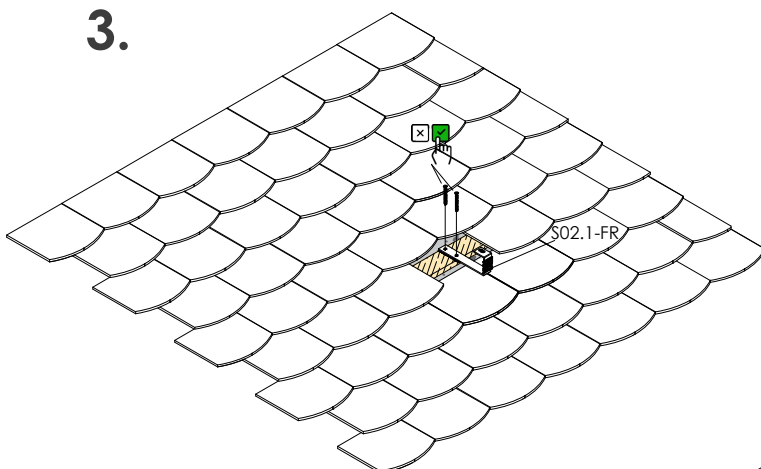


2.

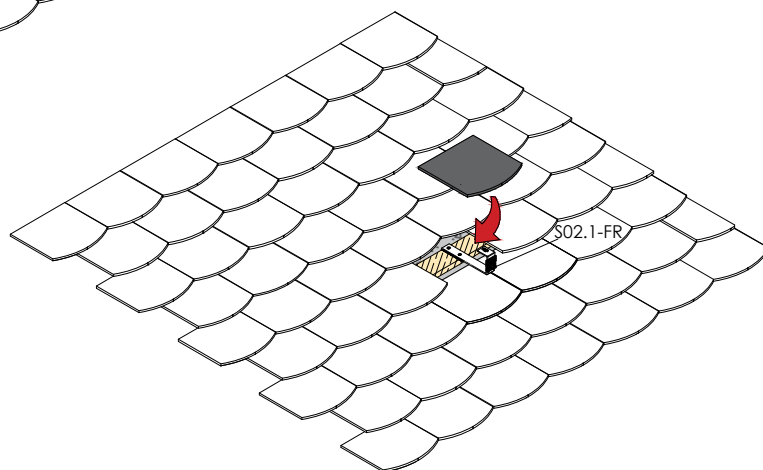


Ø voir fiche  
taquet

3.

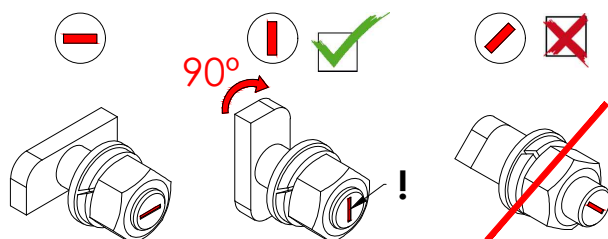


4.

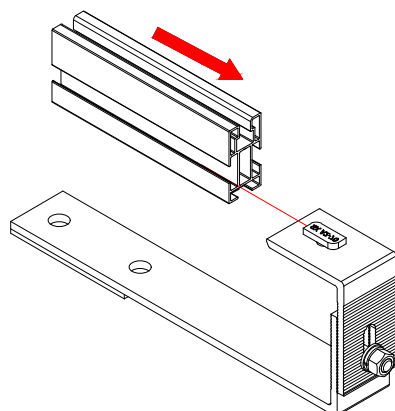
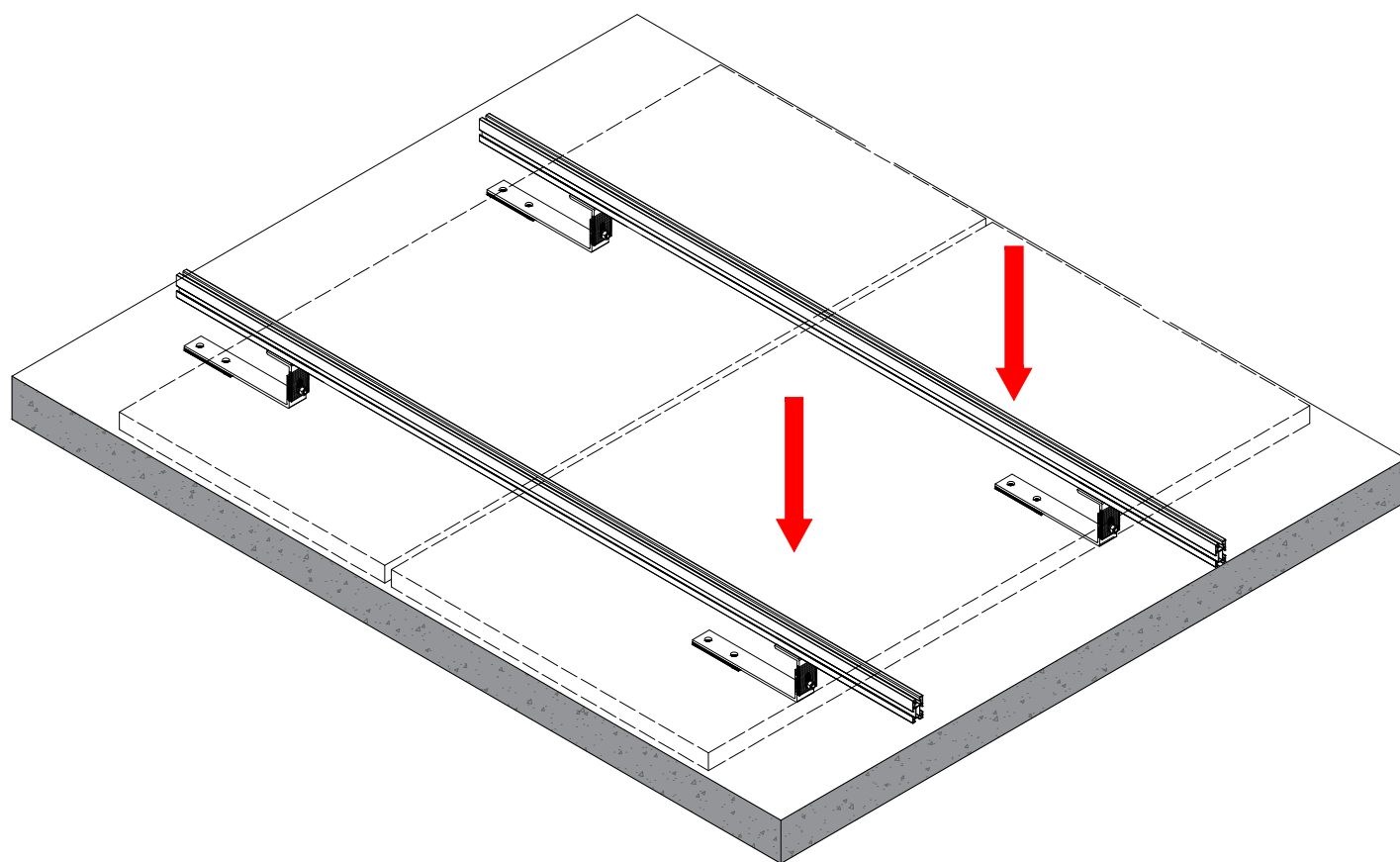
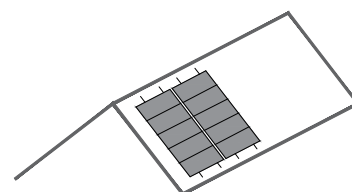


\*Il doit résister aux réactions du  
point d'ancrage





20 Nm

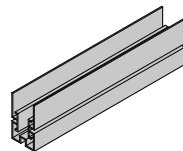




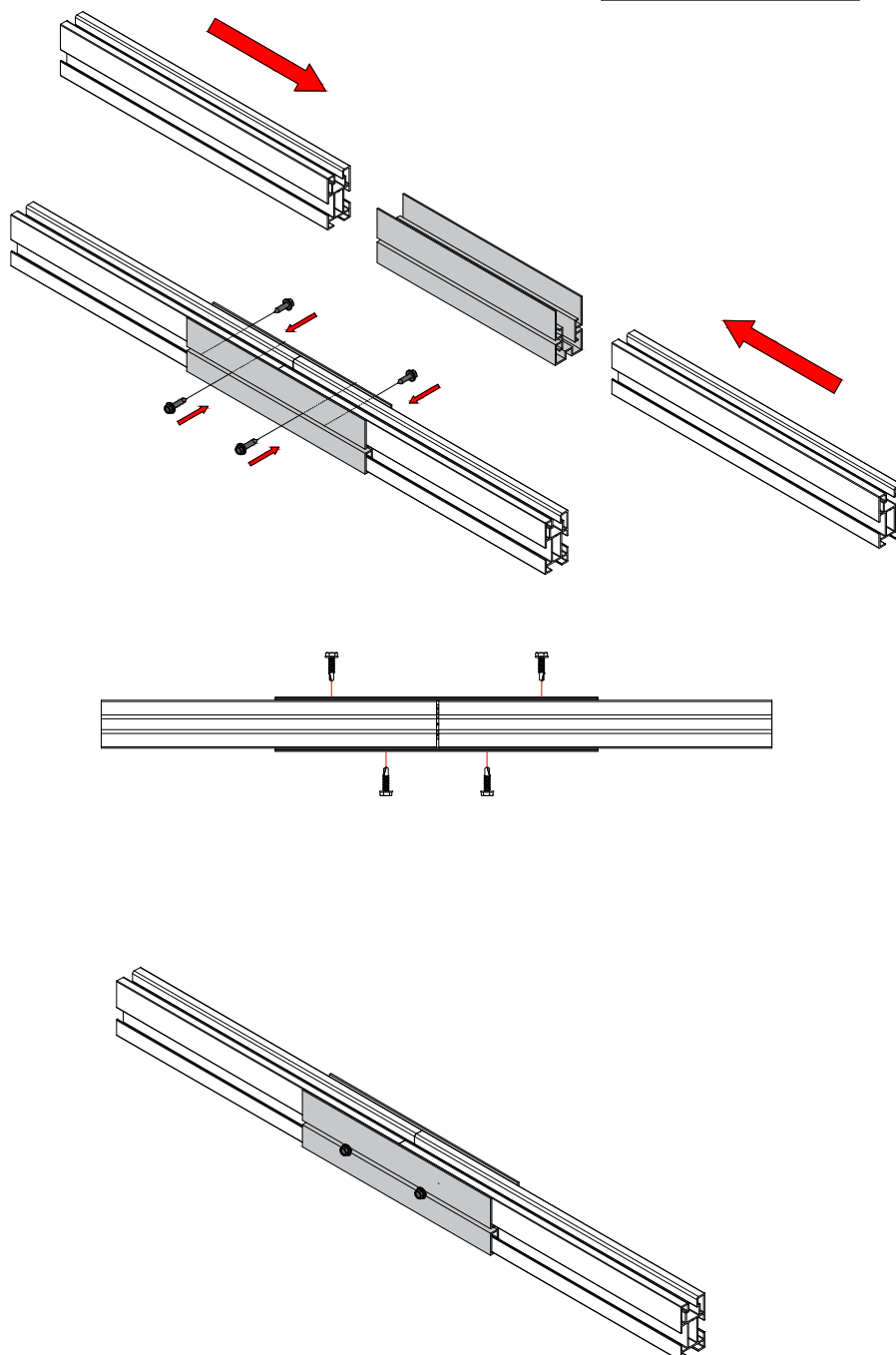
6 Nm



UG1-FR



x1



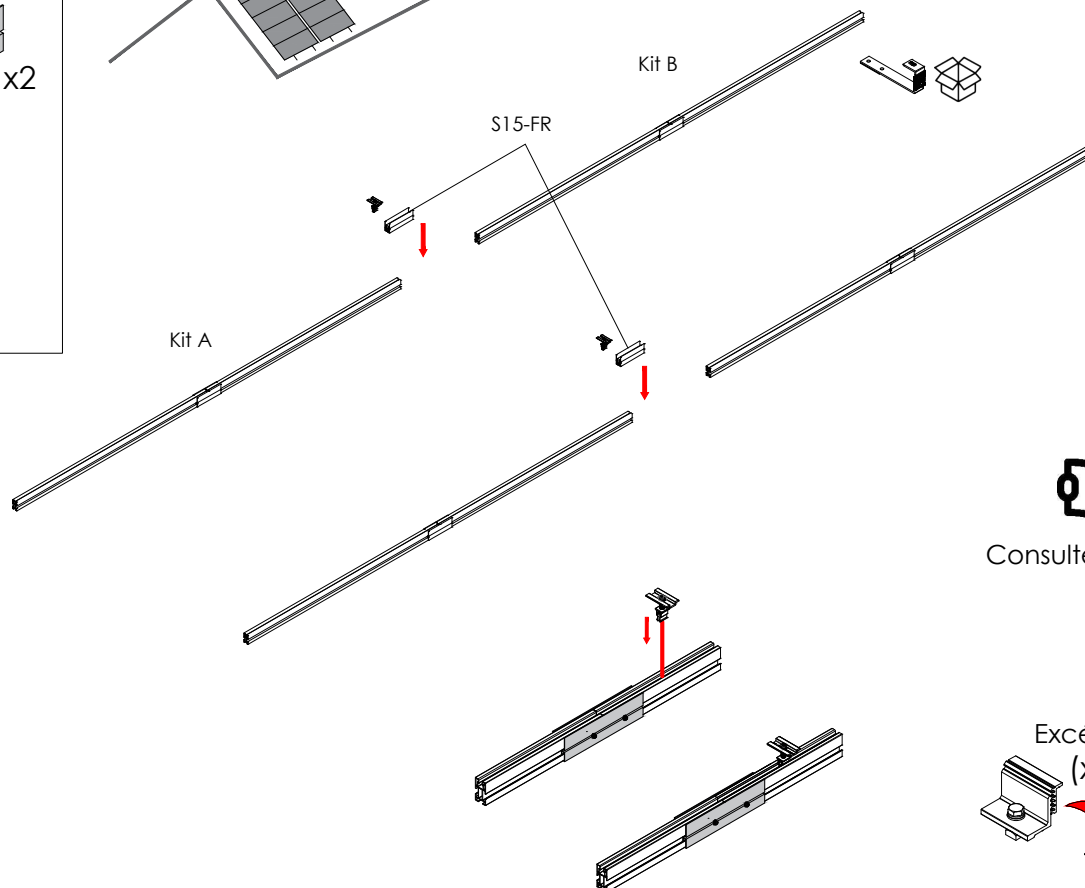
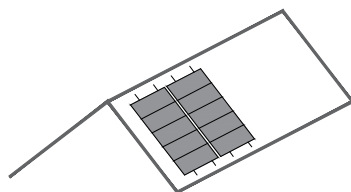
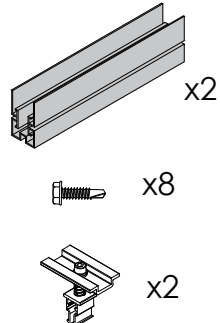
## Kit Junction

Étape facultative : pour assembler 2 kits ou plus

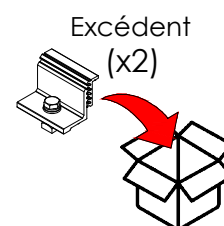
# F23

### S15-FR

Non inclus



Consulter assemblée d'UG1-FR

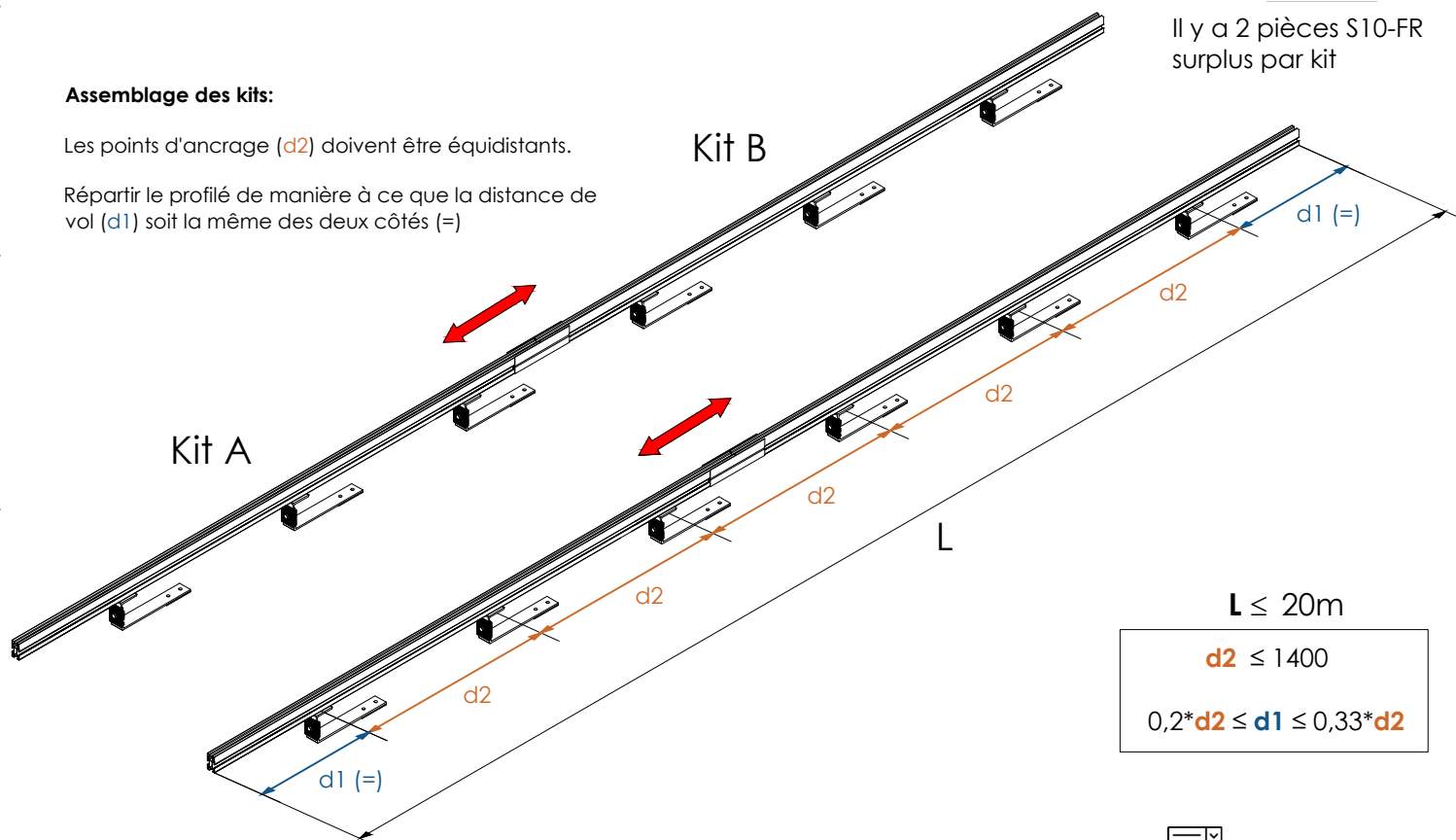


Il y a 2 pièces S10-FR surplus par kit

### Assemblage des kits:

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

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

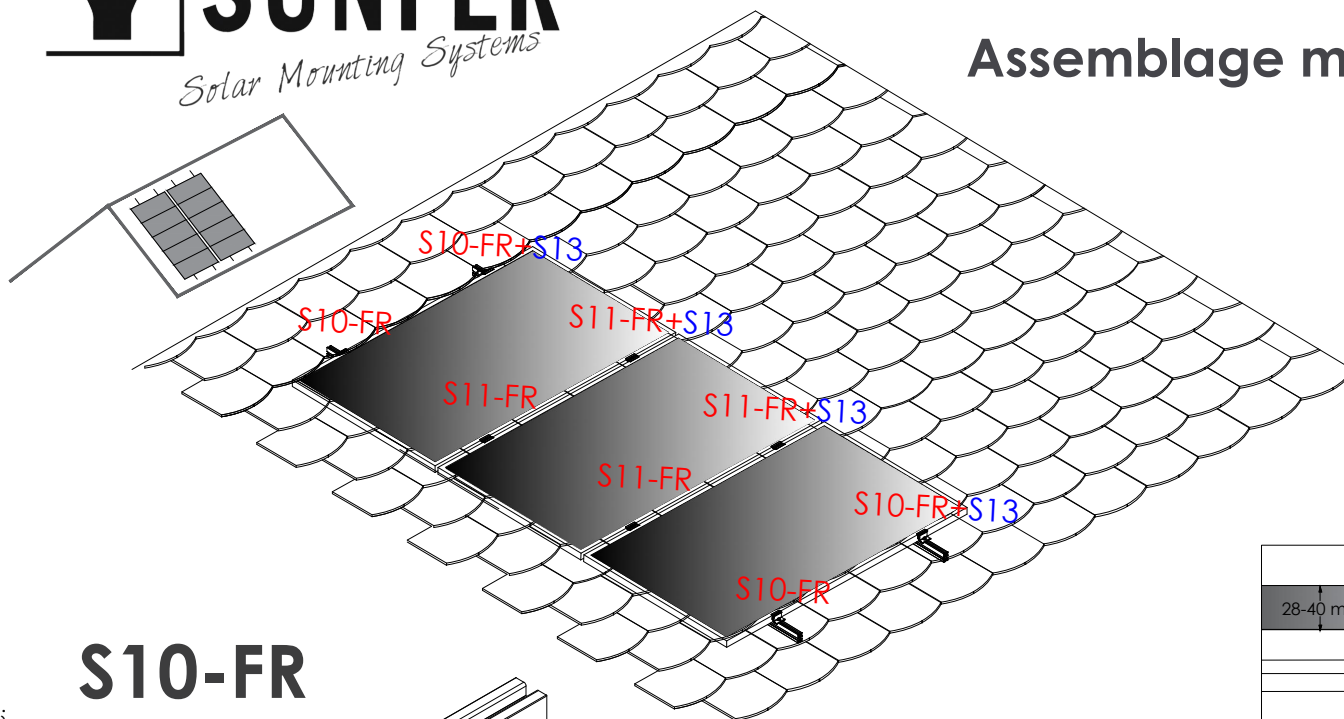


$L \leq 20m$

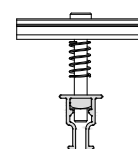
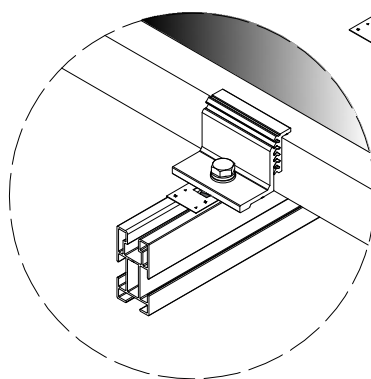
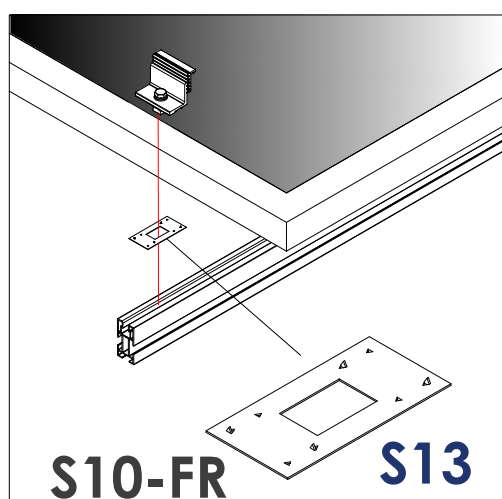
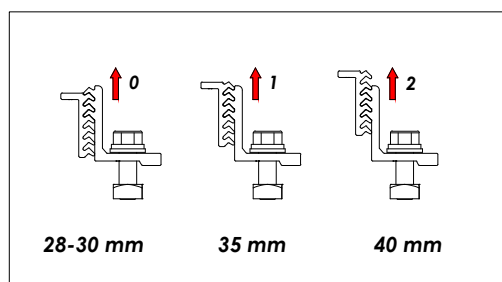
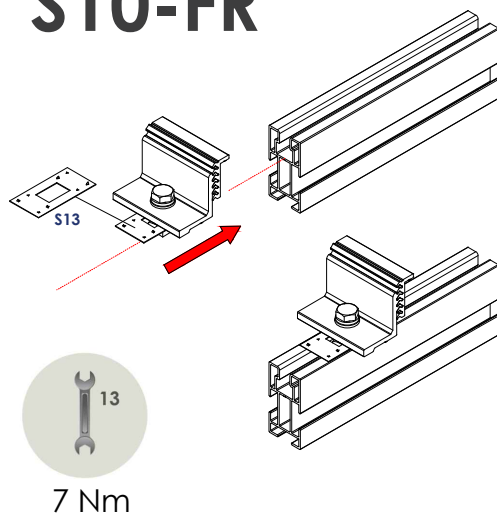
$d2 \leq 1400$

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

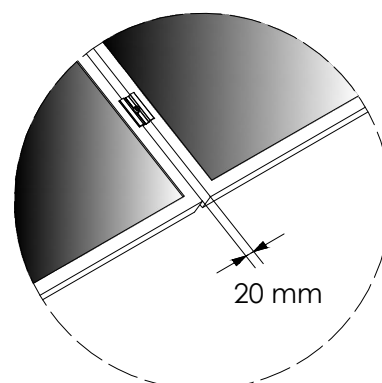
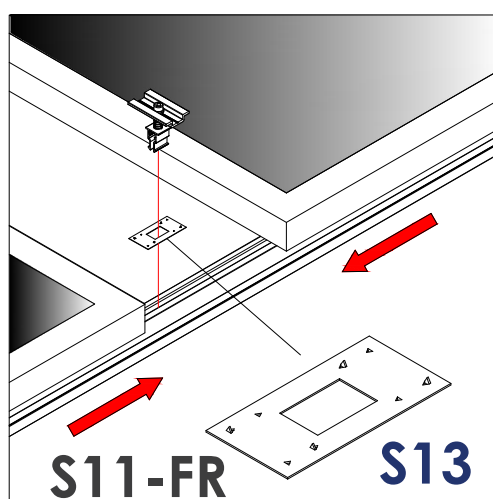
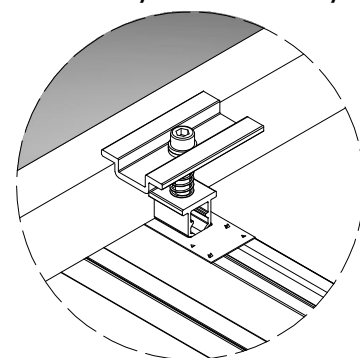
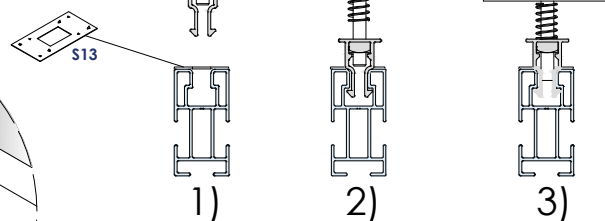


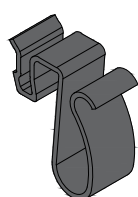
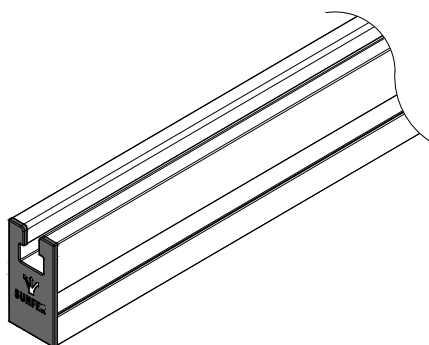
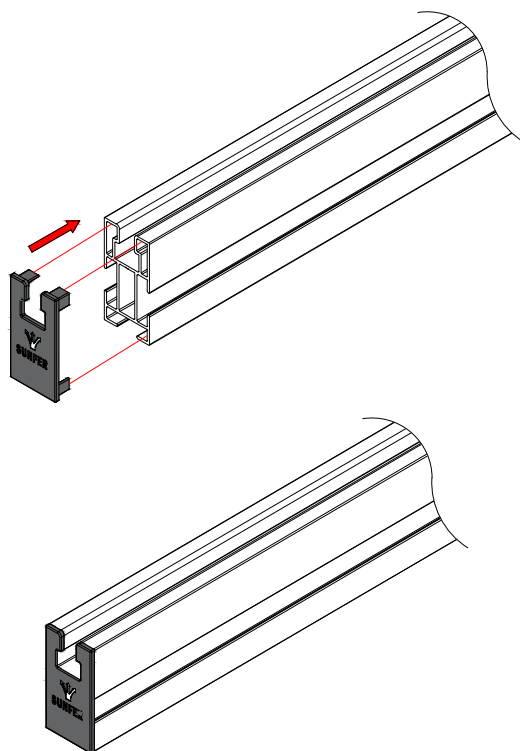


### S10-FR

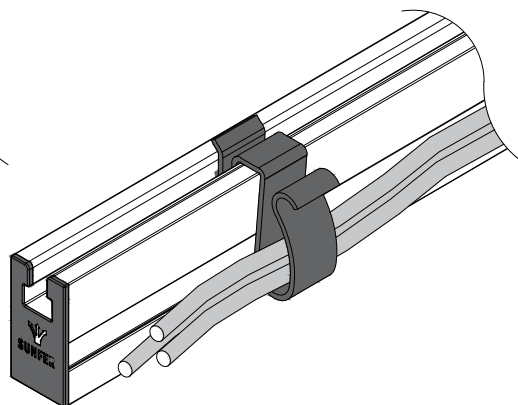
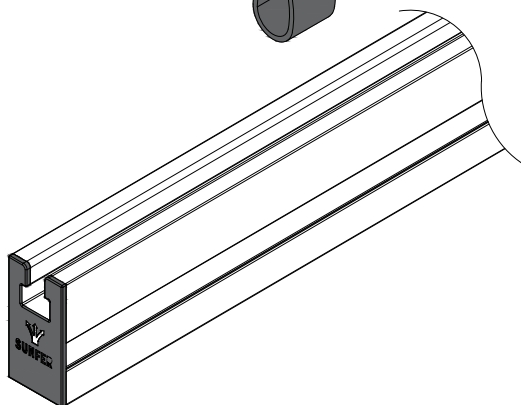


### S11-FR



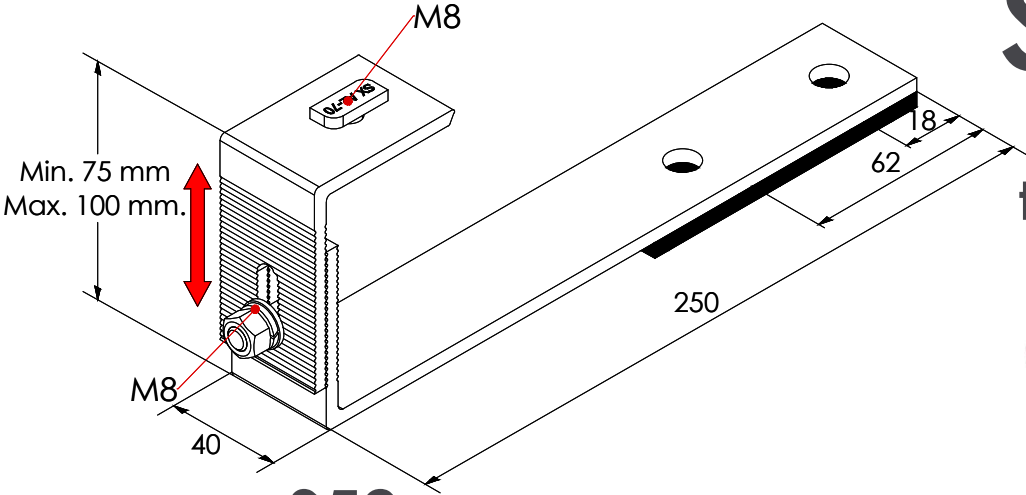


**Clip pour passe-câble**  
**En option**  
**(non inclus)**



S02.1-FR

Information  
technique ancrage

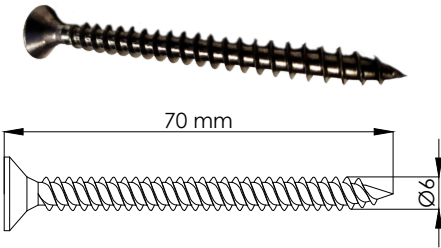
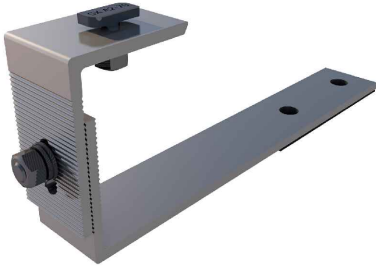


S52  
Caractéristiques

Tête fraisée.  
Acier A2 AISI 304.  
Surfaces d'application :

- Densité maximale du bois 350 kg/m³.  
Type de bois C24 ou supérieur

**Caractéristiques techniques:**  
Longueur de la vis 70 mm.  
Diamètre de la vis 6 mm.  
Diamètre d'avant-trou:  
Bois: 4 mm

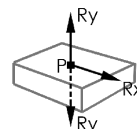
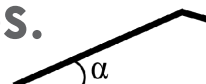


**Résistance à la traction**  
7,1 [kN]

|                            |                                                                                                             |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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      | Ardoise                                                                                                     |
| Surface d'ancrage          | Dalle en béton et poutres en bois                                                                           |
| Type de fixation           | Vissé - voir vis S52                                                                                        |
| Fixation                   | S02.1-FR                                                                                                    |
| Profil                     | G1-FR                                                                                                       |
| Prise de terre             | S13                                                                                                         |
| Taille maximale du panneau | 2279x1150 mm                                                                                                |
| Épaisseur du module        | de 28 à 40 mm                                                                                               |
| Matériaux                  | Vis : acier inoxydable A2-70<br>Profilé : aluminium brut ou 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"                                  |

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.



Inclinaison 5°

Inclinaison 10°

Inclinaison 15°

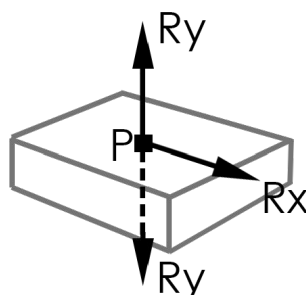
Inclinaison 20°

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

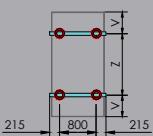
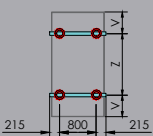
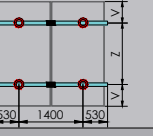
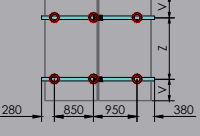
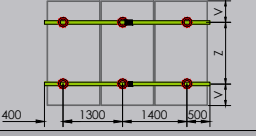
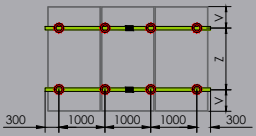
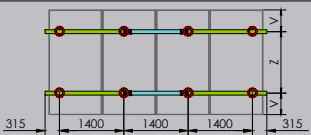
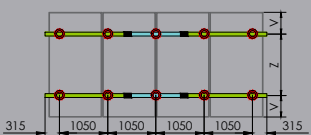
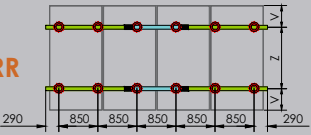
| Charges et réactions maximales admissibles                                          |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                           |                                                                                    |                                                                                     | 5°                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    | Charges                                                                                  |                                                                                           |  |  |  |
|                                                                                     |                                                                                     |  (Km/h) |  (Kg/m2) | (kN/fixation)                                                                      | (kN/fixation)                                                                       | (kN/fixation)                                                                       |
|    |    | 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                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                      | 179                                                                                       | 0.22                                                                               | 0.72                                                                                | 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                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                      | 152                                                                                       | 0.19                                                                               | 0.71                                                                                | 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                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                      | 141                                                                                       | 0.17                                                                               | 0.69                                                                                | 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                                                                                |

Table 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/>



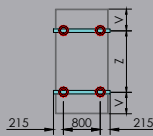
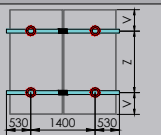
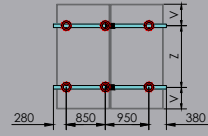
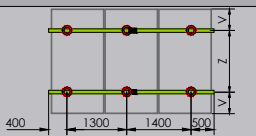
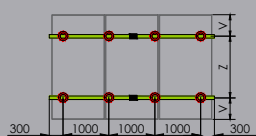
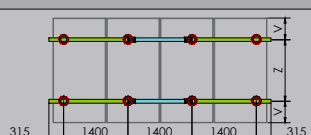
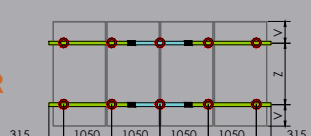
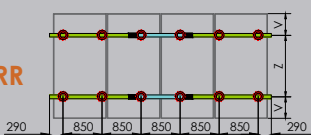
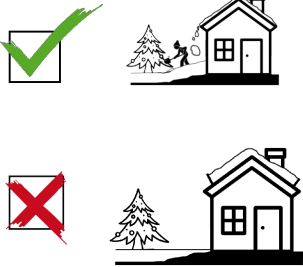
| Charges et réactions maximales admissibles                                                                                                                              |                                                                                          |                                                                                           |                                                                                    |                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                        | Charges                                                                                  |                                                                                           |  |  |  |
|                                                                                                                                                                         |  (Km/h) |  (kg/m2) |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|       | 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                                                                                |
|       | 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                                                                                |
|       | 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                                                                                |
|      | 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                                                                                |
|   | 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                                                                                |
|   | 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                                                                                |
|   | 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                                                                                |
|   | 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                                                                                |

Table 2 - Charges et réactions maximales admissibles.

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

**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/>



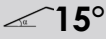
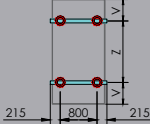
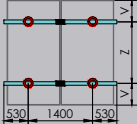
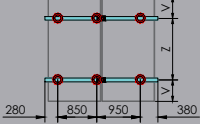
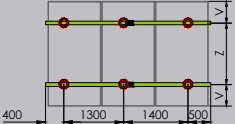
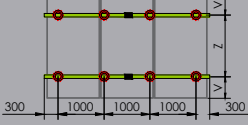
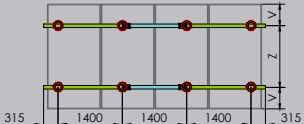
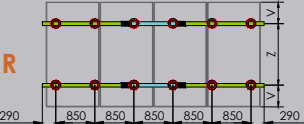
| Charges et réactions maximales admissibles                                                                                                                                 |                                                                                             |                                                                                              |                                                                                    |                                                                                     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | Charges                                                                                     |                                                                                              |  |  |  |
|                                                                                                                                                                            | <br>(Km/h) | <br>(Kg/m2) |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
| <br>     | 110                                                                                         | 242                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.02                                                                                | 1.64                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 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                                                                                |
| <br>     | 110                                                                                         | 114                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.04                                                                                | 1.70                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                                         | 143                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.19                                                                                | 1.75                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                                         | 143                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.36                                                                                | 1.80                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                                         | 138                                                                                          | 0.82                                                                               | 0.67                                                                                | 1.85                                                                                |
| <br>     | 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                                                                                |
| <br>   | 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                                                                                |
| <br> | 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                                                                                |
| <br> | 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                                                                                |
| <br> | 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                                                                                |
| <br> | 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                                                                                |

Table 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 toit présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

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



Charges et réactions calculées pour les écartements des kits indiqués dans le table.  
Pour d'autres répartitions, veuillez consulter SUNFER.

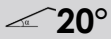
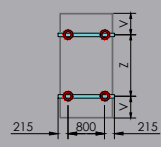
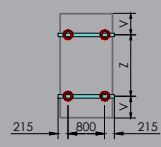
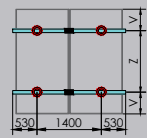
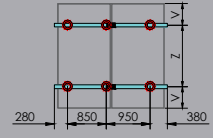
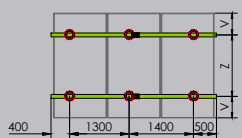
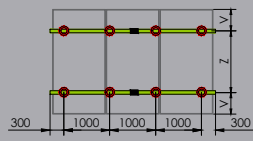
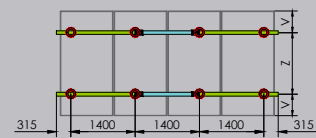
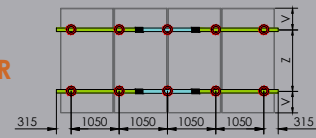
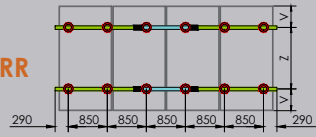
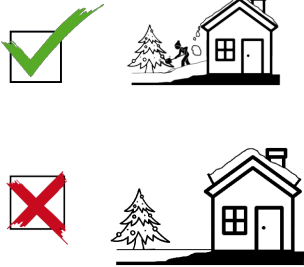
| Charges et réactions maximales admissibles                                          |                                                                                     |                                                                                             |                                                                                              |                                                                                    |  |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    | Charges                                                                                     |                                                                                              |  |  |  |
|                                                                                     |                                                                                     | <br>(Km/h) | <br>(Kg/m2) | (kN/fixation)                                                                      | (kN/fixation)                                                                       | (kN/fixation)                                                                       |
|    |    | 110                                                                                         | 185                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                | 1.22                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 231                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.10                                                                                | 1.24                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 231                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.19                                                                                | 1.27                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 231                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.34                                                                                | 1.32                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 231                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.52                                                                                | 1.38                                                                                |
|    |    | 110                                                                                         | 85                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 1.28                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 107                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.20                                                                                | 1.33                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 107                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.37                                                                                | 1.39                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 107                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.67                                                                                | 1.48                                                                                |
|    |    | 110                                                                                         | 146                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                | 1.53                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 183                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.12                                                                                | 1.56                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 183                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.23                                                                                | 1.61                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 183                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.42                                                                                | 1.68                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 183                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.64                                                                                | 1.77                                                                                |
|   |   | 110                                                                                         | 83                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 1.53                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.20                                                                                | 1.58                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.38                                                                                | 1.65                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.69                                                                                | 1.76                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 148                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                | 1.76                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 185                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.12                                                                                | 1.79                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 185                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.23                                                                                | 1.84                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 175                                                                                          | 0.81                                                                               | 0.41                                                                                | 1.85                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 163                                                                                          | 0.76                                                                               | 0.64                                                                                | 1.85                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 96                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 1.75                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 121                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.18                                                                                | 1.82                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 118                                                                                          | 0.83                                                                               | 0.33                                                                                | 1.85                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 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                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 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                                                                                |

Table 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/>

Charges et réactions calculées pour les écartements des kits indiqués dans le table.  
Pour d'autres répartitions, veuillez consulter SUNFER.



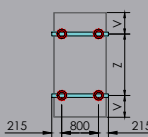
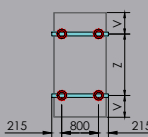
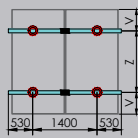
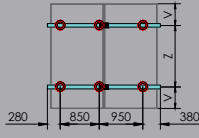
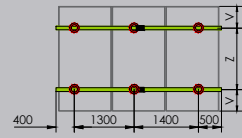
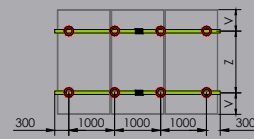
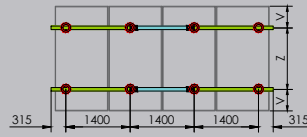
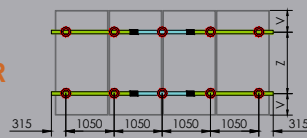
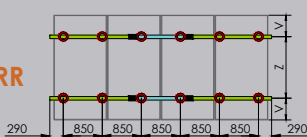
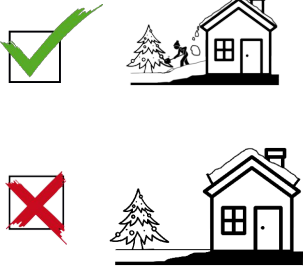
| Charges et réactions maximales admissibles                                          |                                                                                     |                                                                                             |                                                                                              |                                                                                    |  |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    | Charges                                                                                     |                                                                                              |  |  |  |
|                                                                                     |                                                                                     | <br>(Km/h) | <br>(Kg/m2) | (kN/fixation)                                                                      | (kN/fixation)                                                                       | (kN/fixation)                                                                       |
|    |    | 110                                                                                         | 152                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                | 0.97                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 191                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.11                                                                                | 0.99                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 191                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.19                                                                                | 1.02                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 191                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.34                                                                                | 1.07                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 191                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.52                                                                                | 1.12                                                                                |
|    |    | 110                                                                                         | 69                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                | 1.03                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.21                                                                                | 1.08                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.38                                                                                | 1.13                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.69                                                                                | 1.23                                                                                |
|    |    | 110                                                                                         | 120                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.04                                                                                | 1.21                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 150                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.13                                                                                | 1.25                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 150                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.24                                                                                | 1.29                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 150                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.43                                                                                | 1.36                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 150                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.65                                                                                | 1.45                                                                                |
|   |   | 110                                                                                         | 66                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                | 1.22                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 83                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.22                                                                                | 1.28                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 83                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.39                                                                                | 1.35                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 83                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.70                                                                                | 1.46                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 121                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.04                                                                                | 1.39                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 152                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.13                                                                                | 1.44                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 152                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.23                                                                                | 1.48                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 152                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.42                                                                                | 1.57                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 152                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.64                                                                                | 1.67                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 78                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                | 1.40                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 98                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.19                                                                                | 1.46                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 98                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.34                                                                                | 1.53                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 98                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.62                                                                                | 1.65                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 125                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.04                                                                                | 1.51                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 157                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.13                                                                                | 1.55                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 157                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.23                                                                                | 1.60                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 157                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.41                                                                                | 1.69                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 157                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.62                                                                                | 1.80                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 170                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                | 1.57                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 213                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.10                                                                                | 1.60                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 213                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.17                                                                                | 1.64                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 213                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.31                                                                                | 1.72                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 213                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.47                                                                                | 1.80                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 200                                                                                          | 0.80                                                                               | 0.73                                                                                | 1.85                                                                                |

Table 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/>



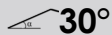
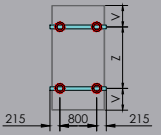
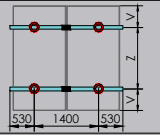
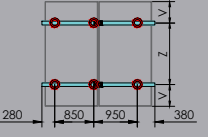
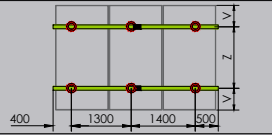
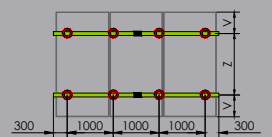
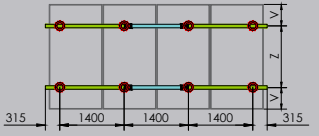
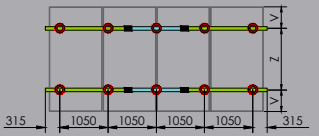
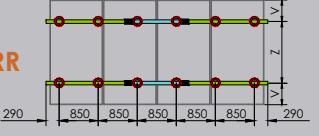
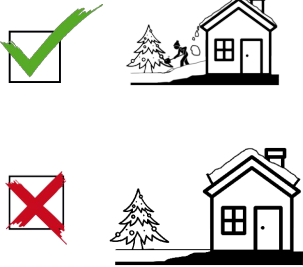
| Charges et réactions maximales admissibles                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                   | Charges                                                                           |                                                                                   |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                    |  |  |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                    | (Km/h)                                                                            | (Kg/m2)                                                                           | (kN/fixation)                                                                      | (kN/fixation)                                                                       | (kN/fixation)                                                                       |
|  <div></div>     | 110                                                                               | 132                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.83                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 130                                                                               | 166                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.87                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 150                                                                               | 166                                                                               | 0.85                                                                               | 0.04                                                                                | 0.91                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 180                                                                               | 166                                                                               | 0.85                                                                               | 0.13                                                                                | 0.98                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 210                                                                               | 166                                                                               | 0.85                                                                               | 0.23                                                                                | 1.07                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 250                                                                               | 166                                                                               | 0.85                                                                               | 0.39                                                                                | 1.22                                                                                |
|  <div></div>     | 110                                                                               | 58                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.92                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 130                                                                               | 73                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.00                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 150                                                                               | 73                                                                                | 0.85                                                                               | 0.09                                                                                | 1.08                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 180                                                                               | 73                                                                                | 0.85                                                                               | 0.26                                                                                | 1.27                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 210                                                                               | 73                                                                                | 0.85                                                                               | 0.46                                                                                | 1.57                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|  <div></div>     | 110                                                                               | 103                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.05                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 130                                                                               | 129                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.10                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 150                                                                               | 129                                                                               | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                | 1.17                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 180                                                                               | 129                                                                               | 0.85                                                                               | 0.16                                                                                | 1.28                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 210                                                                               | 129                                                                               | 0.85                                                                               | 0.28                                                                                | 1.42                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 250                                                                               | 129                                                                               | 0.85                                                                               | 0.48                                                                                | 1.74                                                                                |
|  <div></div>     | 110                                                                               | 56                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.10                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 130                                                                               | 71                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.19                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 150                                                                               | 71                                                                                | 0.85                                                                               | 0.09                                                                                | 1.30                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 180                                                                               | 71                                                                                | 0.85                                                                               | 0.26                                                                                | 1.54                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 210                                                                               | 59                                                                                | 0.74                                                                               | 0.47                                                                                | 1.85                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|  <div></div>  | 110                                                                               | 105                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.21                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 130                                                                               | 131                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.27                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 150                                                                               | 131                                                                               | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 1.34                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 180                                                                               | 131                                                                               | 0.85                                                                               | 0.16                                                                                | 1.48                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 210                                                                               | 131                                                                               | 0.85                                                                               | 0.28                                                                                | 1.63                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 250                                                                               | 92                                                                                | 0.63                                                                               | 0.47                                                                                | 1.85                                                                                |
|  <div></div> | 110                                                                               | 67                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.25                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 130                                                                               | 83                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.33                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 150                                                                               | 83                                                                                | 0.85                                                                               | 0.08                                                                                | 1.44                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 180                                                                               | 83                                                                                | 0.85                                                                               | 0.23                                                                                | 1.63                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 210                                                                               | 52                                                                                | 0.59                                                                               | 0.41                                                                                | 1.85                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|  <div></div> | 110                                                                               | 108                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.30                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 130                                                                               | 135                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.37                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 150                                                                               | 135                                                                               | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 1.45                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 180                                                                               | 135                                                                               | 0.85                                                                               | 0.15                                                                                | 1.59                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 210                                                                               | 135                                                                               | 0.85                                                                               | 0.27                                                                                | 1.75                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 250                                                                               | 64                                                                                | 0.46                                                                               | 0.46                                                                                | 1.85                                                                                |
|  <div></div> | 110                                                                               | 148                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.33                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 130                                                                               | 185                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.39                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 150                                                                               | 185                                                                               | 0.85                                                                               | 0.04                                                                                | 1.45                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 180                                                                               | 185                                                                               | 0.85                                                                               | 0.12                                                                                | 1.56                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 210                                                                               | 185                                                                               | 0.85                                                                               | 0.21                                                                                | 1.70                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 250                                                                               | 175                                                                               | 0.81                                                                               | 0.35                                                                                | 1.85                                                                                |

Table 6 - Charges et réactions maximales admissibles.

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

**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/>



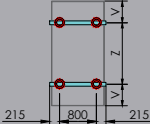
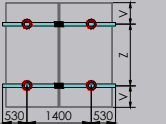
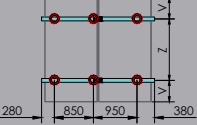
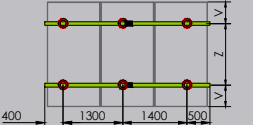
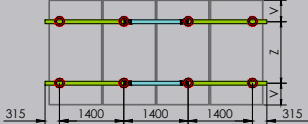
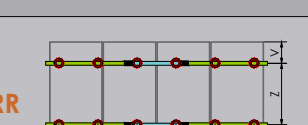
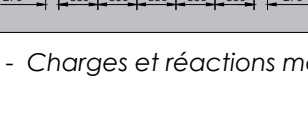
| Charges et réactions maximales admissibles                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | Charges                                                                           |                                                                                   |  |  |  |
|                                                                                                                                                                            |  |  |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                            | (Km/h)                                                                            | (Kg/m2)                                                                           | (kN/fixation)                                                                      | (kN/fixation)                                                                       | (kN/fixation)                                                                       |
| <br>     | 110                                                                               | 144                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.70                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 180                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.73                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 180                                                                               | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 0.78                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 180                                                                               | 0.85                                                                               | 0.14                                                                                | 0.85                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 180                                                                               | 0.85                                                                               | 0.24                                                                                | 0.94                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 250                                                                               | 180                                                                               | 0.85                                                                               | 0.39                                                                                | 1.14                                                                                |
| <br>     | 110                                                                               | 62                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.79                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 78                                                                                | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 0.87                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 78                                                                                | 0.85                                                                               | 0.10                                                                                | 0.95                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 78                                                                                | 0.85                                                                               | 0.27                                                                                | 1.21                                                                                |
| <br>     | 210                                                                               | 78                                                                                | 0.85                                                                               | 0.47                                                                                | 1.51                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 110                                                                               | 112                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.89                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 140                                                                               | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 0.95                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 140                                                                               | 0.85                                                                               | 0.07                                                                                | 1.01                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 140                                                                               | 0.85                                                                               | 0.17                                                                                | 1.13                                                                                |
| <br>     | 210                                                                               | 140                                                                               | 0.85                                                                               | 0.29                                                                                | 1.29                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 250                                                                               | 140                                                                               | 0.85                                                                               | 0.49                                                                                | 1.65                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 110                                                                               | 60                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.95                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 75                                                                                | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 1.04                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 75                                                                                | 0.85                                                                               | 0.11                                                                                | 1.15                                                                                |
| <br> | 180                                                                               | 75                                                                                | 0.85                                                                               | 0.28                                                                                | 1.46                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 75                                                                                | 0.85                                                                               | 0.49                                                                                | 1.82                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 110                                                                               | 113                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.02                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 142                                                                               | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 1.09                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 142                                                                               | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                | 1.16                                                                                |
| <br> | 180                                                                               | 142                                                                               | 0.85                                                                               | 0.17                                                                                | 1.29                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 142                                                                               | 0.85                                                                               | 0.29                                                                                | 1.48                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 250                                                                               | 126                                                                               | 0.77                                                                               | 0.48                                                                                | 1.85                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 110                                                                               | 71                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.07                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 89                                                                                | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 1.16                                                                                |
| <br> | 150                                                                               | 89                                                                                | 0.85                                                                               | 0.09                                                                                | 1.26                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 89                                                                                | 0.85                                                                               | 0.25                                                                                | 1.54                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 72                                                                                | 0.72                                                                               | 0.43                                                                                | 1.85                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 110                                                                               | 117                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.10                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 147                                                                               | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 1.17                                                                                |
| <br> | 150                                                                               | 147                                                                               | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                | 1.25                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 147                                                                               | 0.85                                                                               | 0.16                                                                                | 1.39                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 147                                                                               | 0.85                                                                               | 0.28                                                                                | 1.57                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 250                                                                               | 89                                                                                | 0.56                                                                               | 0.47                                                                                | 1.85                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 110                                                                               | 161                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.12                                                                                |
| <br> | 130                                                                               | 202                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.18                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 202                                                                               | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 1.24                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 202                                                                               | 0.85                                                                               | 0.12                                                                                | 1.36                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 202                                                                               | 0.85                                                                               | 0.21                                                                                | 1.49                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 250                                                                               | 202                                                                               | 0.85                                                                               | 0.36                                                                                | 1.73                                                                                |

Table 7 - Charges et réactions maximales admissibles.

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

**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/>



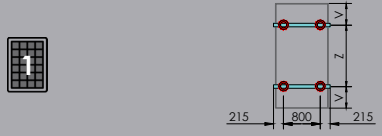
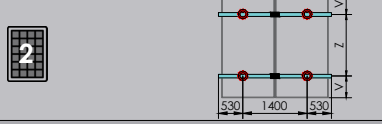
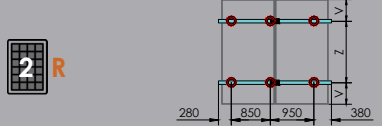
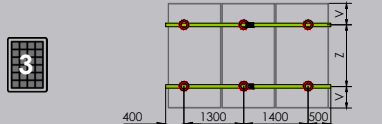
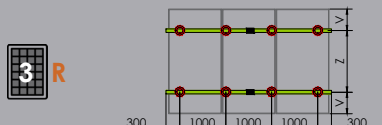
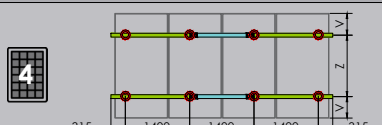
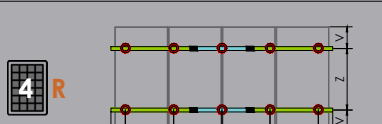
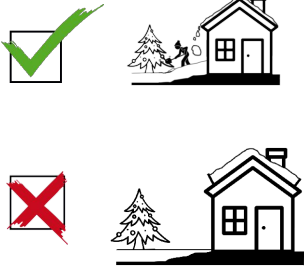
| Charges et réactions maximales admissibles                                          |         |         |                                                                                    |                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Charges |         |  |  |  |
|                                                                                     | (Km/h)  | (Kg/m2) | (kN/fixation)                                                                      | (kN/fixation)                                                                       | (kN/fixation)                                                                       |
|    | 110     | 169     | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.59                                                                                |
|                                                                                     | 130     | 211     | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 0.63                                                                                |
|                                                                                     | 150     | 211     | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                | 0.67                                                                                |
|                                                                                     | 180     | 211     | 0.85                                                                               | 0.15                                                                                | 0.74                                                                                |
|                                                                                     | 210     | 211     | 0.85                                                                               | 0.25                                                                                | 0.82                                                                                |
|                                                                                     | 250     | 211     | 0.85                                                                               | 0.40                                                                                | 1.03                                                                                |
|    | 110     | 71      | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.68                                                                                |
|                                                                                     | 130     | 89      | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                | 0.75                                                                                |
|                                                                                     | 150     | 89      | 0.85                                                                               | 0.12                                                                                | 0.86                                                                                |
|                                                                                     | 180     | 89      | 0.85                                                                               | 0.29                                                                                | 1.09                                                                                |
|                                                                                     | 210     | 89      | 0.85                                                                               | 0.49                                                                                | 1.37                                                                                |
|                                                                                     | 250     | 89      | 0.85                                                                               | 0.82                                                                                | 1.74                                                                                |
|    | 110     | 131     | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.76                                                                                |
|                                                                                     | 130     | 164     | 0.85                                                                               | 0.02                                                                                | 0.81                                                                                |
|                                                                                     | 150     | 164     | 0.85                                                                               | 0.08                                                                                | 0.87                                                                                |
|                                                                                     | 180     | 164     | 0.85                                                                               | 0.18                                                                                | 0.98                                                                                |
|                                                                                     | 210     | 164     | 0.85                                                                               | 0.31                                                                                | 1.17                                                                                |
|                                                                                     | 250     | 164     | 0.85                                                                               | 0.50                                                                                | 1.51                                                                                |
|    | 110     | 69      | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.81                                                                                |
|                                                                                     | 130     | 86      | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                | 0.90                                                                                |
|                                                                                     | 150     | 86      | 0.85                                                                               | 0.13                                                                                | 1.04                                                                                |
|                                                                                     | 180     | 86      | 0.85                                                                               | 0.30                                                                                | 1.33                                                                                |
|                                                                                     | 210     | 86      | 0.85                                                                               | 0.50                                                                                | 1.67                                                                                |
|                                                                                     | 250     | 86      | 0.85                                                                               | 0.82                                                                                | 2.14                                                                                |
|  | 110     | 133     | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.87                                                                                |
|                                                                                     | 130     | 166     | 0.85                                                                               | 0.02                                                                                | 0.93                                                                                |
|                                                                                     | 150     | 166     | 0.85                                                                               | 0.08                                                                                | 1.00                                                                                |
|                                                                                     | 180     | 166     | 0.85                                                                               | 0.18                                                                                | 1.12                                                                                |
|                                                                                     | 210     | 166     | 0.85                                                                               | 0.30                                                                                | 1.34                                                                                |
|                                                                                     | 250     | 166     | 0.85                                                                               | 0.49                                                                                | 1.72                                                                                |
|  | 110     | 82      | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.91                                                                                |
|                                                                                     | 130     | 103     | 0.85                                                                               | 0.02                                                                                | 1.00                                                                                |
|                                                                                     | 150     | 103     | 0.85                                                                               | 0.11                                                                                | 1.10                                                                                |
|                                                                                     | 180     | 103     | 0.85                                                                               | 0.26                                                                                | 1.39                                                                                |
|                                                                                     | 210     | 103     | 0.85                                                                               | 0.44                                                                                | 1.74                                                                                |
|                                                                                     | 250     | 103     | 0.85                                                                               | 0.74                                                                                | 2.24                                                                                |
|  | 110     | 137     | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.94                                                                                |
|                                                                                     | 130     | 172     | 0.85                                                                               | 0.02                                                                                | 1.00                                                                                |
|                                                                                     | 150     | 172     | 0.85                                                                               | 0.07                                                                                | 1.08                                                                                |
|                                                                                     | 180     | 172     | 0.85                                                                               | 0.17                                                                                | 1.21                                                                                |
|                                                                                     | 210     | 172     | 0.85                                                                               | 0.29                                                                                | 1.42                                                                                |
|                                                                                     | 250     | 172     | 0.85                                                                               | 0.48                                                                                | 1.82                                                                                |
|  | 110     | 190     | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.95                                                                                |
|                                                                                     | 130     | 237     | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 1.00                                                                                |
|                                                                                     | 150     | 237     | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                | 1.06                                                                                |
|                                                                                     | 180     | 237     | 0.85                                                                               | 0.13                                                                                | 1.17                                                                                |
|                                                                                     | 210     | 237     | 0.85                                                                               | 0.22                                                                                | 1.29                                                                                |
|                                                                                     | 250     | 237     | 0.85                                                                               | 0.36                                                                                | 1.56                                                                                |

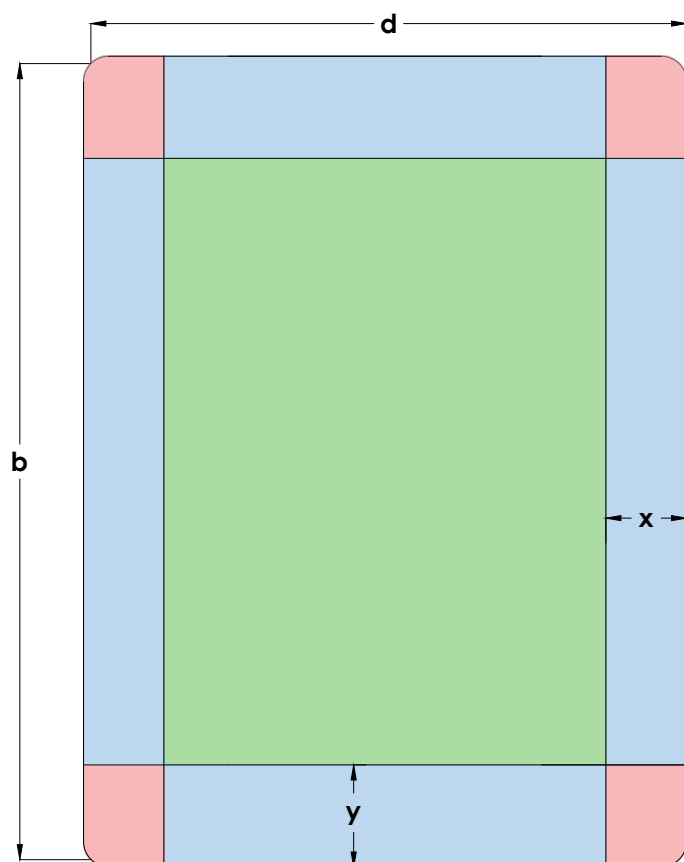
Table 8 - Charges et réactions maximales admissibles.

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

**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/>



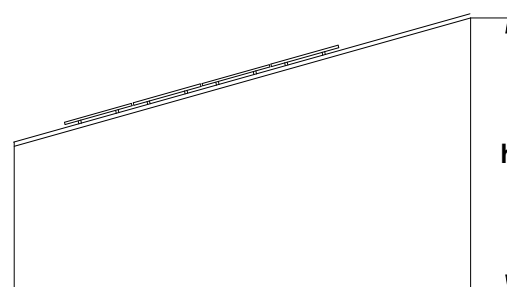
## Zone d'installation



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

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

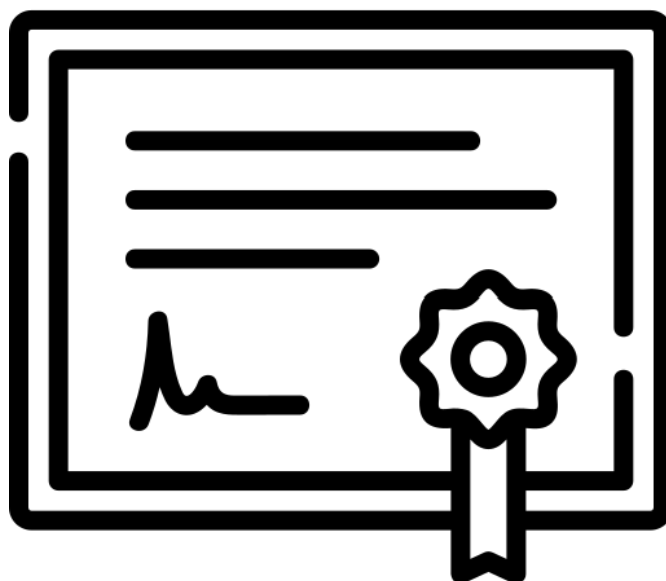
$$y = \text{Max} [e/4, 0.5\text{m}]$$



-  Zone d'installation sûre
-  Zone de turbulence
-  Zone de turbulences extrêmes

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 les zones de turbulences.





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

Ceci est une traduction du certificat ES13/13899

SGS

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:

**F23 (02.1V)**

**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> | <b>DdP</b>         |
|                                                                                                |                                   | <b>RÉVISION 01</b> |

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| DÉCLARATION DE PRESTATIONS N°: | P-0080 |
|--------------------------------|--------|

#### 1. DESCRIPTION DU PRODUIT.

|                                                   |             |
|---------------------------------------------------|-------------|
| CODE D'IDENTIFICATION UNIQUE DU TYPE DE PRODUIT : | F23 (02.1V) |
|---------------------------------------------------|-------------|

#### 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 AGGRESSIF Environnement (1)<br>Distance par rapport à la côte<br>Supérieure à 5 km | Environnement MARITIME ou<br>AGGRESSIF<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.:

- 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.
- Installations de production d'électricité utilisant les combustibles suivants : charbon, gaz ou mazout : Distance de sécurité de 5 km.
- Usines pétrochimiques : distance de sécurité de 5 km.
- Usines de pâte à papier : distance de sécurité de 5 km.
- 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

La presente garantía cubre la reposición y el transporte hasta destino de aquella pieza defectuosa o del producto en su integridad sin cargo. En caso de que el producto no esté disponible se suministrará un producto de similares características.

La garantía es limitada al replacement 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..

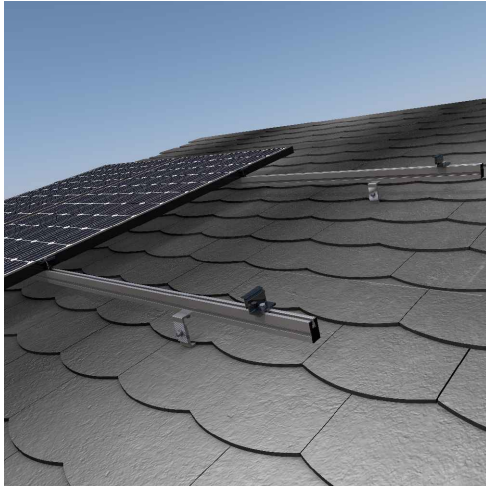
Pour les supports dont la fixation à la surface n'est pas incluse, SUNFER ne sera pas responsable en cas d'arrachement ou d'effondrement dû à un ancrage insuffisant ou mal installé.

### Garant, exécution de la garantie.

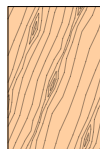
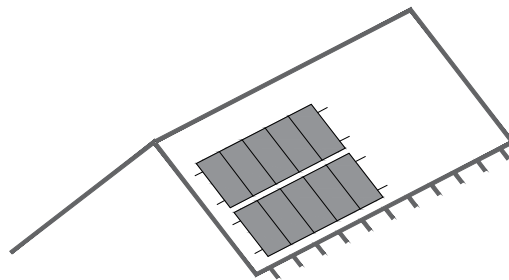
Le garant est SUNFER ESTRUCTURAS S.L.U., dont le siège social est situé Camino de la Dula s/n 46687, Albalat de la Ribera, Valence, Espagne.

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.



## Portrait



Poutre en bois

## 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

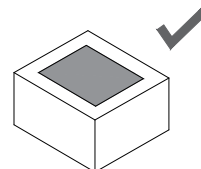
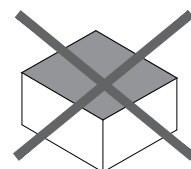
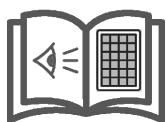
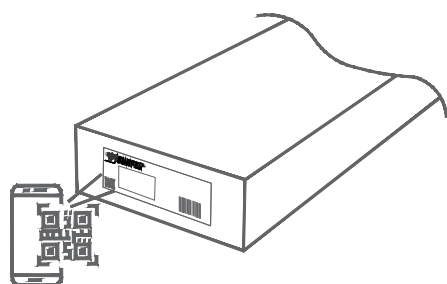


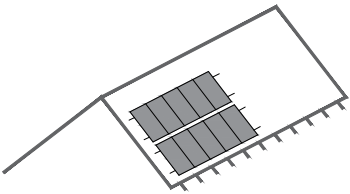
Retour



### Informations générales et recommandations

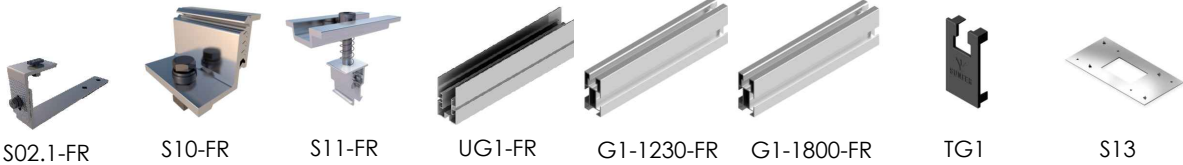
- Toutes les instructions de montage et les spécifications du produit doivent être respectées.
- Vérifier l'état de la toiture et sa capacité de charge. Avant l'installation du système photovoltaïque, il incombe au maître d'œuvre de s'assurer que la sous-structure de la toiture et la statique du bâtiment peuvent supporter les charges supplémentaires qui se présenteront.
- Pour éviter les turbulences du vent, une distance de sécurité minimale spécifiée dans la réglementation doit être maintenue entre les bords du toit 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 de celles indiquées dans les exigences des autorités compétentes et de 1 m.
- La surface du toit ou de la terrasse doit être propre et sèche. Les irrégularités de la toiture doivent être corrigées ou éliminées.
- La fixation doit toujours être ancrée à la structure du toit.
- Vérifier l'étanchéité de la fixation une fois qu'elle est en place.
- Répartir les modules de manière à ce qu'ils soient placés symétriquement le long du support, en laissant l'excédent 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 produit, il convient de prendre des précautions extrêmes pour préserver l'emballage. Stocker dans un endroit sec et bien ventilé. Réduire autant que possible les variations de température et d'humidité. Éviter de stocker le produit 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 matériel directement sur le sol en raison de l'humidité qui peut être transmise. Utilisez la palette ou les étagères d'emballage d'origine.
- Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications au produit à tout moment et sans préavis si nous estimons qu'elles sont nécessaires à l'amélioration de la qualité. Les illustrations dans les dessins et les catalogues peuvent être des exemples seulement 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.





# F23

## Contenu du Kit



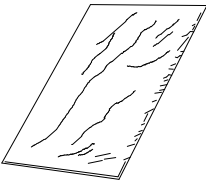
|                                                                                        |    |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|
|       | 4  | 4 | - | - | 2 | - | 4 | 2 |
|       | 4  | 4 | 2 | 2 | 4 | - | 4 | 3 |
|  R    | 6  | 4 | 2 | 2 | 4 | - | 4 | 3 |
|       | 6  | 4 | 4 | 2 | - | 4 | 4 | 4 |
|  R    | 8  | 4 | 4 | 2 | - | 4 | 4 | 4 |
|      | 8  | 4 | 6 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 |
|  R  | 10 | 4 | 6 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 |
|  RR | 12 | 4 | 6 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 |



Surfaces d'ancrage:



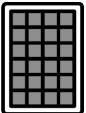
Poutre en bois



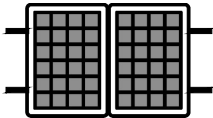
Profils en **aluminium** EN AW 6005A T6

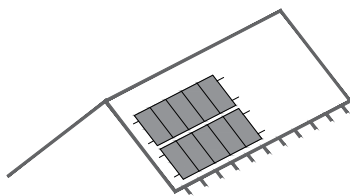
Vis en acier inoxydable **A2-70**





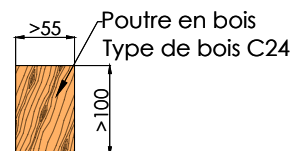
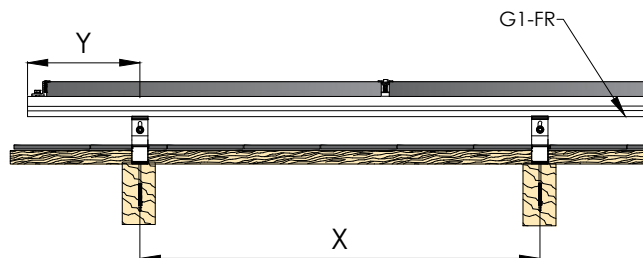
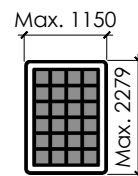
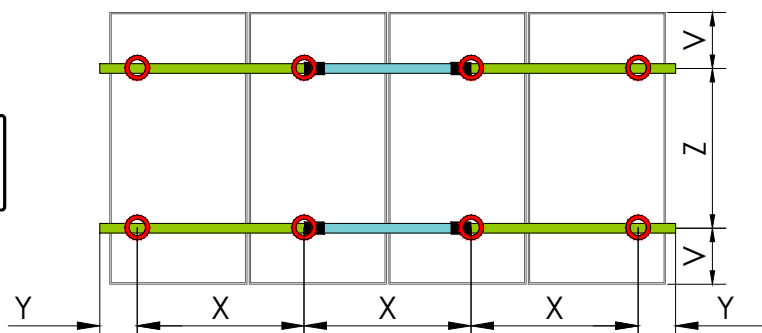
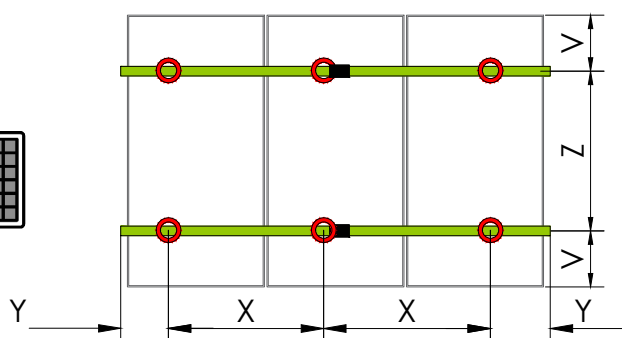
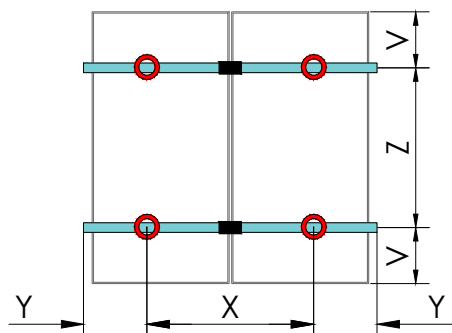
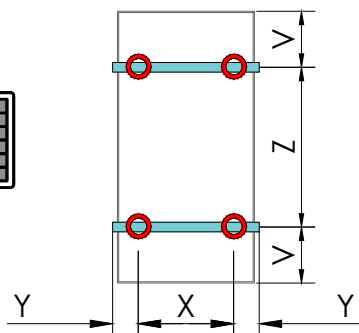
Max.  
2279x1150 mm  
Épaisseur:  
28-40 mm





# F23

## Distances d'ancrage



$$X \leq 1400$$

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

S02.1-FR



G1-1230-FR



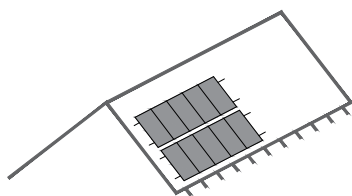
G1-1800-FR



UG1-FR

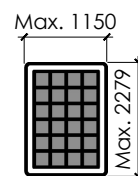


La distance maximale entre les profils "Z" et l'aille "V" du module est indiquée dans la fiche technique du fabricant du module.

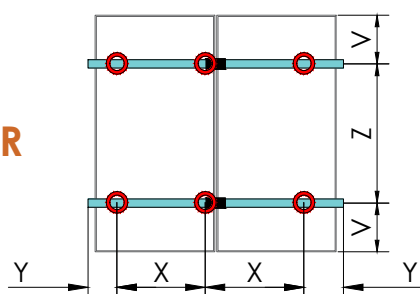


# F23

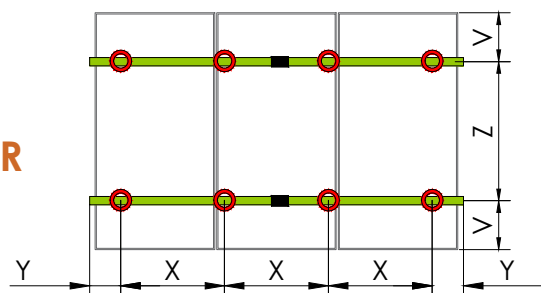
## Distances d'ancrage



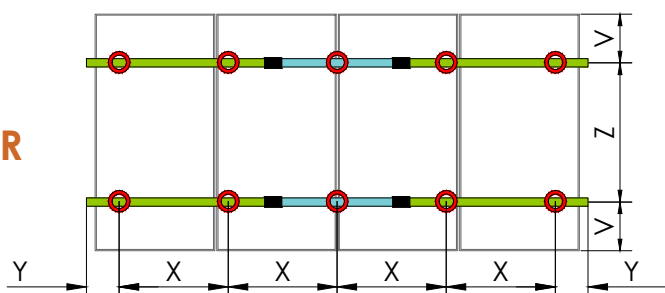
R



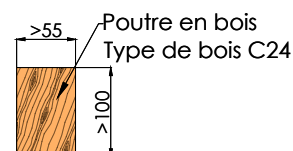
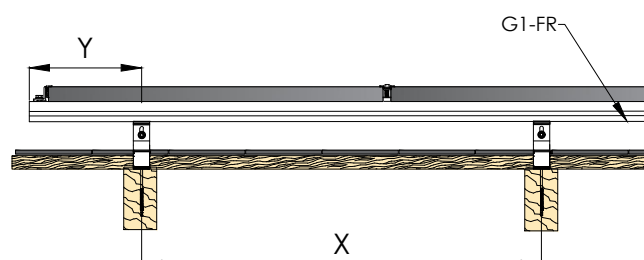
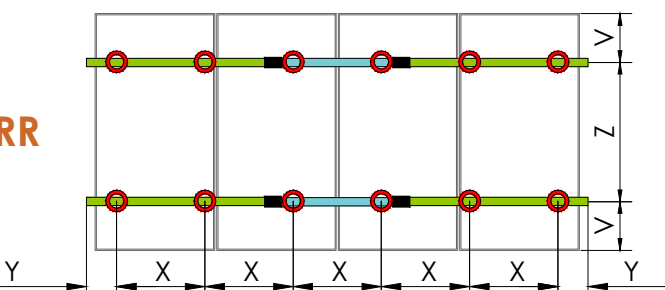
R



R



RR



$$X \leq 1050$$

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

S02.1-FR



G1-1230-FR



G1-1800-FR

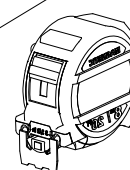
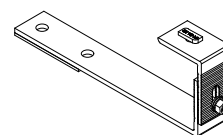
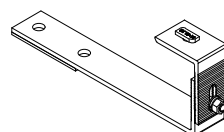
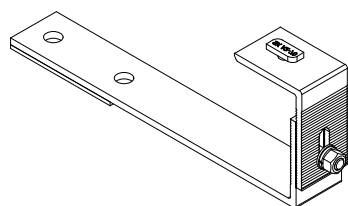
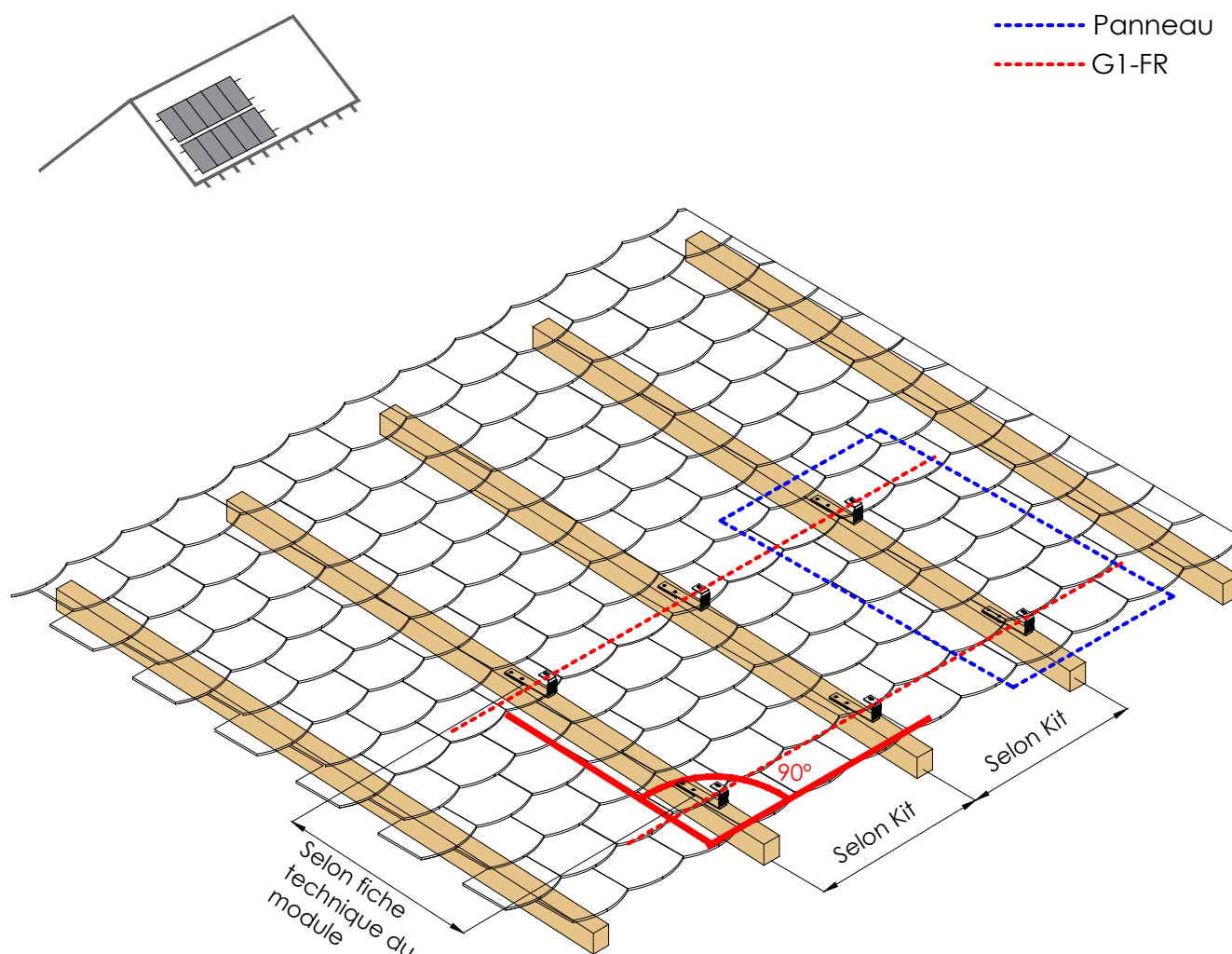


UG1-FR

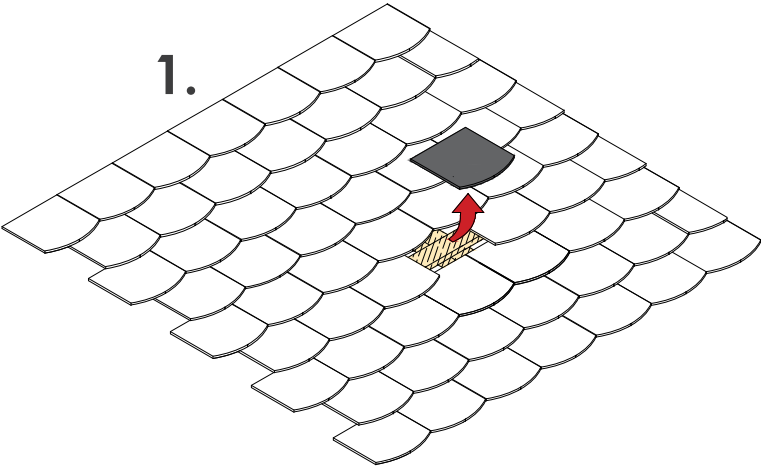


La distance maximale entre les profils "Z" et l'aile "V" du module est indiquée dans la fiche technique du fabricant du module.

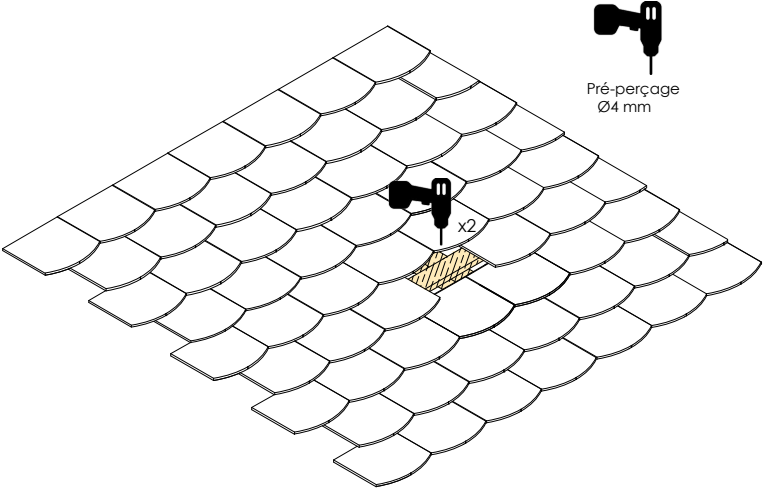
----- Panneau  
 ----- G1-FR



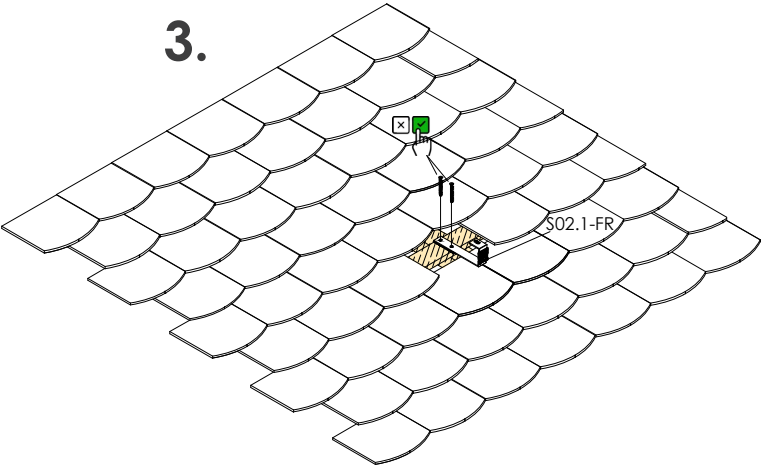
1.



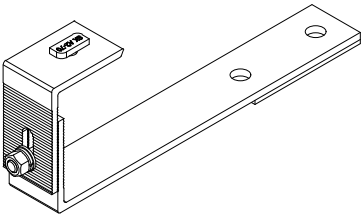
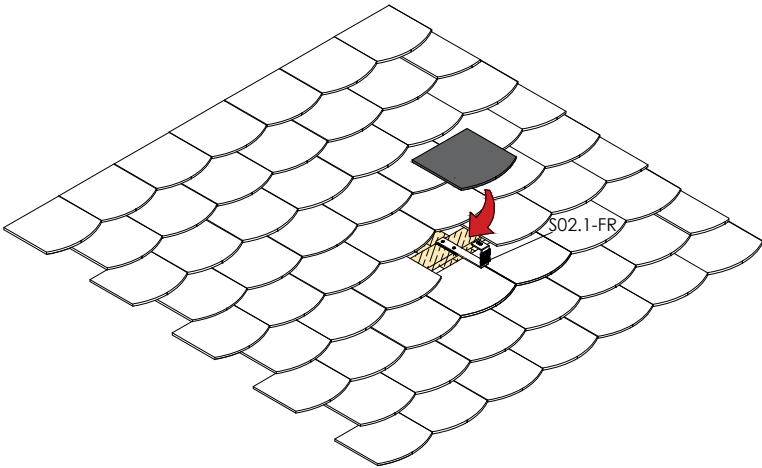
2.



3.

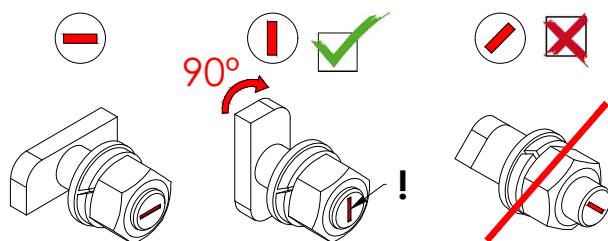


4.

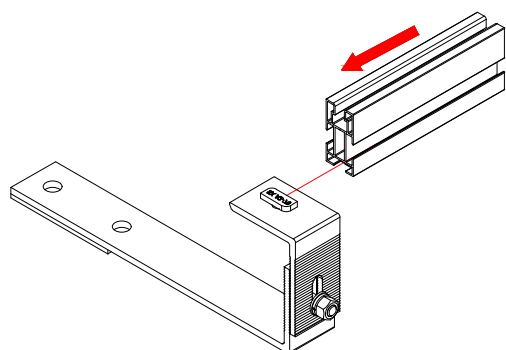
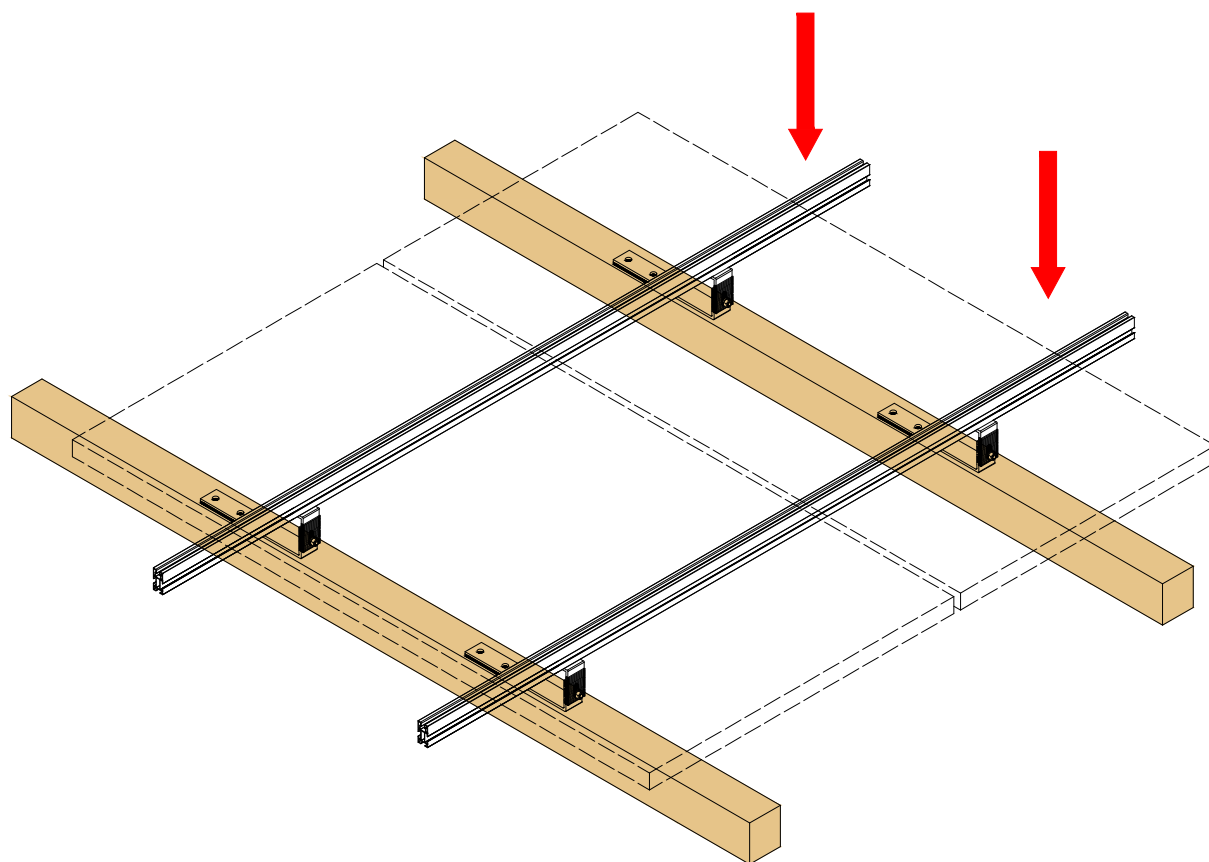
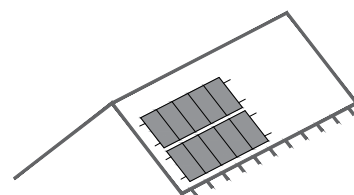


\*Il doit résister aux réactions du point d'ancrage





20 Nm

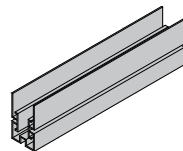




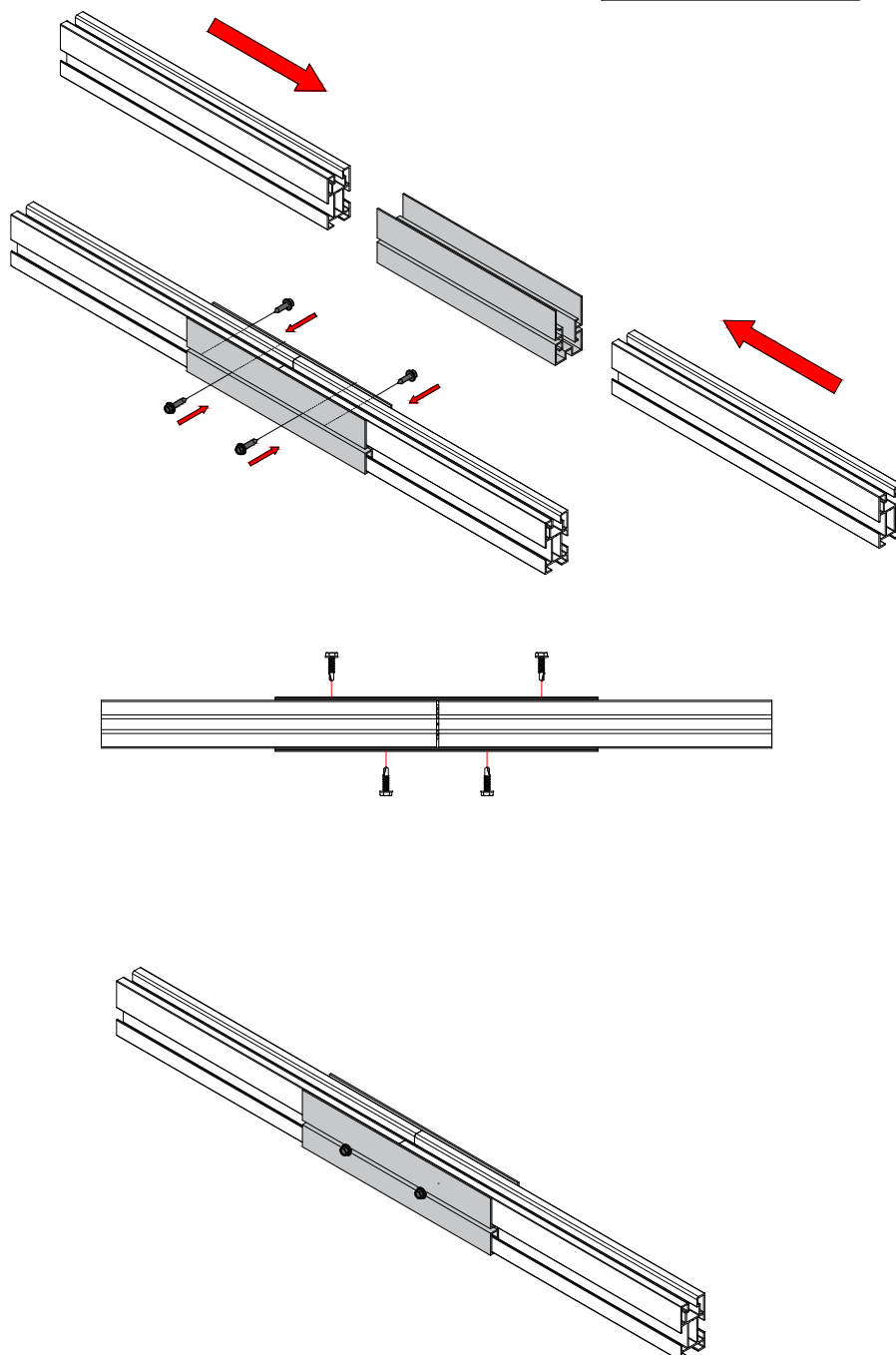
6 Nm



UG1-FR



x1



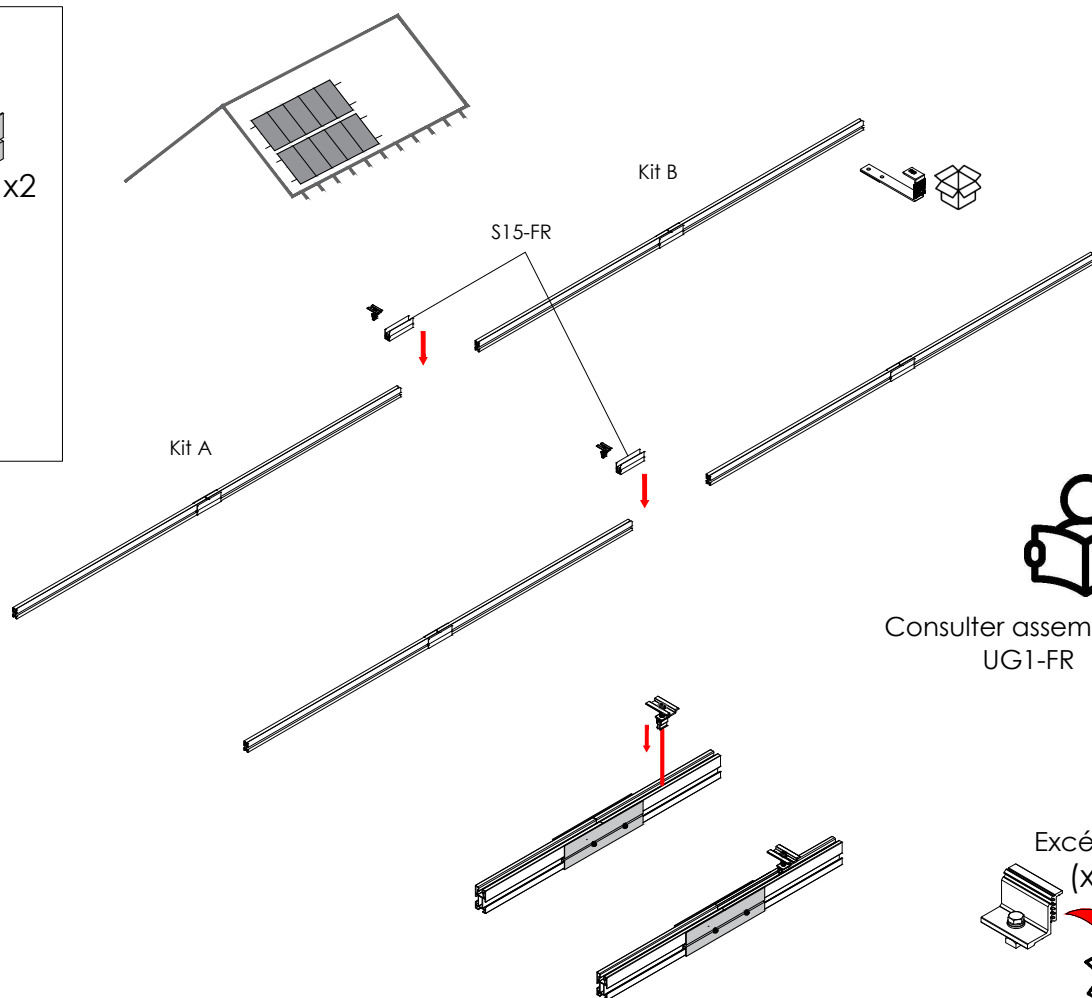
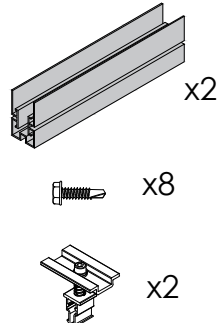
## Kit Junction

Étape facultative : pour assembler 2 kits ou plus

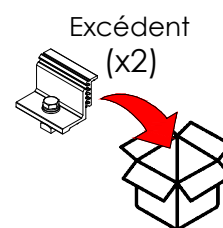
# F23

### S15-FR

Non inclus



Consulter assemblée d'UG1-FR

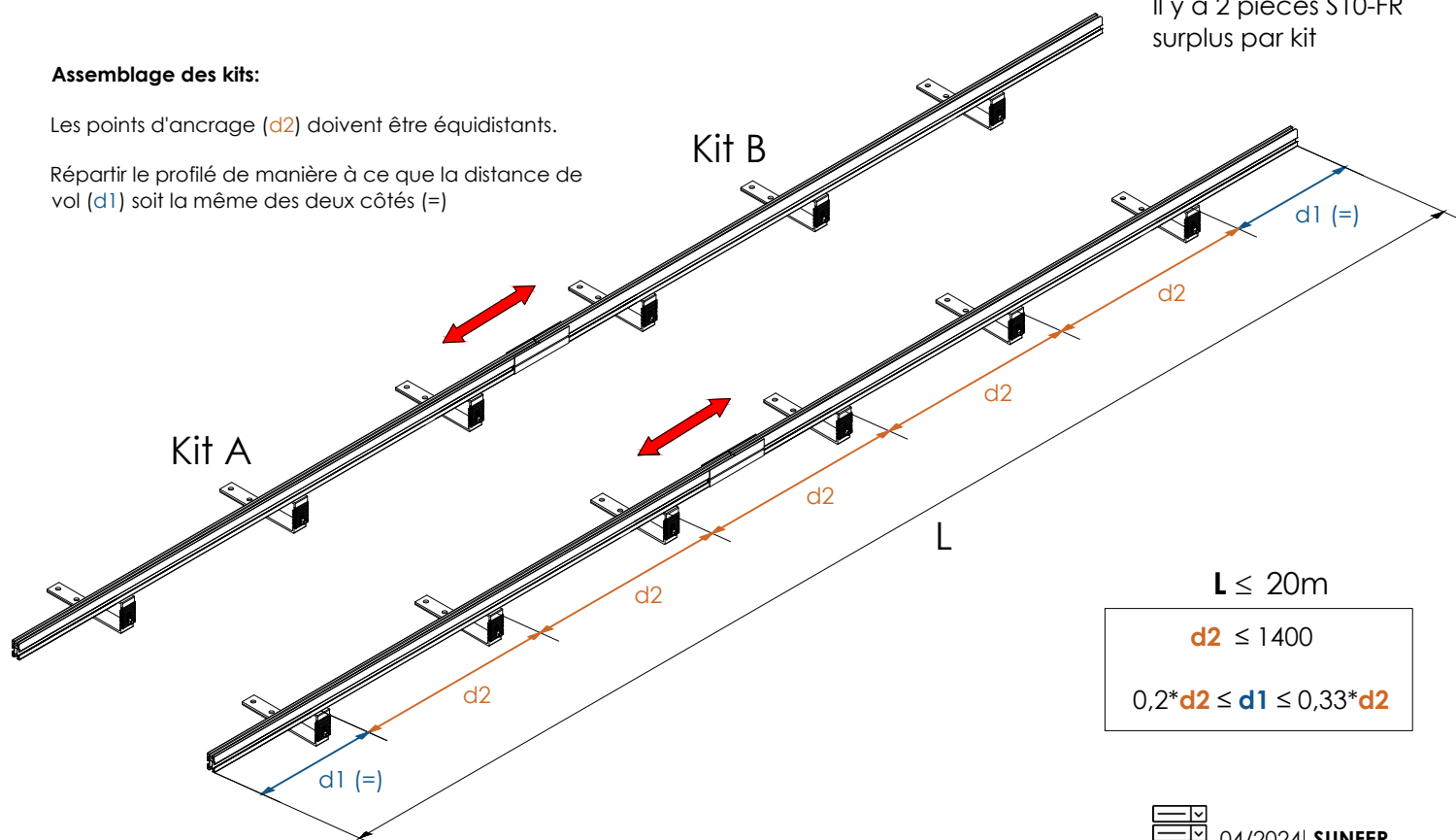


Il y a 2 pièces S10-FR surplus par kit

### Assemblage des kits:

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

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



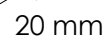
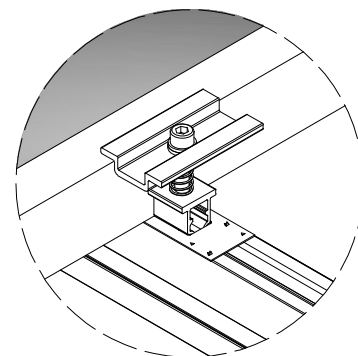
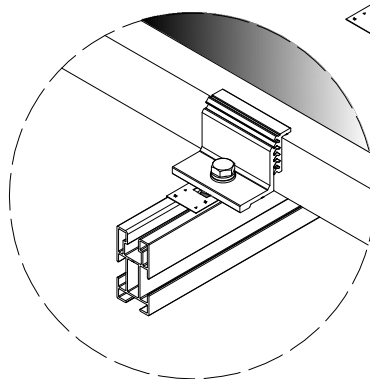
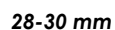
$L \leq 20m$

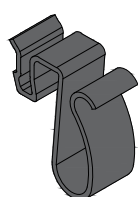
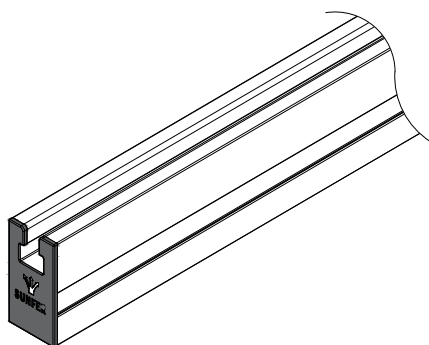
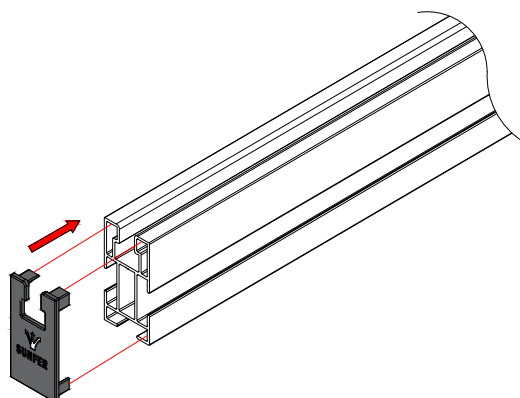
$d2 \leq 1400$

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

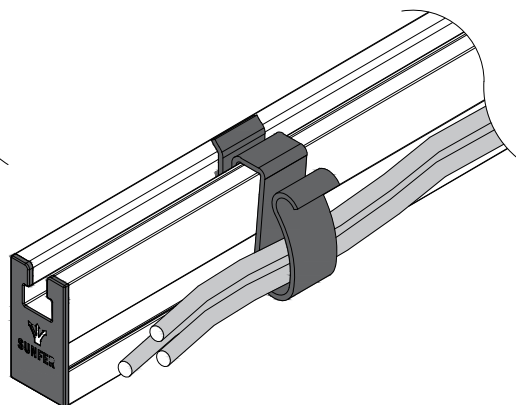
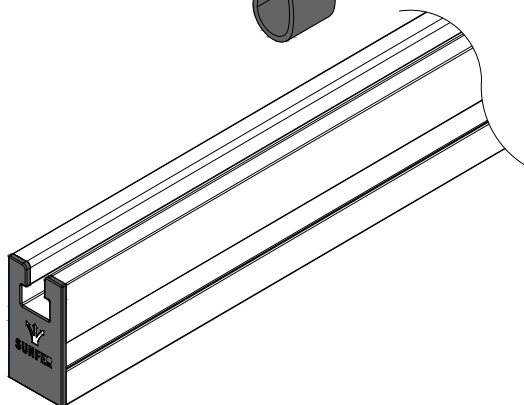


## Assemblage modules

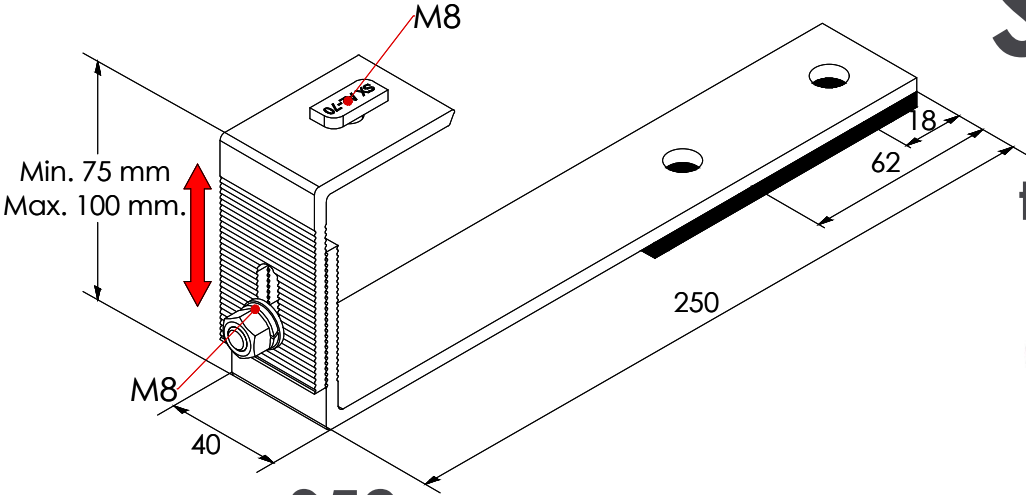




**Clip pour passe-câble**  
**En option**  
**(non inclus)**



Information  
technique ancrage



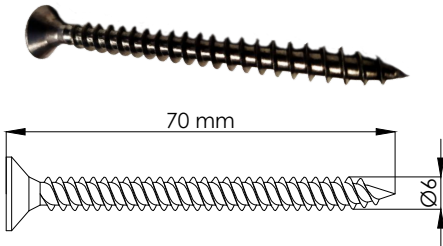
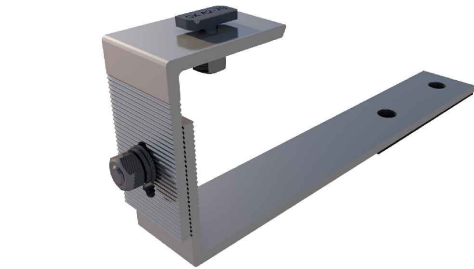
S52  
Caractéristiques

Tête fraisée.  
Acier A2 AISI 304.  
Surfaces d'application :

- Densité maximale du bois 350 kg/m³.  
Type de bois C24 ou supérieur

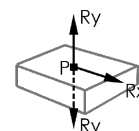
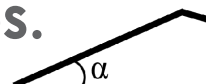
**Caractéristiques techniques:**  
Longueur de la vis 70 mm.  
Diamètre de la vis 6 mm.  
Diamètre d'avant-trou:  
Bois: 4 mm

**Résistance à la traction**  
7,1 [kN]



|                            |                                                                                                             |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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      | Ardoise                                                                                                     |
| Surface d'ancrage          | Dalle en béton et poutres en bois                                                                           |
| Type de fixation           | Vissé - voir vis S52                                                                                        |
| Fixation                   | S02.1-FR                                                                                                    |
| Profil                     | G1-FR                                                                                                       |
| Prise de terre             | S13                                                                                                         |
| Taille maximale du panneau | 2279x1150 mm                                                                                                |
| Épaisseur du module        | de 28 à 40 mm                                                                                               |
| Matériaux                  | Vis : acier inoxydable A2-70<br>Profilé : aluminium brut ou 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°

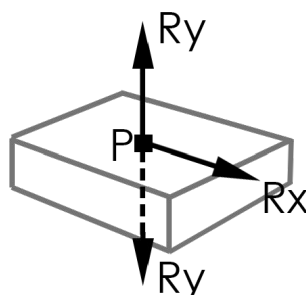
Inclinaison 20°

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 toit

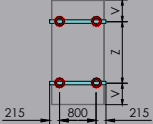
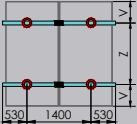
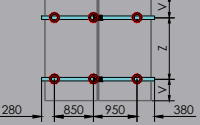
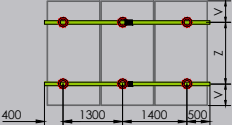
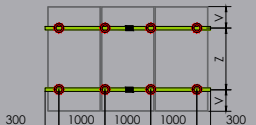
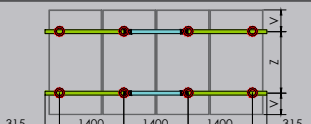
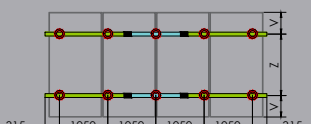
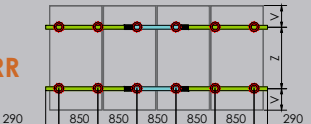
| Charges et réactions maximales admissibles                                                                                                                                 |                                                                                             |                                                                                              |                                                                                                     |                                                                                                      |                                                                                                      | 5° |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                           | Charges                                                                                     |                                                                                              | <br>(kN/fixation) | <br>(kN/fixation) | <br>(kN/fixation) |    |
|                                                                                                                                                                            | <br>(Km/h) | <br>(Kg/m2) |                                                                                                     |                                                                                                      |                                                                                                      |    |
| <br>     | 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                                                                                                 |    |
| <br>     | 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                                                                                                 |    |
| <br>     | 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                                                                                                 |    |
| <br>    | 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                                                                                                 |    |
| <br> | 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                                                                                                 |    |
|                                                                                                                                                                            | 250                                                                                         | 152                                                                                          | 0.19                                                                                                | 0.71                                                                                                 | 1.85                                                                                                 |    |
| <br> | 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                                                                                                 |    |
| <br> | 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                                                                                                 |    |
| <br> | 250                                                                                         | 141                                                                                          | 0.17                                                                                                | 0.69                                                                                                 | 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                                                                                                 |    |
| <br> | 210                                                                                         | 198                                                                                          | 0.18                                                                                                | 0.32                                                                                                 | 1.85                                                                                                 |    |
|                                                                                                                                                                            | 250                                                                                         | 188                                                                                          | 0.17                                                                                                | 0.52                                                                                                 | 1.85                                                                                                 |    |

Table 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/>



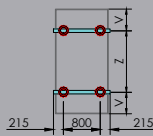
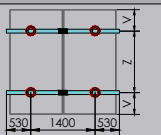
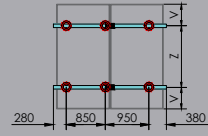
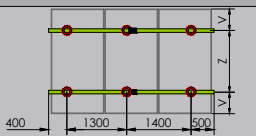
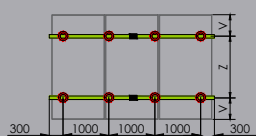
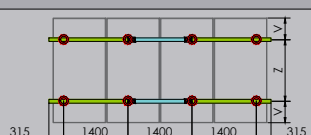
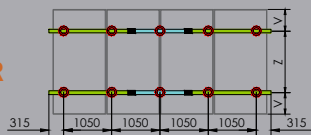
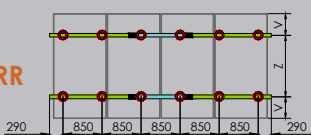
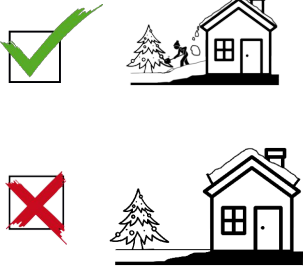
| Charges et réactions maximales admissibles                                                                                                                              |                                                                                          |                                                                                           |                                                                                    |                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                        | Charges                                                                                  |                                                                                           |  |  |  |
|                                                                                                                                                                         |  (Km/h) |  (kg/m2) |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|       | 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                                                                                |
|       | 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                                                                                |
|       | 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                                                                                |
|      | 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                                                                                |
|   | 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                                                                                |
|   | 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                                                                                |
|   | 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                                                                                |
|   | 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                                                                                |

Table 2 - Charges et réactions maximales admissibles.

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

**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/>



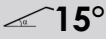
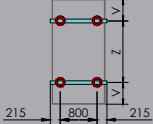
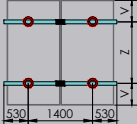
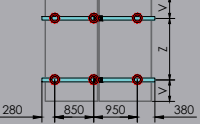
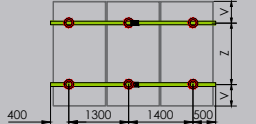
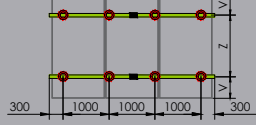
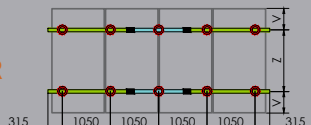
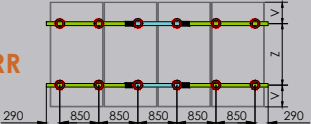
| Charges et réactions maximales admissibles                                                                                                                              |                                                                                             |                                                                                              |                                                                                    |                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                        | Charges                                                                                     |                                                                                              |  |  |  |
|                                                                                                                                                                         | <br>(Km/h) | <br>(Kg/m2) |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|       | 110                                                                                         | 242                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.02                                                                                | 1.64                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 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                                                                                |
|       | 110                                                                                         | 114                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.04                                                                                | 1.70                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 130                                                                                         | 143                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.19                                                                                | 1.75                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 150                                                                                         | 143                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.36                                                                                | 1.80                                                                                |
|                                                                                                                                                                         | 180                                                                                         | 138                                                                                          | 0.82                                                                               | 0.67                                                                                | 1.85                                                                                |
|       | 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                                                                                |
|     | 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                                                                                |
|   | 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                                                                                |
|   | 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                                                                                |
|   | 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                                                                                |
|   | 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                                                                                |

Table 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 toit présente un obstacle au glissement de la neige, le logiciel SUNFER KEY doit être consulté:

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



Charges et réactions calculées pour les écartements des kits indiqués dans le table.  
Pour d'autres répartitions, veuillez consulter SUNFER.



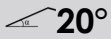
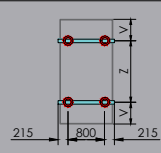
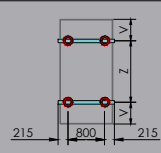
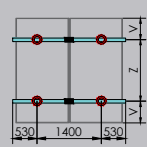
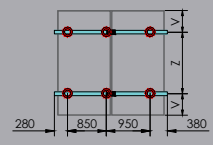
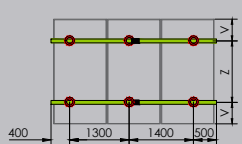
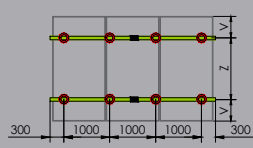
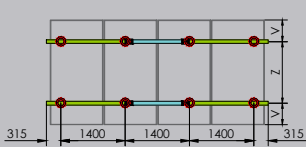
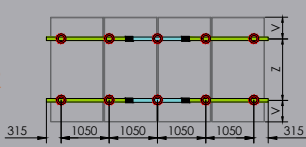
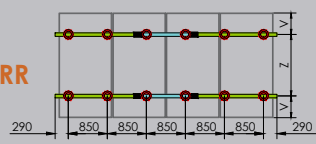
| Charges et réactions maximales admissibles                                          |                                                                                     |                                                                                             |                                                                                              |                                                                                    |  |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    | Charges                                                                                     |                                                                                              |  |  |  |
|                                                                                     |                                                                                     | <br>(Km/h) | <br>(Kg/m2) | (kN/fixation)                                                                      | (kN/fixation)                                                                       | (kN/fixation)                                                                       |
|    |    | 110                                                                                         | 185                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                | 1.22                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 231                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.10                                                                                | 1.24                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 231                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.19                                                                                | 1.27                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 231                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.34                                                                                | 1.32                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 231                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.52                                                                                | 1.38                                                                                |
|    |    | 110                                                                                         | 85                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 1.28                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 107                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.20                                                                                | 1.33                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 107                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.37                                                                                | 1.39                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 107                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.67                                                                                | 1.48                                                                                |
|    |    | 110                                                                                         | 146                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                | 1.53                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 183                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.12                                                                                | 1.56                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 183                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.23                                                                                | 1.61                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 183                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.42                                                                                | 1.68                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 183                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.64                                                                                | 1.77                                                                                |
|   |   | 110                                                                                         | 83                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 1.53                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.20                                                                                | 1.58                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.38                                                                                | 1.65                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.69                                                                                | 1.76                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 148                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                | 1.76                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 185                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.12                                                                                | 1.79                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 185                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.23                                                                                | 1.84                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 175                                                                                          | 0.81                                                                               | 0.41                                                                                | 1.85                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 163                                                                                          | 0.76                                                                               | 0.64                                                                                | 1.85                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 96                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 1.75                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 121                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.18                                                                                | 1.82                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 118                                                                                          | 0.83                                                                               | 0.33                                                                                | 1.85                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 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                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 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                                                                                |

Table 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/>



Charges et réactions calculées pour les écartements des kits indiqués dans le table.  
Pour d'autres répartitions, veuillez consulter SUNFER.



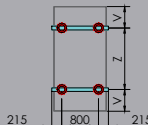
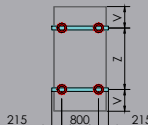
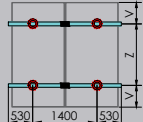
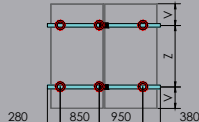
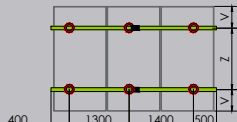
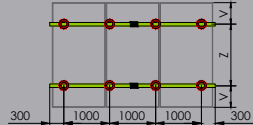
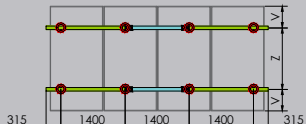
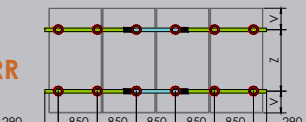
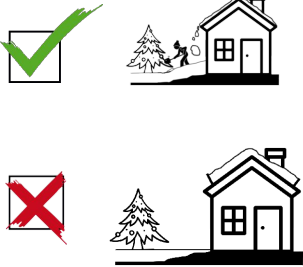
| Charges et réactions maximales admissibles                                          |                                                                                     |                                                                                             |                                                                                              |                                                                                    |  25° |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    | Charges                                                                                     |                                                                                              |  |      |  |
|                                                                                     |                                                                                     | <br>(Km/h) | <br>(Kg/m2) | (kN/fixation)                                                                      | (kN/fixation)                                                                           | (kN/fixation)                                                                       |
|    |    | 110                                                                                         | 152                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                    | 0.97                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 191                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.11                                                                                    | 0.99                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 191                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.19                                                                                    | 1.02                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 191                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.34                                                                                    | 1.07                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 191                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.52                                                                                    | 1.12                                                                                |
|    |    | 110                                                                                         | 69                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                    | 1.03                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.21                                                                                    | 1.08                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.38                                                                                    | 1.13                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.69                                                                                    | 1.23                                                                                |
|    |    | 110                                                                                         | 120                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.04                                                                                    | 1.21                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 150                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.13                                                                                    | 1.25                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 150                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.24                                                                                    | 1.29                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 150                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.43                                                                                    | 1.36                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 150                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.65                                                                                    | 1.45                                                                                |
|   |   | 110                                                                                         | 66                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                    | 1.22                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 83                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.22                                                                                    | 1.28                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 83                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.39                                                                                    | 1.35                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 83                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.70                                                                                    | 1.46                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 121                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.04                                                                                    | 1.39                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 152                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.13                                                                                    | 1.44                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 152                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.23                                                                                    | 1.48                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 152                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.42                                                                                    | 1.57                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 152                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.64                                                                                    | 1.67                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 78                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                    | 1.40                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 98                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.19                                                                                    | 1.46                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 98                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.34                                                                                    | 1.53                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 98                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.62                                                                                    | 1.65                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 125                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.04                                                                                    | 1.51                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 157                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.13                                                                                    | 1.55                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 157                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.23                                                                                    | 1.60                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 157                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.41                                                                                    | 1.69                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 157                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.62                                                                                    | 1.80                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 170                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                    | 1.57                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 213                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.10                                                                                    | 1.60                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 213                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.17                                                                                    | 1.64                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 213                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.31                                                                                    | 1.72                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 213                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.47                                                                                    | 1.80                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 200                                                                                          | 0.80                                                                               | 0.73                                                                                    | 1.85                                                                                |

Table 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/>

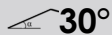
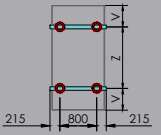
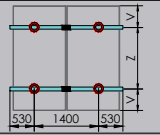
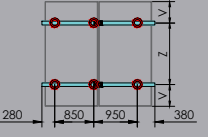
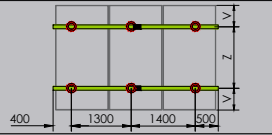
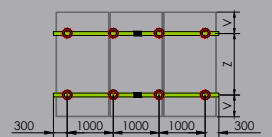
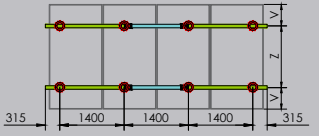
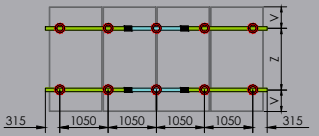
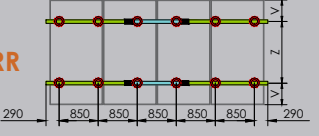
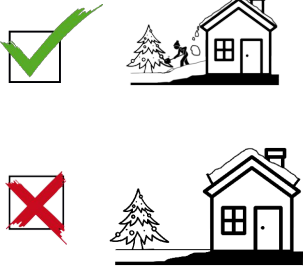
| Charges et réactions maximales admissibles                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                   | Charges                                                                           |                                                                                   |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                    |  |  |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                    | (Km/h)                                                                            | (Kg/m2)                                                                           | (kN/fixation)                                                                      | (kN/fixation)                                                                       | (kN/fixation)                                                                       |
|  <div></div>     | 110                                                                               | 132                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.83                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 130                                                                               | 166                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.87                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 150                                                                               | 166                                                                               | 0.85                                                                               | 0.04                                                                                | 0.91                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 180                                                                               | 166                                                                               | 0.85                                                                               | 0.13                                                                                | 0.98                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 210                                                                               | 166                                                                               | 0.85                                                                               | 0.23                                                                                | 1.07                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 250                                                                               | 166                                                                               | 0.85                                                                               | 0.39                                                                                | 1.22                                                                                |
|  <div></div>     | 110                                                                               | 58                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.92                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 130                                                                               | 73                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.00                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 150                                                                               | 73                                                                                | 0.85                                                                               | 0.09                                                                                | 1.08                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 180                                                                               | 73                                                                                | 0.85                                                                               | 0.26                                                                                | 1.27                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 210                                                                               | 73                                                                                | 0.85                                                                               | 0.46                                                                                | 1.57                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|  <div></div>     | 110                                                                               | 103                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.05                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 130                                                                               | 129                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.10                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 150                                                                               | 129                                                                               | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                | 1.17                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 180                                                                               | 129                                                                               | 0.85                                                                               | 0.16                                                                                | 1.28                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 210                                                                               | 129                                                                               | 0.85                                                                               | 0.28                                                                                | 1.42                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 250                                                                               | 129                                                                               | 0.85                                                                               | 0.48                                                                                | 1.74                                                                                |
|  <div></div>     | 110                                                                               | 56                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.10                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 130                                                                               | 71                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.19                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 150                                                                               | 71                                                                                | 0.85                                                                               | 0.09                                                                                | 1.30                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 180                                                                               | 71                                                                                | 0.85                                                                               | 0.26                                                                                | 1.54                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 210                                                                               | 59                                                                                | 0.74                                                                               | 0.47                                                                                | 1.85                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|  <div></div>  | 110                                                                               | 105                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.21                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 130                                                                               | 131                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.27                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 150                                                                               | 131                                                                               | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 1.34                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 180                                                                               | 131                                                                               | 0.85                                                                               | 0.16                                                                                | 1.48                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 210                                                                               | 131                                                                               | 0.85                                                                               | 0.28                                                                                | 1.63                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 250                                                                               | 92                                                                                | 0.63                                                                               | 0.47                                                                                | 1.85                                                                                |
|  <div></div> | 110                                                                               | 67                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.25                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 130                                                                               | 83                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.33                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 150                                                                               | 83                                                                                | 0.85                                                                               | 0.08                                                                                | 1.44                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 180                                                                               | 83                                                                                | 0.85                                                                               | 0.23                                                                                | 1.63                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 210                                                                               | 52                                                                                | 0.59                                                                               | 0.41                                                                                | 1.85                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|  <div></div> | 110                                                                               | 108                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.30                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 130                                                                               | 135                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.37                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 150                                                                               | 135                                                                               | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 1.45                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 180                                                                               | 135                                                                               | 0.85                                                                               | 0.15                                                                                | 1.59                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 210                                                                               | 135                                                                               | 0.85                                                                               | 0.27                                                                                | 1.75                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 250                                                                               | 64                                                                                | 0.46                                                                               | 0.46                                                                                | 1.85                                                                                |
|  <div></div> | 110                                                                               | 148                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.33                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 130                                                                               | 185                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.39                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 150                                                                               | 185                                                                               | 0.85                                                                               | 0.04                                                                                | 1.45                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 180                                                                               | 185                                                                               | 0.85                                                                               | 0.12                                                                                | 1.56                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 210                                                                               | 185                                                                               | 0.85                                                                               | 0.21                                                                                | 1.70                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | 250                                                                               | 175                                                                               | 0.81                                                                               | 0.35                                                                                | 1.85                                                                                |

Table 6 - Charges et réactions maximales admissibles.

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

**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/>



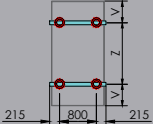
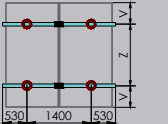
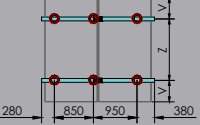
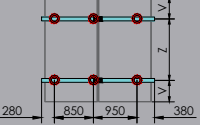
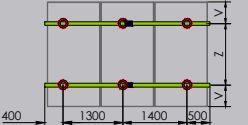
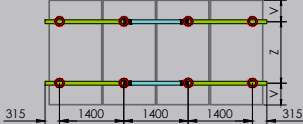
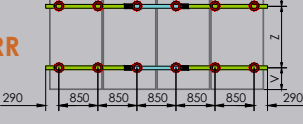
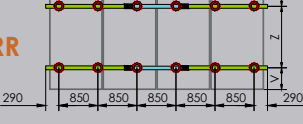
| Charges et réactions maximales admissibles                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | Charges                                                                           |                                                                                   |  |  |  |
|                                                                                                                                                                            |  |  |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                            | (Km/h)                                                                            | (Kg/m2)                                                                           | (kN/fixation)                                                                      | (kN/fixation)                                                                       | (kN/fixation)                                                                       |
| <br>     | 110                                                                               | 144                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.70                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 180                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.73                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 180                                                                               | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 0.78                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 180                                                                               | 0.85                                                                               | 0.14                                                                                | 0.85                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 180                                                                               | 0.85                                                                               | 0.24                                                                                | 0.94                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 250                                                                               | 180                                                                               | 0.85                                                                               | 0.39                                                                                | 1.14                                                                                |
| <br>     | 110                                                                               | 62                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.79                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 78                                                                                | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 0.87                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 78                                                                                | 0.85                                                                               | 0.10                                                                                | 0.95                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 78                                                                                | 0.85                                                                               | 0.27                                                                                | 1.21                                                                                |
| <br>     | 210                                                                               | 78                                                                                | 0.85                                                                               | 0.47                                                                                | 1.51                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 110                                                                               | 112                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.89                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 140                                                                               | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 0.95                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 140                                                                               | 0.85                                                                               | 0.07                                                                                | 1.01                                                                                |
|                                                                                           | 180                                                                               | 140                                                                               | 0.85                                                                               | 0.17                                                                                | 1.13                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 140                                                                               | 0.85                                                                               | 0.29                                                                                | 1.29                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 250                                                                               | 140                                                                               | 0.85                                                                               | 0.49                                                                                | 1.65                                                                                |
| <br>     | 110                                                                               | 60                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 0.95                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 75                                                                                | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 1.04                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 75                                                                                | 0.85                                                                               | 0.11                                                                                | 1.15                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 75                                                                                | 0.85                                                                               | 0.28                                                                                | 1.46                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 75                                                                                | 0.85                                                                               | 0.49                                                                                | 1.82                                                                                |
| <br> | 110                                                                               | 113                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.02                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 142                                                                               | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 1.09                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 142                                                                               | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                | 1.16                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 142                                                                               | 0.85                                                                               | 0.17                                                                                | 1.29                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 142                                                                               | 0.85                                                                               | 0.29                                                                                | 1.48                                                                                |
|                                                                                         | 250                                                                               | 126                                                                               | 0.77                                                                               | 0.48                                                                                | 1.85                                                                                |
| <br> | 110                                                                               | 71                                                                                | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.07                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 89                                                                                | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 1.16                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 89                                                                                | 0.85                                                                               | 0.09                                                                                | 1.26                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 89                                                                                | 0.85                                                                               | 0.25                                                                                | 1.54                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 72                                                                                | 0.72                                                                               | 0.43                                                                                | 1.85                                                                                |
| <br> | 110                                                                               | 117                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.10                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 147                                                                               | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                | 1.17                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 147                                                                               | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                | 1.25                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 147                                                                               | 0.85                                                                               | 0.16                                                                                | 1.39                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 147                                                                               | 0.85                                                                               | 0.28                                                                                | 1.57                                                                                |
|                                                                                         | 250                                                                               | 89                                                                                | 0.56                                                                               | 0.47                                                                                | 1.85                                                                                |
| <br> | 110                                                                               | 161                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.12                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 130                                                                               | 202                                                                               | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                | 1.18                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 150                                                                               | 202                                                                               | 0.85                                                                               | 0.05                                                                                | 1.24                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 180                                                                               | 202                                                                               | 0.85                                                                               | 0.12                                                                                | 1.36                                                                                |
|                                                                                                                                                                            | 210                                                                               | 202                                                                               | 0.85                                                                               | 0.21                                                                                | 1.49                                                                                |
|                                                                                         | 250                                                                               | 202                                                                               | 0.85                                                                               | 0.36                                                                                | 1.73                                                                                |

Table 7 - Charges et réactions maximales admissibles.

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

**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/>



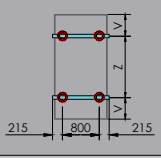
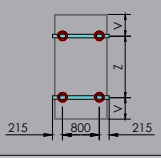
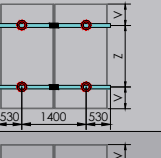
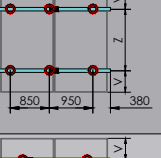
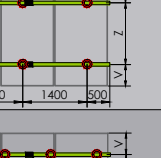
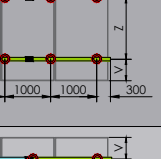
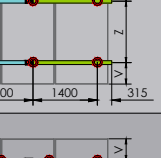
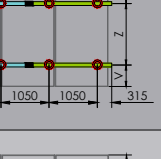
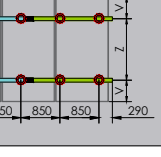
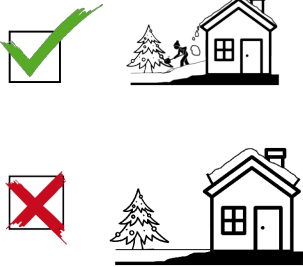
| Charges et réactions maximales admissibles                                          |                                                                                     |                                                                                             |                                                                                              |                                                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    | Charges                                                                                     |                                                                                              |  |  |
|                                                                                     |                                                                                     | <br>(Km/h) | <br>(Kg/m2) | (kN/fixation)                                                                      | (kN/fixation)                                                                       |
|    |    | 110                                                                                         | 169                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 211                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 211                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 211                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.15                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 211                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.25                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 211                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.40                                                                                |
|    |    | 110                                                                                         | 71                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 89                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 89                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.12                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 89                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.29                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 89                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.49                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 89                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.82                                                                                |
|    |    | 110                                                                                         | 131                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 164                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.02                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 164                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.08                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 164                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.18                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 164                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.31                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 164                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.50                                                                                |
|    |   | 110                                                                                         | 69                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.03                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.13                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.30                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.50                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 86                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.82                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 133                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 166                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.02                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 166                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.08                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 166                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.18                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 166                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.30                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 166                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.49                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 82                                                                                           | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.02                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.11                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.26                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.44                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 103                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.74                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 137                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 172                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.02                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 172                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.07                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 172                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.17                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 172                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.29                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 172                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.48                                                                                |
|  |  | 110                                                                                         | 190                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.00                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 130                                                                                         | 237                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.01                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 150                                                                                         | 237                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.06                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 180                                                                                         | 237                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.13                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 210                                                                                         | 237                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.22                                                                                |
|                                                                                     |                                                                                     | 250                                                                                         | 237                                                                                          | 0.85                                                                               | 0.36                                                                                |

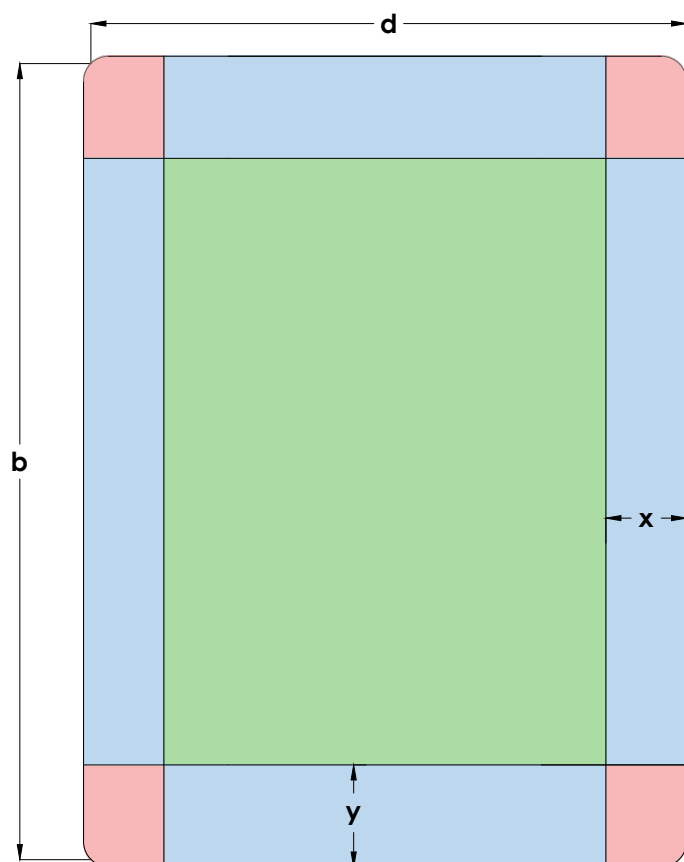
Table 8 - Charges et réactions maximales admissibles.

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

**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/>



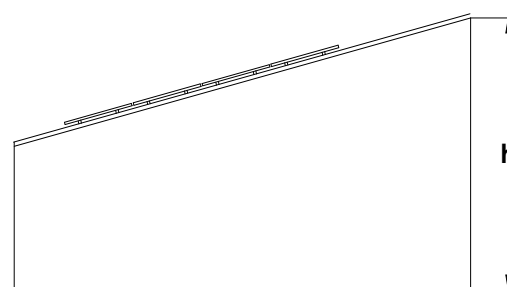
## Zone d'installation



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

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

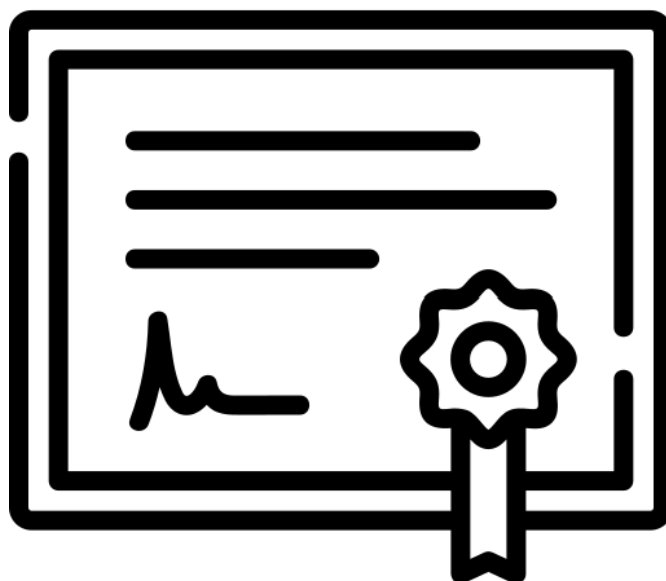
$$y = \text{Max} [e/4, 0.5\text{m}]$$



-  Zone d'installation sûre
-  Zone de turbulence
-  Zone de turbulences extrêmes

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 les zones de turbulences.





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

Ceci est une traduction du certificat ES13/13899

SGS

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:

**F23 (02.1V)**

**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> | <b>DdP</b>         |
|                                                                                                |                                   | <b>RÉVISION 01</b> |

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| DÉCLARATION DE PRESTATIONS N°: | P-0080 |
|--------------------------------|--------|

#### 1. DESCRIPTION DU PRODUIT.

|                                                   |             |
|---------------------------------------------------|-------------|
| CODE D'IDENTIFICATION UNIQUE DU TYPE DE PRODUIT : | F23 (02.1V) |
|---------------------------------------------------|-------------|

#### 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 AGGRESSIF Environnement (1)<br>Distance par rapport à la côte<br>Supérieure à 5 km | Environnement MARITIME ou<br>AGGRESSIF<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.:

- 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.
- Installations de production d'électricité utilisant les combustibles suivants : charbon, gaz ou mazout : Distance de sécurité de 5 km.
- Usines pétrochimiques : distance de sécurité de 5 km.
- Usines de pâte à papier : distance de sécurité de 5 km.
- 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

La presente garantía cubre la reposición y el transporte hasta destino de aquella pieza defectuosa o del producto en su integridad sin cargo. En caso de que el producto no esté disponible se suministrará un producto de similares características.

La garantía es limitada al replacement 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.