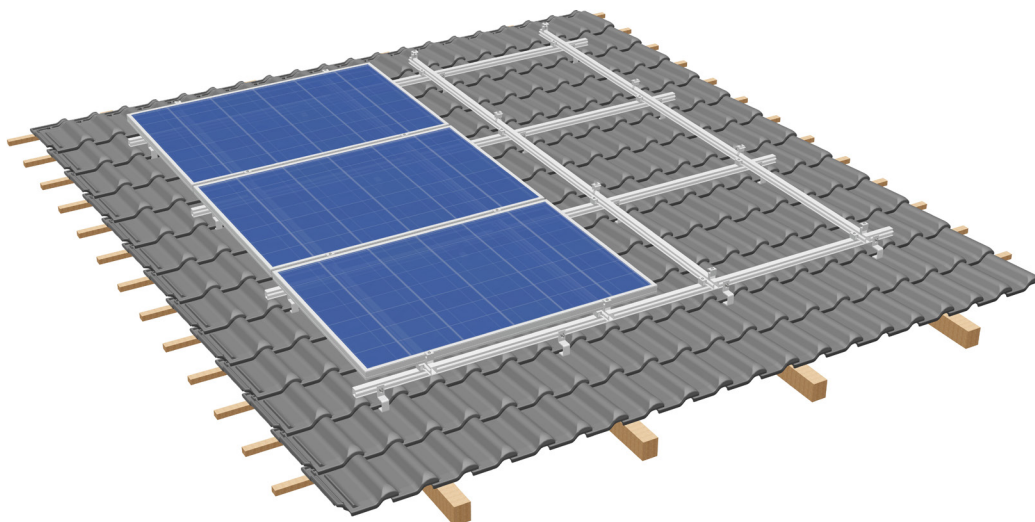
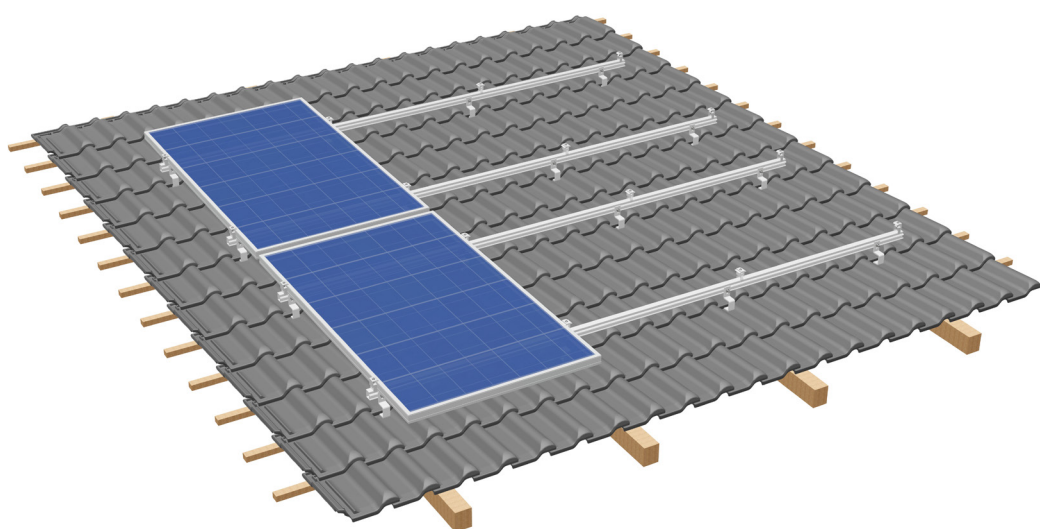




Instructions de montage

Montage sur toit incliné AK

Pour les tuiles, les tuiles plates et les ardoises



1 Introduction

1.1	Utilisation prévue	3
1.2	À propos du document	3
1.3	Avertissements	4
1.4	Informations générales - Normes et directives	4
1.5	Description du système	6

2 Montage sur toit incliné AK

2.1	Composants du système	11
2.2	Montage des crochets de toit	12
2.2.1	Raccord de toit pour les tuiles et les tuiles	12
2.2.2	Raccord de toit pour tuiles plates	16
2.2.3	Raccord de toit pour ardoise	18
2.3	Montage du cadre	21
2.3.1	Montage vertical sur une seule couche	21
2.3.2	Montage transversal sur deux couches	25
2.4	Montage du module	29
2.4.1	Montage du module vertical	29
2.4.2	Montage du module transversal	34

3 Démontage et élimination

3.1	Démontage	38
3.2	Élimination	38

4 Conditions d'utilisation et garantie

4.1	Conditions d'utilisation	39
4.2	Garantie / Clause de non-responsabilité	39

Veuillez lire attentivement ces instructions de montage avant d'installer le système de fixation S:FLEX. Conservez-les pour pouvoir les consulter ultérieurement !

Ces instructions de montage ne sont complètes qu'avec la planification de la réalisation liée au projet (rapport de projet) !

Le système de fixation S:FLEX PV pour les toits inclinés avec tuiles, tuiles plates et ardoises est un système de cadre pour le montage de modules PV. Il se compose de supports de système, de crochets de toit et de toutes les petites pièces nécessaires à la fixation des modules PV sur les supports de système, à la connexion des composants entre eux et à la fixation sur la sous-construction du toit (sous-structure).

Le système de fixation S:FLEX permet de réaliser un montage vertical ou transversal des modules. Les modules peuvent être montés sur une ou deux couches.

Le système de fixation S:FLEX PV pour les toits inclinés avec des tuiles et des ardoises se caractérise par un très haut degré de prémontage. La technologie « click », brevetée et éprouvée, permet de réduire au maximum les temps de montage.

Tous les composants sont essentiellement fabriqués en aluminium et en acier inoxydable. La haute résistance à la corrosion garantit une durée de vie maximale et offre la possibilité d'un recyclage complet.

1.1 Utilisation prévue

Le système de fixation S:FLEX PV pour les toits inclinés avec tuiles, tuiles plates et ardoises est un système de cadre pour le montage de modules PV. Il est conçu exclusivement pour accueillir des modules PV.

Toute autre utilisation est considérée comme abusive. En particulier, le respect des informations contenues dans cette recommandation d'installation fait partie de l'utilisation prévue.

La société S:FLEX GmbH décline toute responsabilité pour les dommages résultant du non-respect de la recommandation d'installation ainsi que d'une mauvaise utilisation ou d'une utilisation inadéquate du produit.

1.2 À propos du document

Cette recommandation de montage décrit le montage du cadre de toit incliné pour les couvertures de toit avec des tuiles ou des ardoises. À cette fin, le système de fixation S:FLEX PV offre des solutions appropriées pour se raccorder sans problème à la sous-structure existante du toit. Dans le cadre de cette recommandation d'installation, les options d'installation sont décrites séparément pour les couvertures courantes en tuiles et en carreaux :

- tuiles
- tuiles plates
- ardoises

Le document présente les recommandations de montage pour l'installation :

- couche unique avec modules PV encadrés en montage vertical
- double couche avec modules PV encadrés en montage transversal

Il convient de s'assurer que seules les recommandations de montage actuelles et complètes sont utilisées pour le montage.

1.3 Avertissements

Les avertissements utilisés dans ces instructions de montage identifient les informations relatives à la sécurité. Ils comprennent :



Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des dommages matériels.

1.4 Informations générales - Normes et directives

Chaque système photovoltaïque doit être installé conformément aux spécifications de ces instructions d'installation et du rapport de projet.

Ces instructions d'installation sont basées sur l'état de l'art et sur de nombreuses années d'expérience dans la manière dont nos systèmes peuvent être installés sur site. Assurez-vous que seules des instructions d'installation complètes et à jour sont utilisées pour l'installation et qu'une version imprimée des instructions d'installation est conservée à proximité immédiate du système. Sous réserve de modifications techniques.

Le rapport de projet fait partie des instructions de montage. Il est préparé sur la base d'un projet spécifique. Toutes les informations contenues dans le rapport de projet doivent être respectées. Dans le rapport de projet, les calculs statiques sont effectués sur une base spécifique au site. La conception et la planification des systèmes de montage S:FLEX doivent être effectuées à l'aide du logiciel S:FLEX.

Étant donné que les particularités de chaque projet doivent être prises en compte pour chaque toiture, il faut toujours demander l'avis d'un expert avant l'installation. Avant l'installation, l'installateur du système PV doit s'assurer que la couverture existante et la sous-structure du toit sont conçues pour supporter les charges supplémentaires qui s'appliqueront. L'état de la sous-structure du toit, la qualité de la couverture et la capacité de charge maximale de la structure du toit doivent être vérifiés par le constructeur.

Contactez un artisan spécialisé ou un ingénieur structurel directement sur le site.

Remarque pour le montage sous des composants contenant du cuivre :

Sur les toits en tuiles, il est possible d'utiliser des feuilles contenant du cuivre (par exemple, comme solin de cheminée, solin de lucarne, gouttière, couverture de lucarne, revêtement de lucarne) et des bandes (bande de faîtage pour protéger contre le développement de la mousse). Seuls les crochets de toit avec des supports anodisés peuvent être utilisés sous ces composants. L'eau de pluie de ruissellement contenant du cuivre attaque les supports en aluminium pressé ou les supports en acier revêtus. Elle peut les détruire à moyen terme.

Une alternative à l'utilisation de crochets de toit avec des supports anodisés consiste à retirer les composants en cuivre ou les bandes de faîtage contenant du cuivre au-dessus du système PV. Pour ce faire, contactez un artisan spécialisé ou un couvreur directement sur place.

Lors du montage des systèmes PV, veillez à toujours respecter les instructions de montage du fabricant du module. Vérifiez si les spécifications du fabricant du module concernant le serrage du module (nombre de points de serrage, surface de serrage et zone de serrage sur le module) sont respectées. Si ce n'est pas le cas, le client doit obtenir la déclaration de consentement du fabricant du module avant l'installation. Sinon, le cadre doit être adapté aux spécifications du fabricant du module.

Les exigences en matière de protection contre la foudre et les surtensions des systèmes de montage des installations PV doivent être établies conformément aux réglementations DIN et VDE. Les spécifications de l'entreprise responsable de l'alimentation en énergie doivent être respectées.

Veillez à ce que le système PV à installer ne compromette pas l'effet du système de protection contre la foudre existant. Veillez à ce que le système PV soit conçu de manière à pouvoir être inclus dans la zone de protection du système de protection contre la foudre du bâtiment. Les distances de séparation entre le système PV et le système de protection contre la foudre doivent découler des réglementations pertinentes et être respectées.

Les réglementations en vigueur en matière de protection contre les incendies doivent être respectées lors de l'installation. Les murs de protection contre l'incendie ne doivent pas être recouverts, les sections de protection contre l'incendie doivent être respectées et les règles d'espacement appropriées doivent être observées.

Si des modifications sont apportées à la couverture du toit, les instructions du fabricant doivent être respectées. Pendant et après le montage, il est interdit de marcher sur les éléments du cadre ou de les utiliser comme aide à l'escalade. Il existe un risque de chute et la toiture en dessous pourrait être endommagée.

Avant le montage, l'installateur du système photovoltaïque doit s'assurer que l'installation est réalisée en stricte conformité avec les réglementations nationales et spécifiques au site en matière de construction, de sécurité au travail et de prévention des accidents, ainsi que de normes et de protection de l'environnement.

Toute personne qui monte des systèmes de fixation S:FLEX PV est tenue de s'informer de manière indépendante, quant à toutes les règles et réglementations relatives à une planification et une installation techniquement correctes et de les respecter pendant l'installation. Obtenir le statut actuel des règles et règlements.

L'installation du système PV ne peut être effectuée que par des spécialistes dûment formés.



Avant l'installation, il faut vérifier qu'aucun composant du système ne soit endommagé. Les composants endommagés ne doivent pas être utilisés !



L'installation de la sous-structure S:FLEX et du système photovoltaïque ne doit être effectuée que par des spécialistes dûment formés. Les composants du système ne doivent pas être utilisés comme des marchepied ; il ne faut pas marcher sur les modules. Lors de travaux réalisés sur le toit, il existe un risque de chuter du toit ou de passer au travers. Il existe un risque de blessure ou de mort en cas de chute. Prévoir un accès sécurisé et une protection antichute (un échafaudage par exemple) ainsi qu'une protection contre la chute de pièces.



Vérifiez les caractéristiques statiques du bâtiment et la structure/l'état de la sous-structure du toit avant l'installation. Lors de l'installation, il convient de respecter les spécifications des instructions d'installation et du rapport de projet. Le non-respect des spécifications des instructions d'installation figurant dans le rapport de projet peut endommager le système PV et le bâtiment.



Dans la zone située sous les éléments en cuivre, seuls les crochets de toit avec des supports en aluminium anodisé peuvent être utilisés. Les étriers en aluminium nu ou les étriers en acier revêtus situés dans la zone située sous les composants contenant du cuivre peuvent être détruits par l'eau contenant du cuivre. Cela compromet la fixation permanente et sûre du système PV.

1.5 Description du système

Le système pour toit incliné S:FLEX AK offre des solutions adaptées aux différentes exigences :

Propriétés du système pour toit incliné AK

Utilisation :	tuile, tuile plate, ardoise
Type de module :	modules encadrés
Alignement des modules :	vertical, transversal
Inclinaison du toit :	max. 75°
Longueur du champ du module :	max. 13,20 m de champ de modules contigus
Charge max. :	5,4 kN/m ²
Raccordement :	Crochet de toit
Matériau :	Aluminium EN AW-6063 T6, EN AW-6082 T6, A2 Acier inoxydable, acier de construction avec protection contre la corrosion (DIN EN ISO 12944-5 C4 long)
Couleur :	naturelle, sans revêtement



Veillez à toujours respecter les instructions d'installation du fabricant du module. Toutes les spécifications du fabricant de la toiture pour le montage sur la couverture du toit doivent être respectées.

Les crochets de toit conviennent pour le montage horizontal et vertical des supports du système. Les détails des différents crochets de toit sont donnés avant les chapitres de montage.

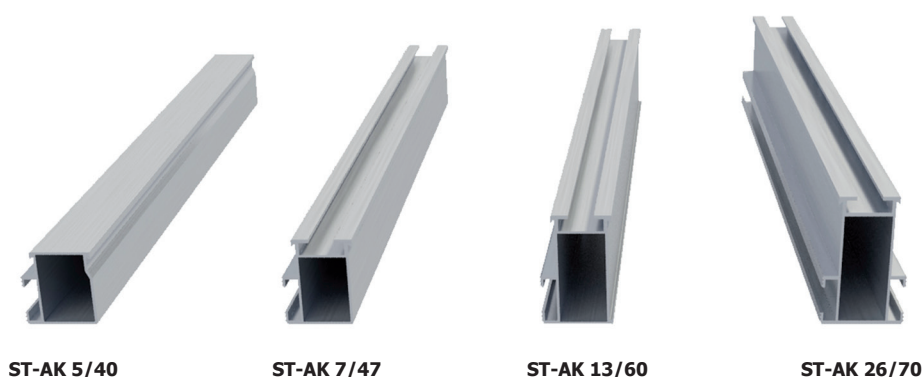
Un réglage en hauteur dans la zone des lattes de toit et des rails permet d'obtenir un champ photovoltaïque plat, même sur des surfaces de toit inégales. Cela permet une installation sans problème sur des bâtiments anciens ou neufs. Les avantages du processus d'extrusion sont mis à profit. L'emboîtement des surfaces nervurées et parfaitement adaptées des crochets de toit et des poutres du système assure une connexion par force et par forme ainsi qu'un haut degré de variabilité.

Suports du système

Le système pour toit incliné S:FLEX propose des supports de système en aluminium de différentes épaisseurs afin de répondre aux exigences statiques.

L'objectif est de mettre en œuvre des systèmes optimisés pour répondre aux exigences du lieu et de la situation de l'installation.

Les supports du système S:FLEX sont dotés d'un canal à tête de marteau sur le côté pour le raccordement sur les fixations. Les supports de modules et les supports d'extrémité sont montés par le haut à l'aide de la technologie de clic externe.

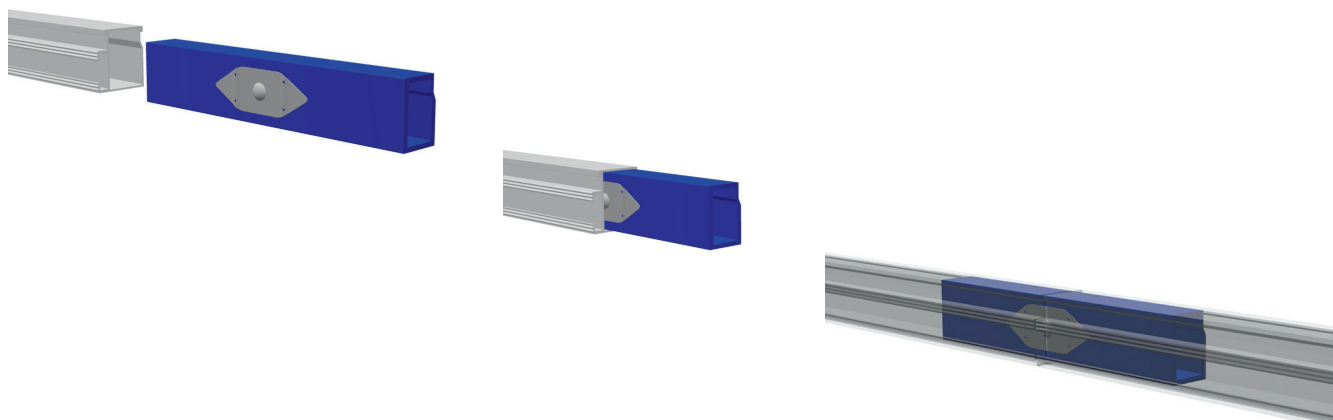


Connecteur de rail

Outre la simplicité de l'assemblage, la technologie des connecteurs permet d'aligner le système sans réduire la capacité de charge dans la zone des connecteurs, car ceux-ci ont les mêmes valeurs statiques que le support du système associé.

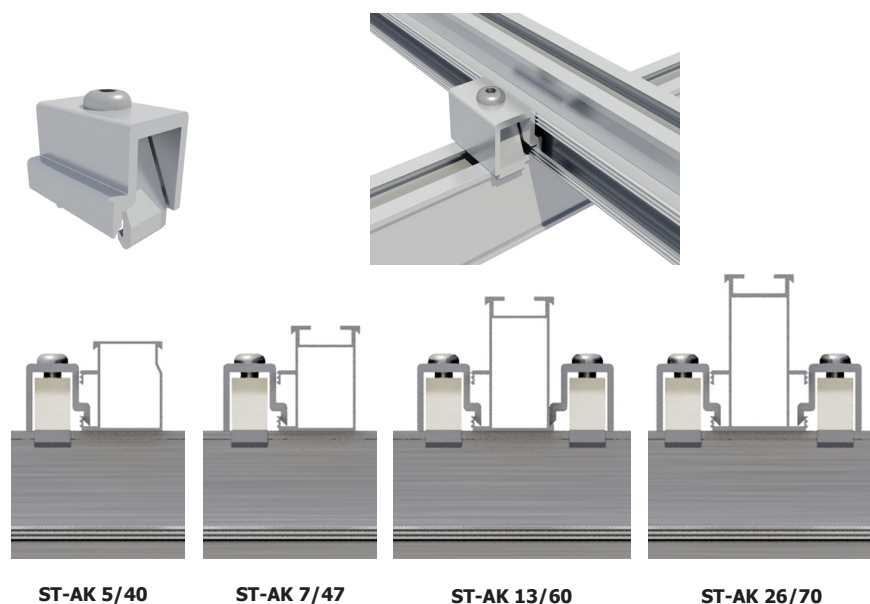
Lorsque les supports du système sont alignés à l'aide de connecteurs, une connexion à la terre est créée en poussant les supports du système ensemble au ras du connecteur. Assurez-vous que la mise à la terre est vérifiée professionnellement par le client après l'installation.

En outre, la technologie des connecteurs offre la possibilité de créer facilement et rapidement des joints de dilatation en fonction des conditions de la toiture.



Connecteurs de barres transversales

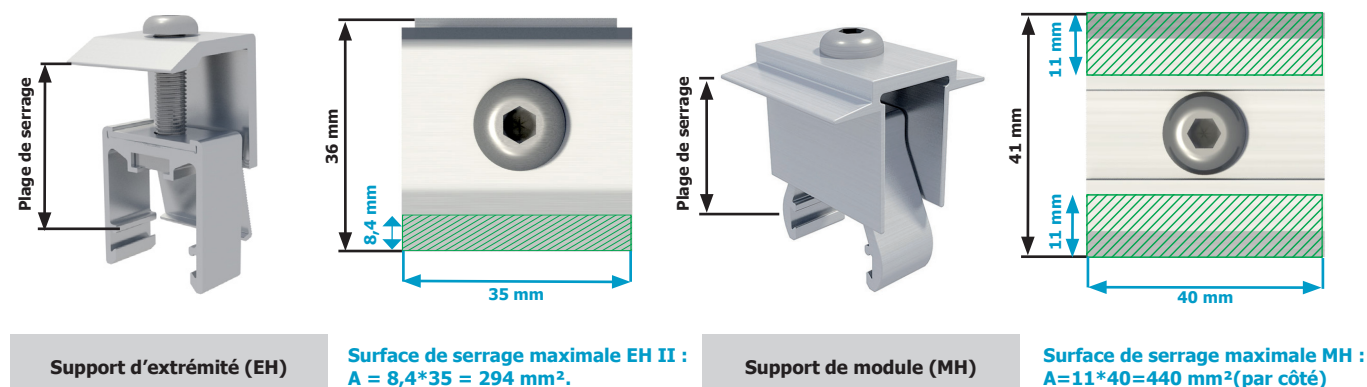
Les points de croisement (dans le cas des systèmes à double couche) peuvent être réalisés rapidement et de manière portante à l'aide de connecteurs de barres transversales dotés d'une technologie de clic brevetée et éprouvée. En fonction des exigences statiques du lieu et de la situation d'installation, il faut prévoir un ou deux connecteurs de barre transversale par point de passage.



Support de module et support d'extrémité

Les supports de modules et les supports d'extrémité réglables en hauteur, dotés de la technologie « click », offrent une flexibilité maximale lors du montage de presque tous les types de modules encadrés d'une hauteur de cadre de 30 à 50 mm. Lors de la fixation des modules PV sur les supports du système, veuillez à toujours respecter les instructions d'installation du fabricant du module.

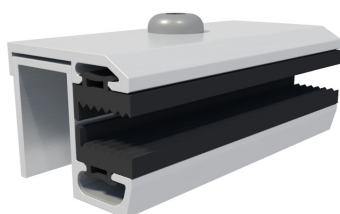
Lors de la fixation à l'aide de supports de modules et de supports d'extrémité, veuillez à ce que ceux-ci serrent le cadre du module avec la surface de serrage définie par le fabricant du module. Toute personne qui installe des systèmes de montage S:FLEX PV est tenue de s'assurer que les surfaces de serrage existantes sont conformes aux instructions d'installation du fabricant du module. Si les surfaces de serrage maximales du module et des supports d'extrémité ne sont pas suffisantes, il est possible d'obtenir les composants dans d'autres longueurs.



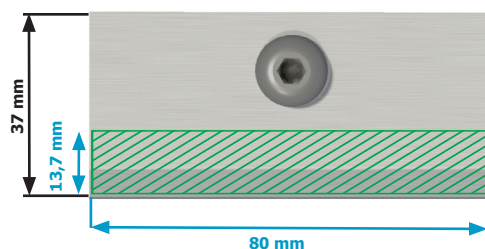
Pinces pour stratifié

Le montage de modules PV sans cadre (stratifié) est rendu possible par des pinces d'extrémité et de milieu de stratifié certifiées et adaptées avec précision. Celles-ci sont disponibles avec la technologie brevetée et éprouvée du clic ou avec une vis à tête marteau. En fonction des exigences du stratifié, différentes plages et longueurs de serrage sont disponibles.

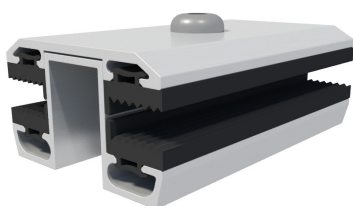
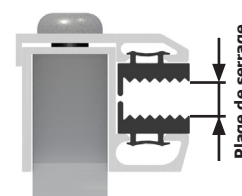
L'utilisation des pinces d'extrémité et de milieu de stratifié doit être approuvée par le fabricant du module (certification). Vous pouvez demander à S:FLEX une vue d'ensemble des approbations.



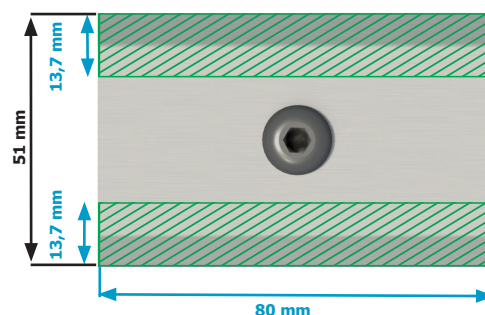
Pince d'extrémité pour stratifié (LEK)



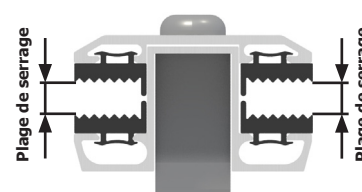
Surface de serrage maximale LEK :
 $A = 13,7 \times 80 = 1\,096 \text{ mm}^2$ (haut et bas)



Pince centrale de stratification (LMK)



Surface de serrage maximale LMK :
 $A = 13,7 \times 80 = 1\,096 \text{ mm}^2$ (par côté, haut et bas)



Mise à la terre

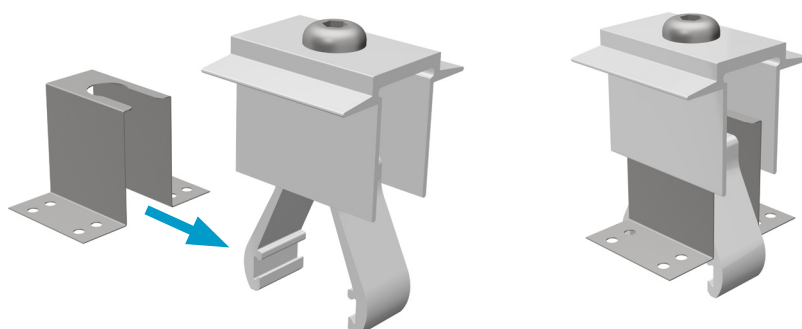
La liaison équipotentielle entre les différents composants du système doit être assurée conformément aux réglementations et normes spécifiques à chaque pays. Entre autres, les propriétés spécifiques au système (voir technologie de connecteur) peuvent être utilisées à cette fin.

Aucun concept de mise à la terre n'est inclus dans cette recommandation d'installation. Un tel concept doit être défini ou créé par l'installateur, conformément aux normes et directives applicables.



La mise à la terre n'est pas un système de protection contre la foudre ! Consultez une entreprise spécialisée pour établir et installer un plan de protection contre la foudre spécifique au projet. Veillez à toujours respecter les instructions d'installation du fabricant du module.

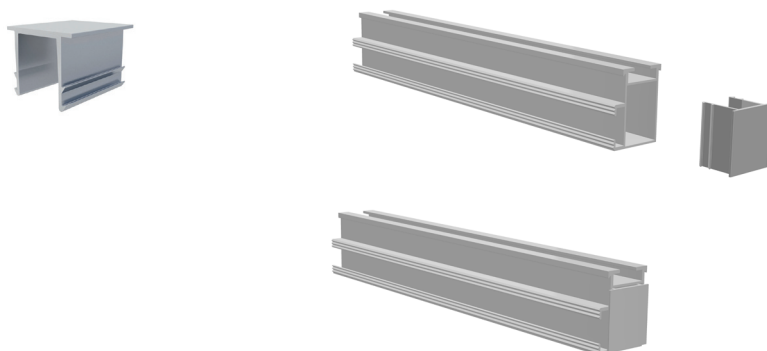
La mise à la terre des supports du système est réalisée par le connecteur. Une mise à la terre supplémentaire des modules peut être réalisée en montant la plaque de mise à la terre sous les supports de modules. Avant une éventuelle mise à la terre du module, les spécifications correspondantes du fabricant du module doivent être respectées.



Articles en option

Capuchons de protection

Le système de fixation S:FLEX PV dispose de capuchons adaptés aux supports du système.



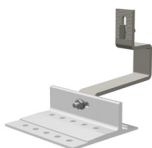
2.1 Composants du système

① Crochet de toit

DH Hybride 112-7-43
6 mm



DH Hybrid 112-7-43
8mm II



DH Hybride 149-9-43
6 mm



DH Hybride 149-9-46
8 mm



DH Vario 111-9-40



DH Alu 93-7-45



DH Alu 93-7-40



DH Alu 93-7-45
anodisé noir



DH Alu 111-9-45



DH Alu 111-9-40



DH Alu 111-9-45
anodisé noir



DH Alu 150-7-45



DH Alu 180-9-40



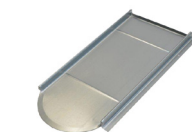
DH Castor complet



Ardoise DH complète

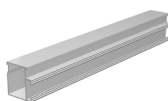


Panneau de toit
métallique Castor
Vario galvanisé

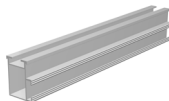


② Supports du système

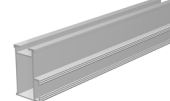
ST-AK 5/40



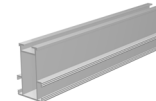
ST-AK 7/47



ST-AK 13/60

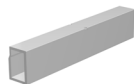


ST-AK 26/70



③ Raccord

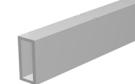
Raccord 5



Raccord 7



Raccord 13



Raccord 26



④ Support d'extrémité

EH AK II Click 30-50



EH AK II Click 30-50
noir



⑤ Support de module

MH AK II Click 30-50 A



MH AK II Click 30-50
noir



⑥ Connecteurs de barres transversales

Raccord transversal AK



MH AK II Click 30-50
avec plaque de mise
à la terre



⑦ Capuchons de protection

Capuchon de
protection 5



Capuchon de
protection 7



Capuchon de
protection 13



Capuchon de
protection 26



⑧ Ensemble antidérapant

Ensemble antidérapant



⑨ Clips de verrouillage

Clip de verrouillage



⑩ Vis à bois



⑪ Clips de câble (en option)

Attache-câbles
Clip de bordure
KC 15



2.2 Montage des crochets de toit

2.2.1 Raccordement du toit pour les tuiles et les ardoises

La majorité des couvertures de toit sont réalisées avec des tuiles ou des ardoises. Ici, le système de fixation S:FLEX PV dispose de crochets de toit réglables pour une fixation variable sur la couverture existante (dimensions des tuiles) ou sur la structure du toit (épaisseur des tuiles et hauteur des liteaux).

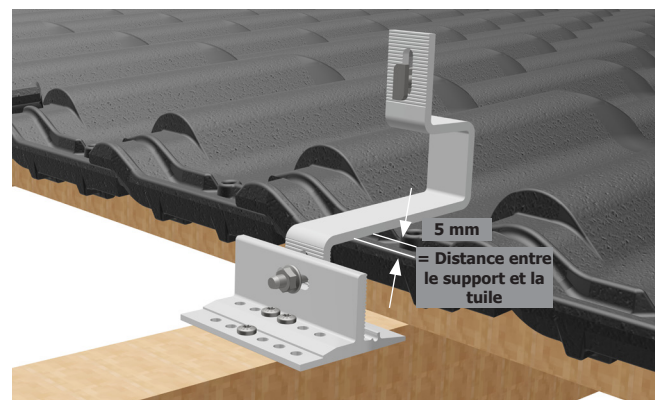
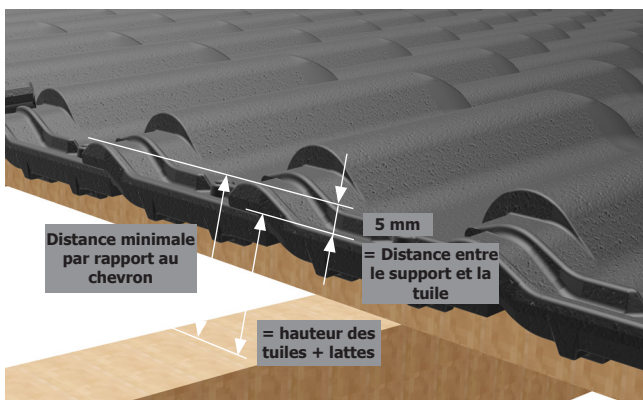
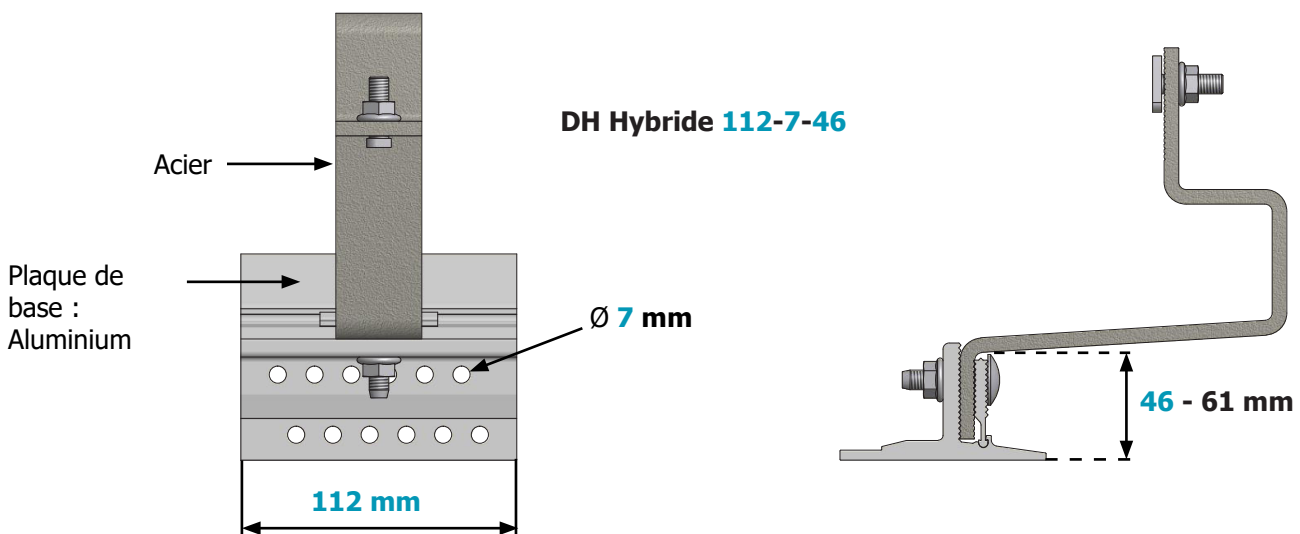
Les crochets de toit S:FLEX conviennent pour le montage de supports de système horizontaux. Des crochets de toit avec des plaques d'adaptation appropriées sont proposés pour différentes dimensions de tuiles afin de réaliser l'ajustement latéral correspondant. Les crochets de toit sont montés avec des vis à bois adaptées.

Dans la zone du liteau/de la tuile, les crochets de toit sont réglables de manière variable de 40 à 62 mm. Si les possibilités de réglage des crochets de toit ne sont pas suffisantes, les crochets de toit doivent être entièrement recouverts d'une sous-couche résistant à la pression.

Les possibilités de réglage décrites se reflètent dans la désignation des crochets de toit.

Largeur de la plaque de base DH Alu - schéma des trous - distance minimale par rapport au chevron.

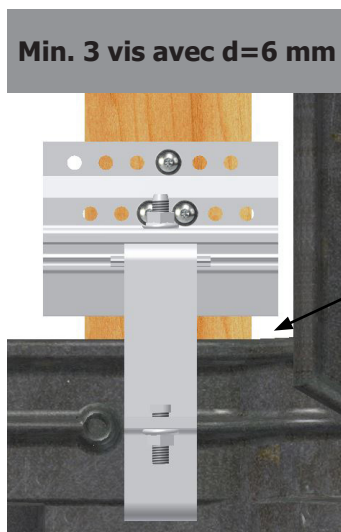
Présentation d'une nomenclature pour : DH Hybride 112-7-46



Les dimensions minimales des chevrons et les règles suivantes s'appliquent à la pose des crochets de toit et des vis à bois.
Norme : DIN EN 1995-1-1:2010-12 Eurocode 5 Conception et calcul des structures en bois

Minimum Largeur du chevron 45 mm	Minimum Largeur du chevron 53 mm	Minimum Largeur du chevron 57 mm
DH Hybride 112-7-43 DH Hybride 112-7-46 DH Alu 93-7-40 DH Alu 93-7-45 DH Alu 93-7-45 anodisé noir DH Alu 150-7-45 DH Hybride xxx-7-xx DH Alu xxx-7-xx	DH Hybride 149-9-43 DH Hybride 149-9-46 DH Hybride xxx-9-xx	DH Alu 111-9-40 DH Alu 111-9-45 DH Alu 111-9-45 anodisé noir DH Alu 180-9-40 DH Vario 111-9-40 DH Alu xxx-9-xx

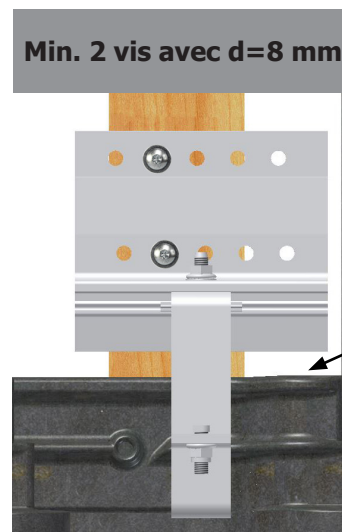
DH Hybride 112-7-46
(Illustration à titre d'exemple)



Distance par
rapport à
Tuile 5 mm

- 2 vis dans la rangée inférieure de trous et une vis dans la rangée supérieure de trous
- Distance par rapport au bord : Centre de la vis - bord du chevron au moins $2,5xd^1 = 15 \text{ mm}$
- tous les crochets de toit avec un diamètre de trou de 7 mm : 3 vis à bois $d=6 \text{ mm}$
- Profondeur minimale de vissage : 50 mm

DH Hybride 149-9-46
(Illustration à titre d'exemple)



Distance par
rapport à
Tuile 5 mm

- Une vis dans la rangée inférieure de trous et une vis dans la rangée supérieure de trous
- Distance par rapport au bord : Centre de la vis - bord du chevron au moins $3,0xd = 24 \text{ mm}$
- Tous les crochets de toit avec un diamètre de trou de 9 mm : 2 vis à bois $d=8 \text{ mm}$
- Profondeur minimale de vissage : 70 mm

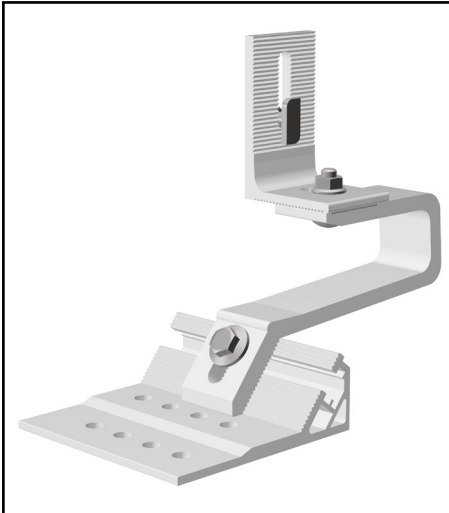
¹ $2,5xd$ s'applique uniquement à l'utilisation des vis S:FLEX (Référence 700-102-68x)

Dans des cas particuliers, le montage sur des chevrons d'une largeur comprise entre 36 mm et 45 mm est possible. Cela nécessite toujours une planification et une approbation dans le cadre du projet.

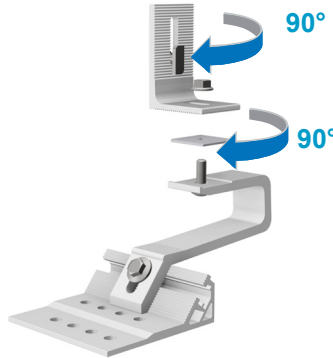


Respectez les dimensions des chevrons et les règles de pose des vis!
L'utilisation d'une clé à chocs pour fixer les vis à bois du crochet de toit n'est pas autorisée

DH Vario pour le raccordement des rails verticaux et horizontaux



Le crochet de toit Vario permet de monter les rails de support des modules dans le sens vertical. Les règles de pose des tuiles et des ardoises s'appliquent.



Pour la connexion horizontale des rails, l'angle est tourné à 90°. Desserrez l'écrou, tournez l'équerre et la plaque cannelée sur 90° et resserrez l'écrou (couple de serrage 12-15 Nm).

Ensemble de crochets de toit

Le positionnement des crochets de toit doit être déterminé en fonction des exigences statiques du lieu et de la situation de montage. Tracez à la craie sur la surface de la tuile le tracé vertical des chevrons, le contour du champ de modules et le tracé des différentes rangées de modules. Marquez la position des crochets de toit en fonction du rapport de projet. Vérifiez de nouveau si les dimensions utilisées comme base dans la planification correspondent aux dimensions trouvées sur le toit (des ajustements peuvent être nécessaires). Vérifiez l'adéquation des supports du système avec les distances de serrage prescrites des modules.

Veuillez retirer les tuiles du toit aux endroits marqués (si nécessaire, poussez seulement les tuiles du toit vers le haut).



Vérifiez les bases de planification.



Positionnement en fonction des exigences statiques et de la situation de montage.

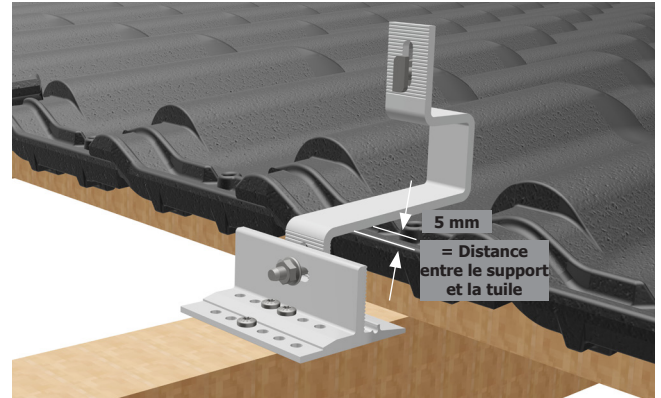
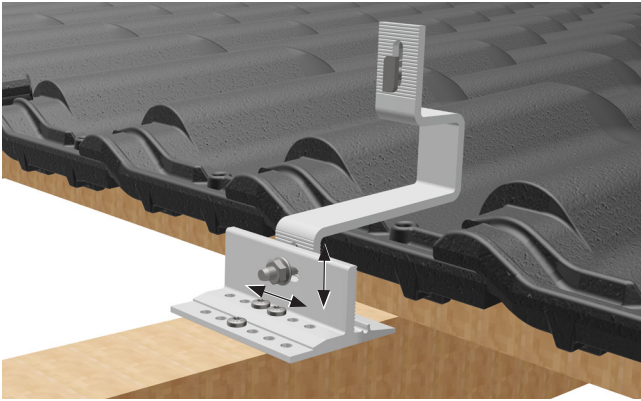


Alignement des crochets de toit avec la règle à tracer.

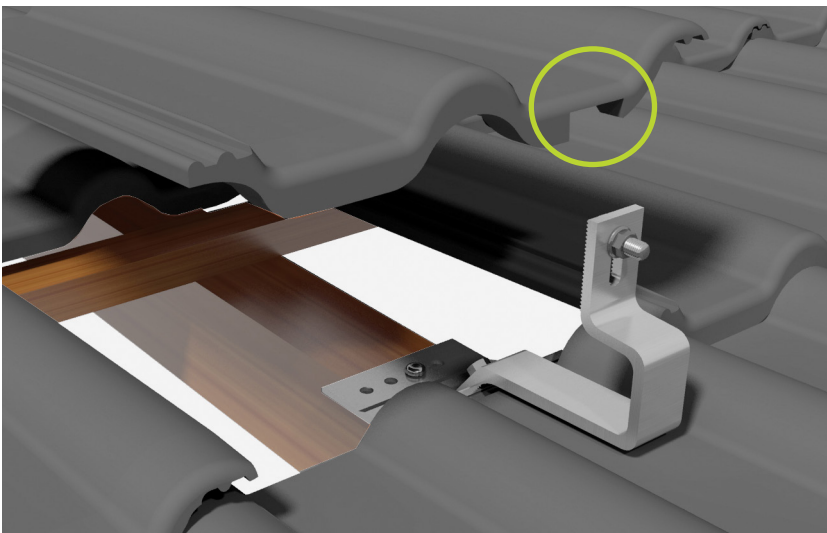
Desserrez la vis du support du crochet de toit jusqu'à ce que le support puisse être déplacé. Positionnez le crochet de toit (utilisez une règle) et fixez-le aux chevrons avec des vis à bois.

Raccord de toit pour les ardoises et les tuiles

Ajustez à présent la hauteur et le côté du support du crochet de toit de manière à ce qu'il se trouve dans le creux de l'onde de la tuile. Il doit y avoir 5 mm d'air entre la tuile et le support. Serrez le support avec la vis (couple de serrage 20-25 Nm).



Repositionnez correctement les tuiles retirées. Après la pose des crochets de toit, les tuiles doivent être remises à plat pour garantir l'étanchéité de la toiture. En cas de couverture avec des tuiles ondulées en terre cuite, les joints des tuiles supérieures et inférieures doivent être découpés à l'aide d'une meuleuse là où passe le crochet de toit. Dans le cas des tuiles (par exemple des tuiles de Francfort), seule la tuile supérieure doit être découpée. En cas de fortes charges de neige, la tuile inférieure peut être remplacée par une plaque métallique adaptée. Des plaques de toit métalliques adaptées à tous les types de tuiles courants peuvent être obtenues auprès de S:Flex.



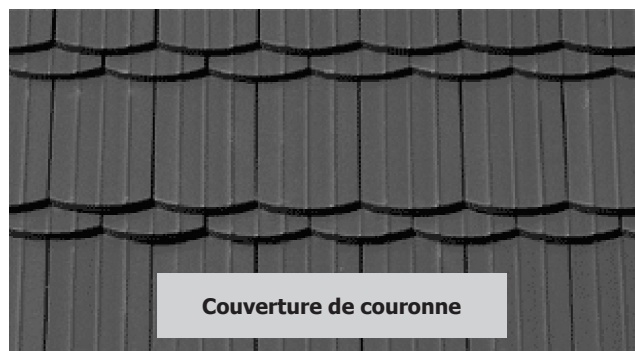
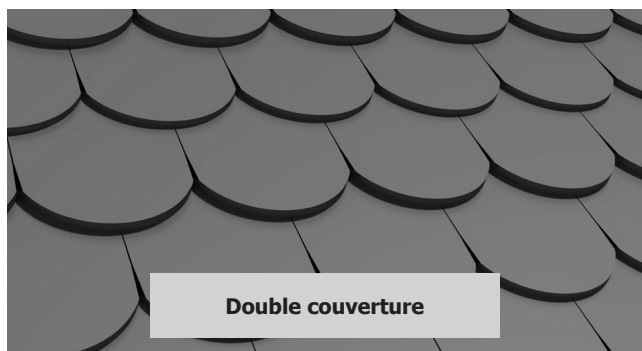
Évidement des tuiles du toit

2.2.2 Raccord de toit pour tuiles plates

Pour les toitures en tuiles plates, le système de fixation S:FLEX PV dispose de crochets de toit pour tuiles plates avec des tuiles métalliques. Les tuiles plates de type « queue de castor » doivent être retirées et remplacées pour l'installation. La tuile plate située sous le crochet de toit est remplacée par une tuile métallique Castor Vario, de sorte que le crochet de toit n'appuie pas sur la toiture. Les panneaux de toiture métalliques sont inclus dans le contenu de la livraison S:Flex.

Pour la conception du raccord du système de fixation S:FLEX PV sur les toits en tuiles plates, veuillez contacter une entreprise de couverture spécialisée.

Les crochets de toit pour tuile plate permettent un montage horizontal des supports du système.



Les séquences d'installation du raccord de toiture sont décrites ci-dessous à titre d'exemple pour une double toiture (cas le plus fréquent) avec des tuiles DH Castor.



La recommandation de montage décrite ci-dessous pour le raccord du système de fixation S:FLEX PV sur des toits recouverts de tuiles plates en double couverture sert d'exemple. Pour une exécution techniquement correcte du raccord sur le toit, adressez-vous à une entreprise spécialisée dans le domaine de la toiture.

Le positionnement des crochets de toit doit être déterminé en fonction des exigences statiques du lieu et de la situation de montage. Vérifiez de nouveau si les dimensions utilisées comme base dans la planification correspondent aux dimensions trouvées sur le toit (des ajustements peuvent être nécessaires). Vérifiez l'adéquation des supports du système avec les distances de serrage prescrites des modules.



Vérifiez la base de planification et enlevez les tuiles du toit. Si nécessaire, poussez-les vers le haut.



Positionnement en fonction des exigences statiques et de la situation de montage.



Utilisez toujours un panneau de toit métallique.



Orientation de DH avec guide

Retirez les tuiles plates aux endroits marqués et remplacez les tuiles plates sous les crochets de toit par une plaque de toit métallique. Fixez la plaque de toit métallique avec des clous ou des vis approprié(e)s et collez la cale en mousse sur le bord supérieur.

Positionnez le crochet de toit Castor et fixez-le avec 2 vis à bois à tête plate (8x80).

Refaites la toiture avec les tuiles plates restantes.

**Montage avec 2 vis à bois
Vis à tête plate 8x80**



L'utilisation d'une visseuse à choc pour fixer les vis à bois du crochet de toit n'est pas autorisée. L'utilisation d'une visseuse à choc peut entraîner une détérioration préalable du moyen de fixation et l'arrachement du filetage du bois.



Respectez la disposition des vis et les distances par rapport aux bords.

2.2.3 Raccord de toit pour ardoises

Pour les toits en ardoise, le système de fixation S:FLEX PV dispose de crochets pour toit en ardoise DH. L'installation d'ardoises DH doit avoir lieu lors de la pose de la toiture (nouvelle construction). Dans le cas de couvertures de toit existantes, les ardoises doivent être retirées et, si nécessaire, usinées (évidées) avant l'installation.

En règle générale, une feuille de zinc-titane est fixée au-dessus de la feuille de coffrage. La feuille doit se superposer à la couverture en ardoise autour de la zone exposée, de manière à assurer l'étanchéité de la couverture du toit. Au-dessus de cette feuille, l'ardoise DH est fixée aux chevrons. Au-dessus de l'ardoise DH, une autre feuille de zinc-titane est fixée au coffrage afin d'assurer l'étanchéité de la couverture. La feuille de zinc-titane doit être achetée par le client pour être adaptée à la couverture de toit existante. Les plaques requises ne sont pas fournies par S:FLEX.

Pour la conception du raccord du système de fixation S:FLEX PV sur un toit en ardoise, veuillez contacter une entreprise de couverture spécialisée.

Les crochets de toit pour ardoise permettent de monter les supports du système à l'horizontale.



Les séquences d'installation pour le raccord de toiture sont décrites ci-dessous à titre d'exemple pour une toiture universelle avec coffrage solide avec ardoise DH.



Les instructions d'installation suivantes pour le raccord du système de fixation S:FLEX PV sur des toits en ardoise servent d'exemple. Pour une exécution techniquement correcte du raccord de toit, adressez-vous à une entreprise spécialisée dans le domaine de la toiture.

Le positionnement des crochets de toit doit être déterminé en fonction des exigences statiques du lieu et de la situation de montage. Vérifiez de nouveau si les dimensions utilisées comme base dans la planification correspondent aux dimensions trouvées sur le toit (des ajustements peuvent être nécessaires). Vérifiez l'adéquation des supports du système avec les distances de serrage prescrites des modules. Retirez les ardoises aux endroits marqués.



Vérifiez la base de planification et si nécessaire, retirez des ardoises.



Positionnement en fonction des exigences statiques et de la situation de montage.



Orientation de DH avec guide.



Utilisez une feuille de zinc-titane et assurez-vous de la longueur de chevauchement de la plaque.

En fonction de la taille de l'ardoise, 1 à 2 ardoises doivent être remplacées par une feuille de zinc-titane devant être fournie par le client.

Celle-ci est fixée sur le coffrage. Veillez à ce que la feuille s'étende suffisamment en dessous des ardoises sur les côtés et suffisamment au-dessus des ardoises en bas pour garantir l'étanchéité de la toiture.

Positionnez le crochet de toit en ardoise DH (utilisez une règle) et fixez-le à l'aide de 3 vis à tête fraisée 6x80 à l'endroit où se trouve le crochet.

Fixez les chevrons.

**Montage avec 3 vis à bois
Vis à tête fraisée 6x80**



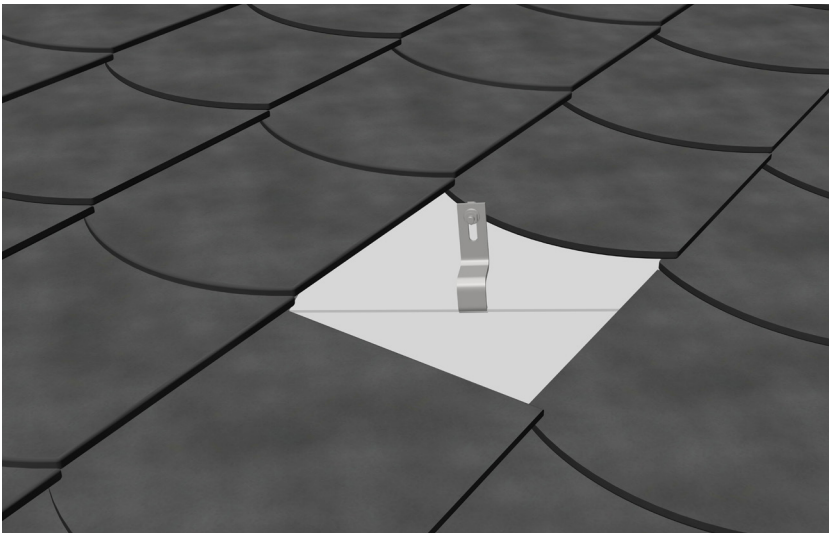
Respectez la disposition des vis et les distances par rapport aux bords.



L'utilisation d'une visseuse à choc pour fixer les vis à bois du crochet de toit n'est pas autorisée. L'utilisation d'une visseuse à choc peut entraîner une détérioration préalable du moyen de fixation et l'arrachement du filetage du bois.

Une autre plaque de zinc-titane doit être montée au-dessus du crochet de toit. Les nouveaux jeux entre les feuilles de zinc-titane et les ardoises adjacentes doivent être comblés à l'aide d'un ruban d'étanchéité fourni par le client.

Les ardoises adjacentes doivent être fixées conformément aux règles de la couverture.



**Comblez les jeux avec
un ruban d'étanchéité**



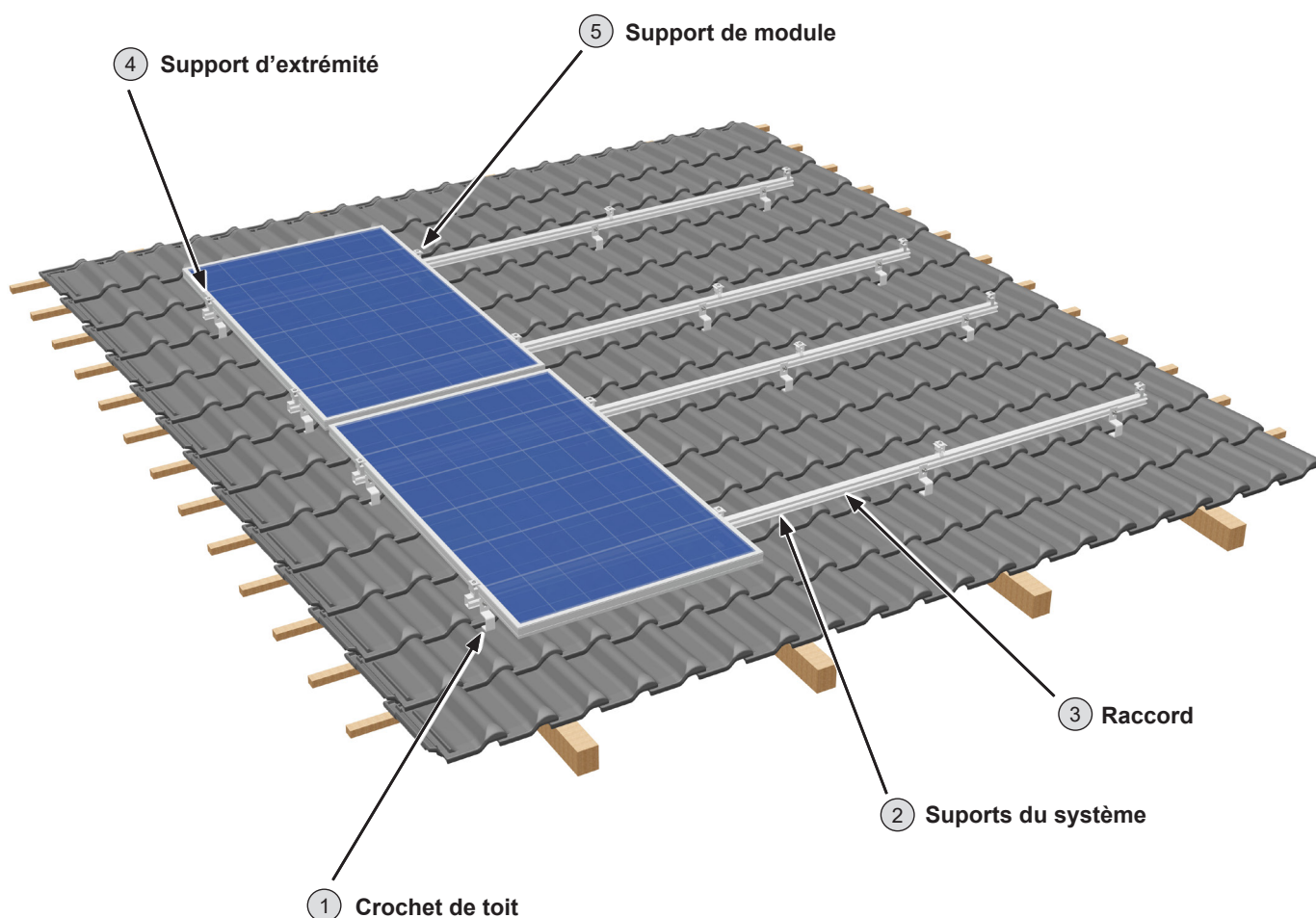
**Si nécessaire, découpez
les tuiles**

Schéma de principe : en raison de la diversité des couvertures en ardoise, les crochets de toit doivent toujours être installés par un couvreur spécialisé.

2.3 Cadre de montage

2.3.1 Montage monocouche avec modules PV encadrés en installation verticale

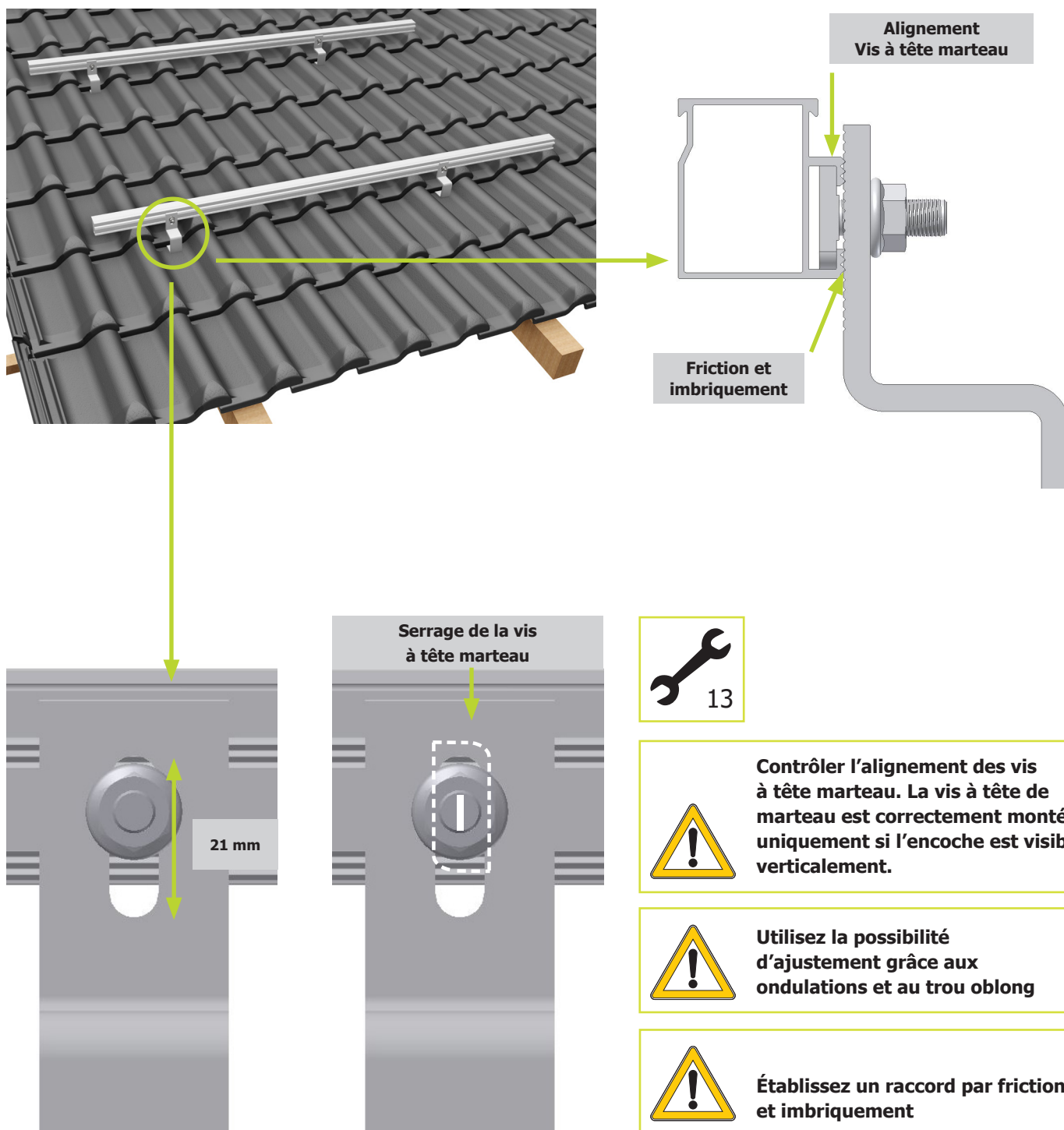
Les instructions d'installation « monocouche avec modules PV encadrés en montage vertical » sont uniquement valables avec les instructions de la section 2.2. L'installateur doit s'assurer que seules les instructions d'installation actuelles et complètes sont utilisées pour l'installation.



2 Montage sur toit incliné AK

Cadre de montage monocouche

Montez les supports horizontaux (parallèles à la gouttière) du système sur les crochets de toit à l'aide de la vis à tête marteau M8x25 et de l'écrou de blocage. Assurez-vous que les vis à tête marteau sont correctement alignées dans le canal du support du système (couple de serrage de 12 à 15 Nm) et que les supports du système sont montés sans tension. Utilisez la possibilité de réglage obtenue grâce à l'ondulation des composants et au trou oblong. Veillez à ce qu'une connexion positive et non positive soit réalisée par l'emboîtement des ondulations.



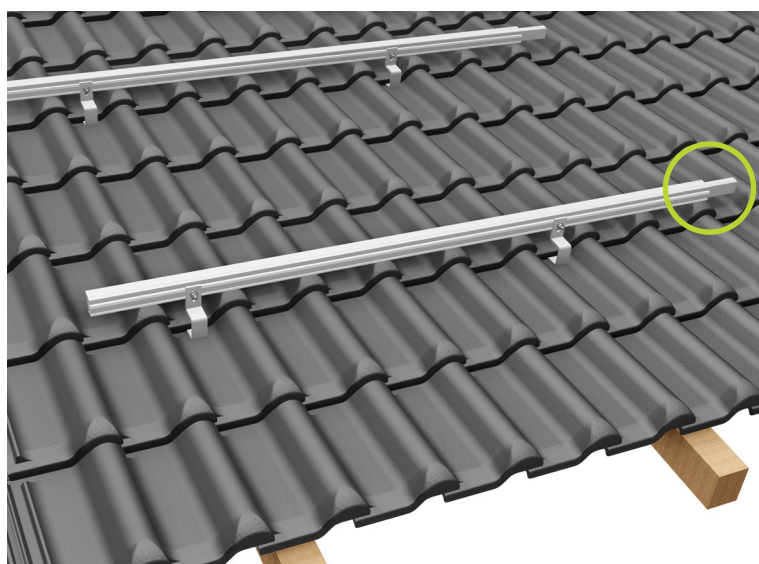
2 Montage sur toit incliné AK

Cadre de montage monocouche

Afin de raccorder plusieurs supports de système, le connecteur, qui a les mêmes valeurs statiques que le support de système, est poussé à mi-chemin dans le support de système déjà assemblé. Faites ensuite glisser l'autre support de système sur le connecteur. Poussez les supports de système les uns contre les autres.

Le raccord est prêt.

Fixez le support de système couissant sur les crochets de toit comme indiqué.



Insérez le connecteur



Poussez ensemble les supports du système



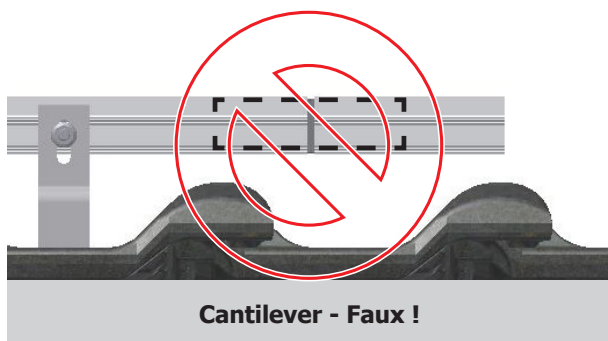
C'est fini !



Enfoncez le connecteur.



Pas de cantilevers avec raccords.
Positionnez les raccords de manière à ce qu'ils se trouvent entre 2 crochets de toit.



Cantilever - Faux !



C'est ça !



Si le support du système a une longueur supérieure à 13,20 m, le champ de modules doit être séparé en plaçant deux supports d'extrémité.

Dans la zone située entre les supports d'extrémité, le support du système doit être séparé et relié au moyen de connecteurs de manière à permettre une compensation de longueur de 2 cm (joint de dilatation).

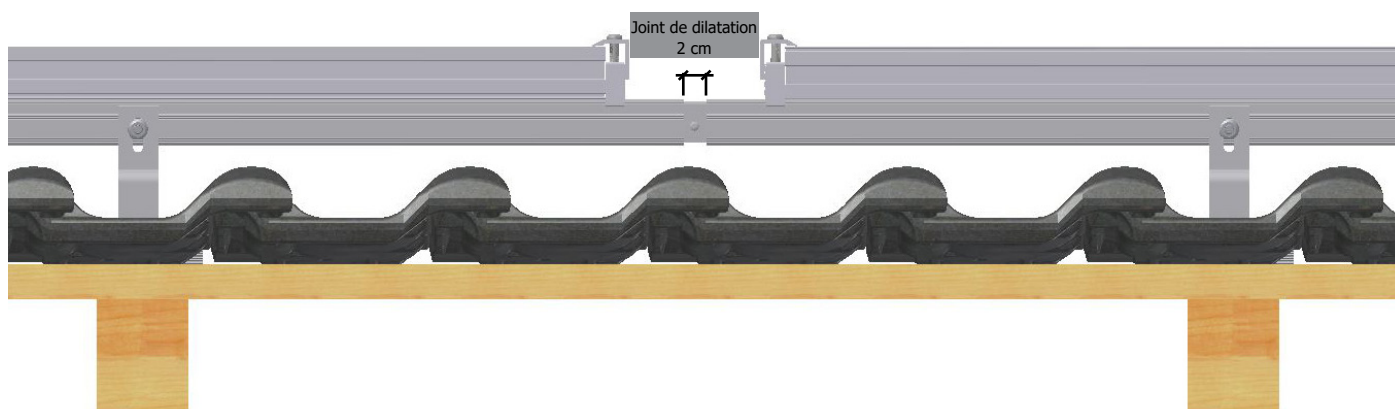
La disposition des joints de dilatation doit être adaptée aux conditions de la toiture et aux différentes propriétés de dilatation des matériaux.



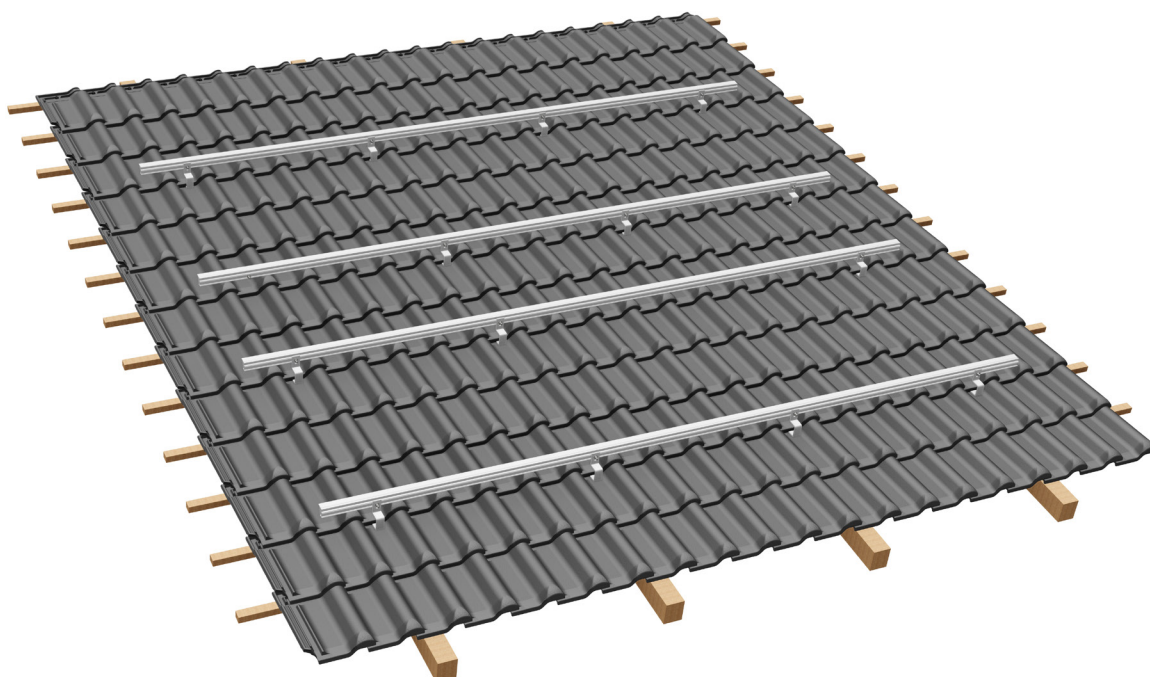
Les joints de dilatation ne doivent pas être recouverts de modules.

Il n'y a pas de connexion à la terre.

Cela doit être réalisé sans restreindre l'efficacité du joint de dilatation.

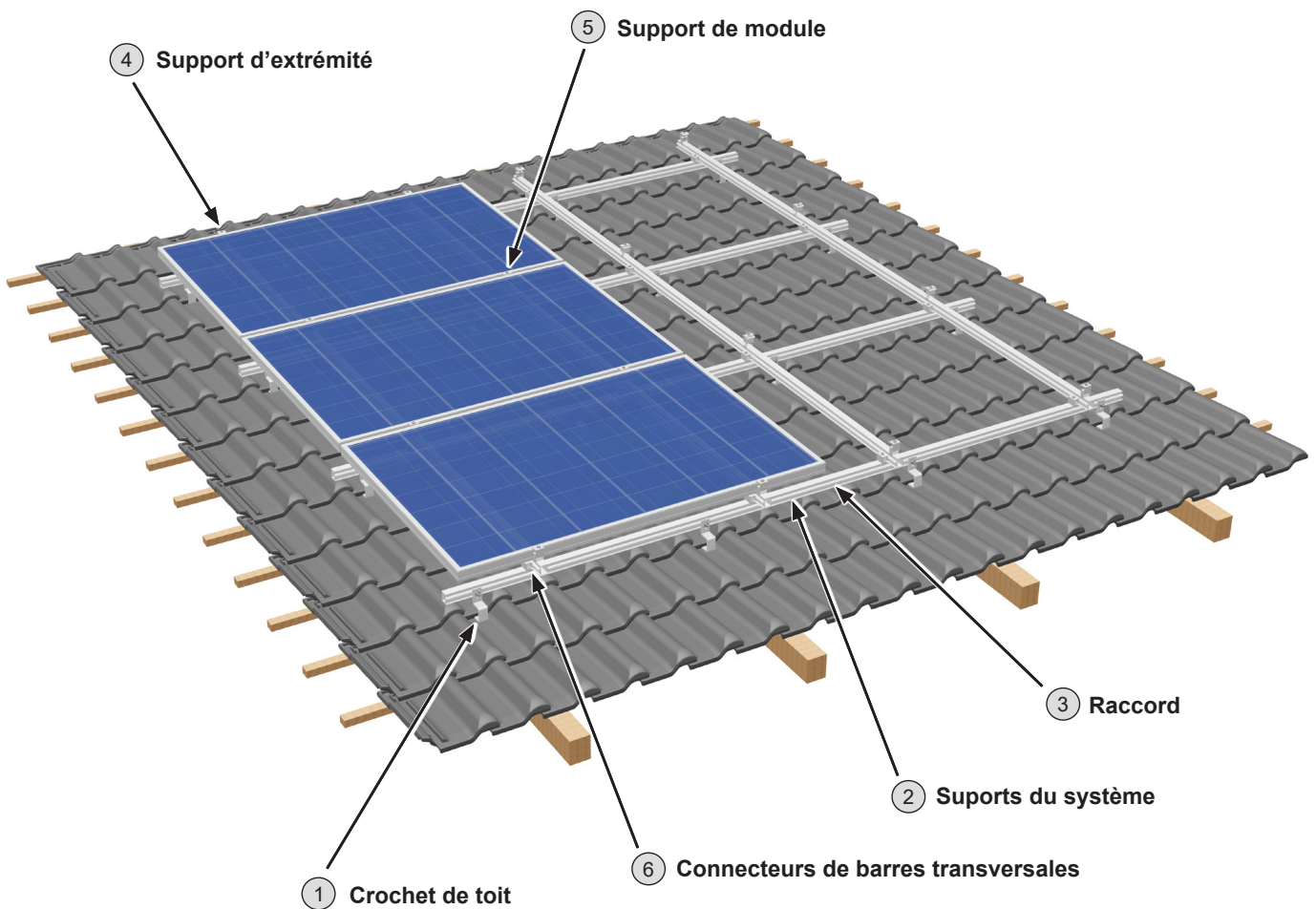


Achèvement de l'assemblage de la couche de support du système.



2.3.2 Montage à double couche avec modules PV encadrés en installation transversale

Les instructions d'installation « double couche avec modules PV encadrés en montage transversal » sont uniquement valables avec les instructions du chapitre 2.2. L'installateur doit s'assurer que seules les instructions d'installation actuelles et complètes sont utilisées pour l'installation.

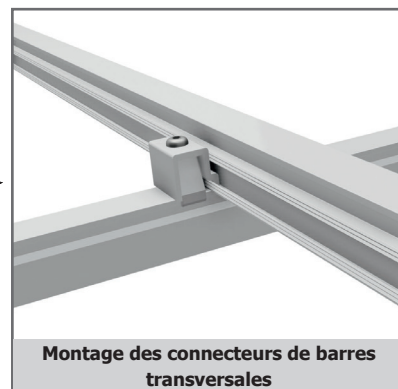
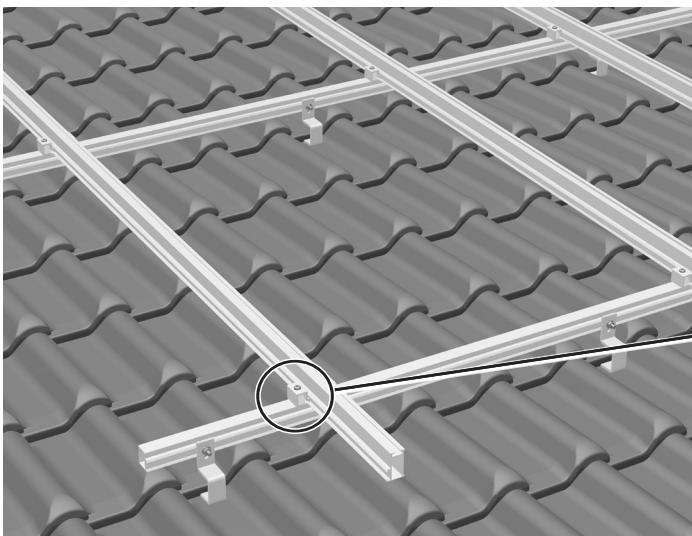


La couche inférieure du rail horizontal est montée comme indiqué au point 2.3.1 « Montage monocouche ».

Montez les supports de système verticaux de chaque rangée de modules sur les supports de système horizontaux à l'aide des connecteurs de rails transversaux. L'espacement des supports de système verticaux est réalisé en respectant les plages de serrage selon les instructions d'installation du module. Pour ce faire, encliquez le connecteur de rail transversal sur le support de système horizontal et utilisez-le pour fixer le support de système vertical.

Vérifiez l'espacement des supports de système verticaux avec les distances de serrage prescrites des modules. Les supports du système vertical doivent toujours être construits de bas en haut.

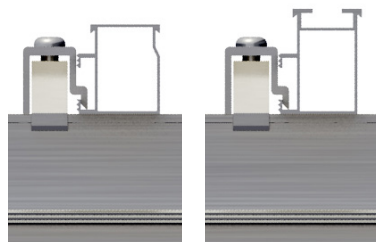
Assurez-vous que le connecteur du rail transversal est bien enclenché et serrez la vis (couple de serrage 8 à 10 Nm).



Le nombre de connecteurs de rail transversal (KSV) requis par point de fixation dépend des exigences statiques du lieu et de la situation de montage. L'assemblage d'un deuxième connecteur transversal est également effectué comme décrit ci-dessus. Positionnement sur le côté opposé du rail du premier connecteur de rail transversal (couple de serrage de 8 à 10 Nm).

Points de croisement :

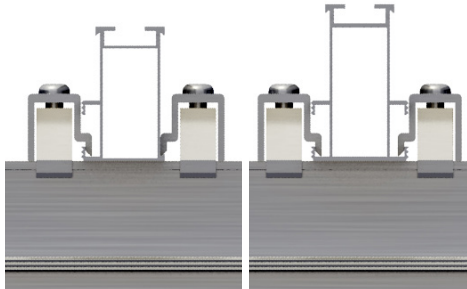
1 KSV dans le canal latéral à tête marteau



ST-AK 5/40

ST-AK 7/47

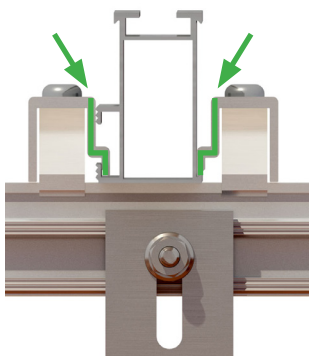
1 KSV dans le canal latéral à tête marteau et 1 KSV du côté opposé



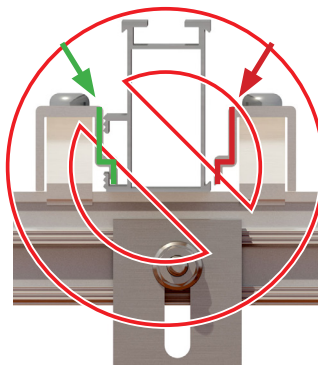
ST-AK 13/60

ST-AK 26/70

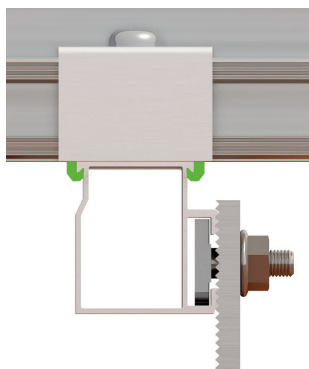
L'espacement des supports de système verticaux est réalisé en respectant les instructions d'installation du module.



KSV dans le canal latéral à tête marteau et opposé



FAUX



Encliquez les deux côtés



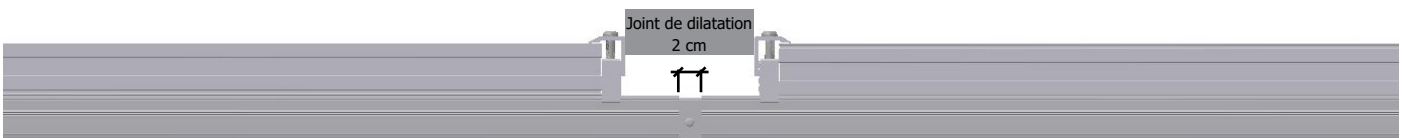
FAUX



Les supports de système verticaux sont alignés comme indiqué pour les supports de système horizontaux.
Les connecteurs doivent être positionnés de manière à se trouver entre 2 points de croisement des supports du système (pas de bras en porte-à-faux avec les connecteurs). Lors du prolongement des supports verticaux du système au niveau de la gouttière inférieure, veillez à ce que les coupes courtes des supports du système reliées en bas passent sur au moins 2 rails de la couche inférieure des supports du système.

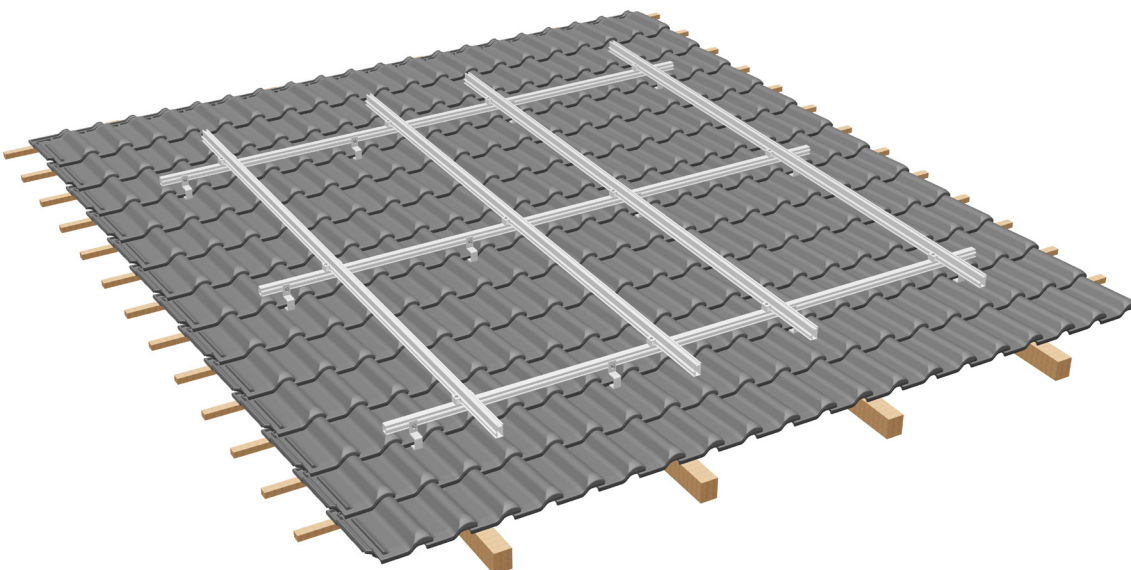


Si le support du système a une longueur supérieure à 13,20 m, le champ de modules doit être séparé en plaçant deux supports d'extrémité.
Dans la zone située entre les supports d'extrémité, le support du système doit être séparé et relié au moyen de connecteurs de manière à permettre une compensation de longueur de 2 cm (joint de dilatation).
La disposition des joints de dilatation doit être adaptée aux conditions de la toiture et aux différentes propriétés de dilatation des matériaux.
Pour le réglage des supports d'extrémité, respectez la section « Montage du module » des présentes instructions de montage. Les joints de dilatation ne doivent pas être recouverts de modules.



Couche supérieure du joint de dilatation

Achèvement de l'assemblage de la couche de support du système.



2.4 Montage de modules PV



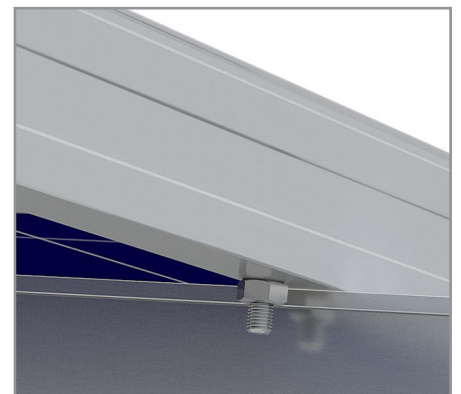
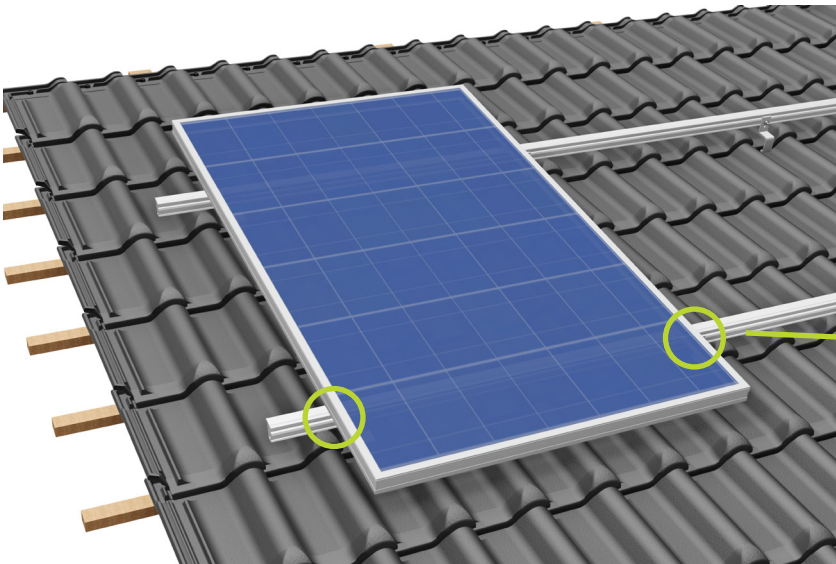
Les instructions d'installation du fabricant de modules, en particulier en ce qui concerne les surfaces et les zones de serrage, doivent être respectées. La société S:FLEX GmbH décline toute responsabilité pour les dommages causés aux modules ou toute autre conséquence résultant du non-respect des instructions d'installation du fabricant de modules.

2.4.1 Montage de module vertical



Avant de monter les modules de la rangée de modules la plus basse, les modules doivent, de façon générale, être munis de l'ensemble antidérapant. Il en va de même pour les modules au-dessous desquels aucun autre module n'est directement adjacent (modules situés au-dessus d'objets gênants tels que des fenêtres, des cheminées, etc.)

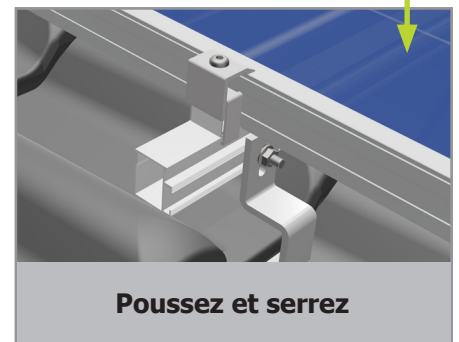
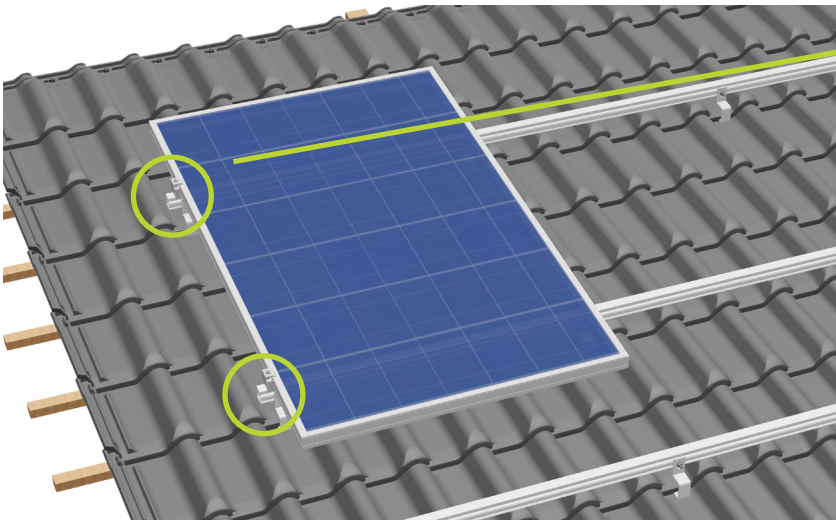
Pour ce faire, fixez 2 vis M6 x 20 (avec la tige dirigée vers le bas) avec des écrous M6 dans 2 des trous du cadre (8 mm) des modules, de manière à ce que les vis soient à la même hauteur et se trouvent au-dessus d'au moins une couche de support horizontal du système lors de l'installation. Si le trou de montage inférieur est supérieur à 8 mm, utilisez une vis de taille correspondante (8 mm).



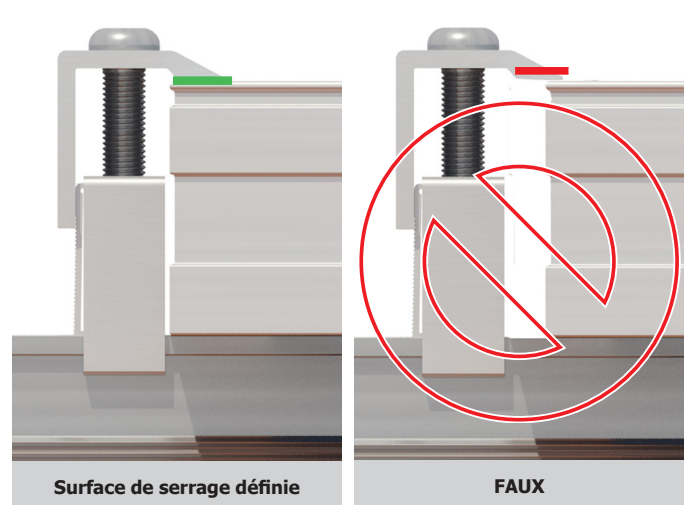
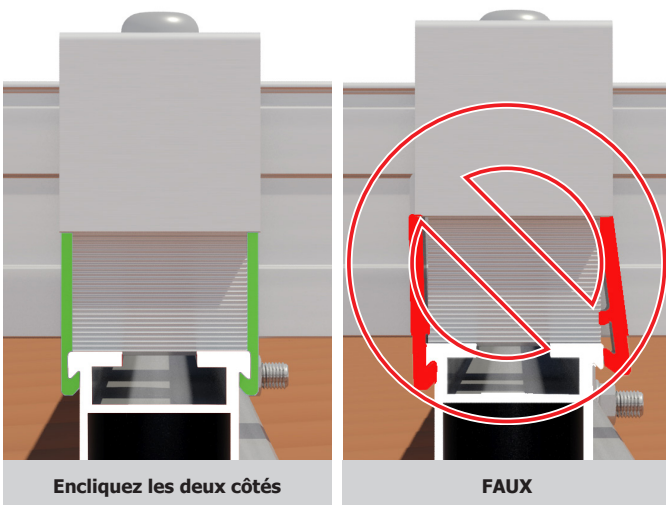
Montage du module - (support d'extrémité)

Placez le module sur les supports du système. Montez les supports d'extrémité. Pour ce faire, encliquez le support d'extrémité sur le support du système et poussez-le sur le module. Assurez-vous que le support d'extrémité est bien enclenché des deux côtés du support du système. Ajustez à présent le support d'extrémité à la hauteur du module et serrez la vis (couple de serrage de 8 à 10 Nm). Veillez à ce que les zones et surfaces de serrage spécifiées soient respectées.

La distance entre le cadre du module et l'extrémité du rail doit être d'au moins 35 mm.



Montez le support d'extrémité



Vérifiez l'encliquetage du support d'extrémité

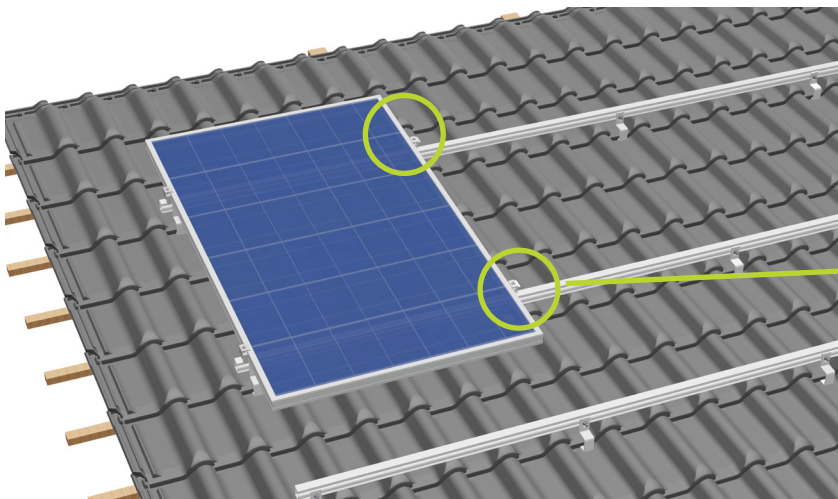


Vérifiez la surface de serrage définie par le fabricant du module, respectez les instructions de la section 1.5. (Respectez les spécifications du fabricant du module).

Montage du module (support de module)

Montez à présent les supports de modules. La plaque de mise à la terre doit être montée (si nécessaire) avant de monter le support de module. Pour ce faire, la plaque de mise à la terre est insérée latéralement entre la « pince » et la « partie supérieure » dans le support du module (voir 1.5). Ensuite, encliquez le support de module sur le support du système et poussez-le sur le module. Assurez-vous que le support du module est bien enclenché des deux côtés du support du système.

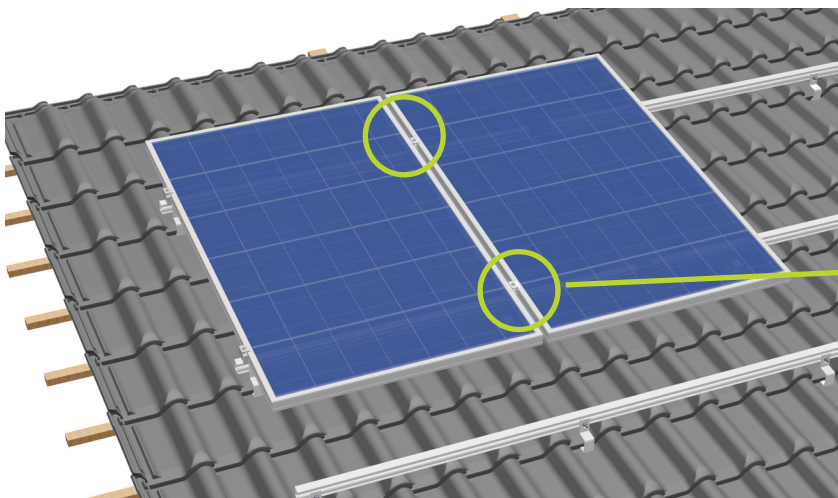
Veillez à ce que les zones et surfaces de serrage spécifiées soient respectées. Lorsque vous utilisez la plaque de mise à la terre, le module doit être placé entre la plaque et le « haut » du support de module. La plaque de mise à la terre est appuyée contre le support du système par la face inférieure du cadre du module.



Cliquez sur le support de module et poussez

Alignez la rangée supérieure de modules à l'aide d'un guide ou d'un dispositif d'alignement.

Poussez à présent le module suivant sous le support de module, ajustez le support de module à la hauteur du cadre du module et serrez la vis (couple de serrage de 8 à 10 Nm).



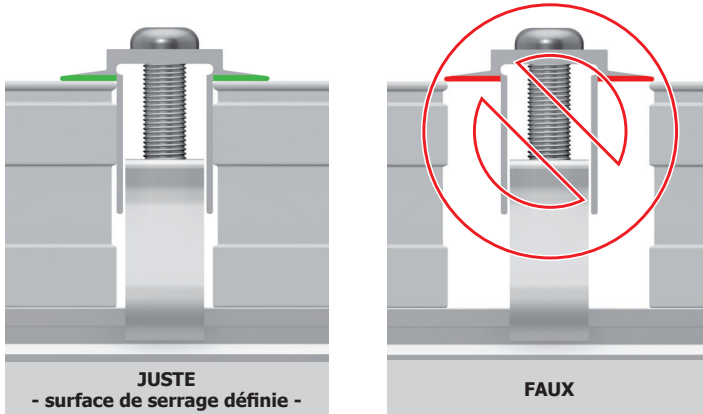
Glissez le module en dessous et fixez le support du module



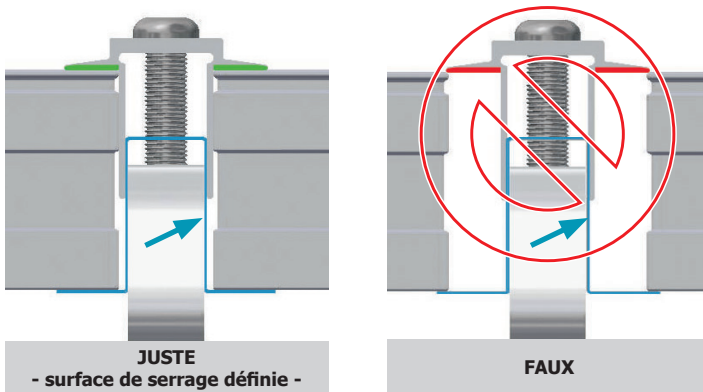
Montez le support de module



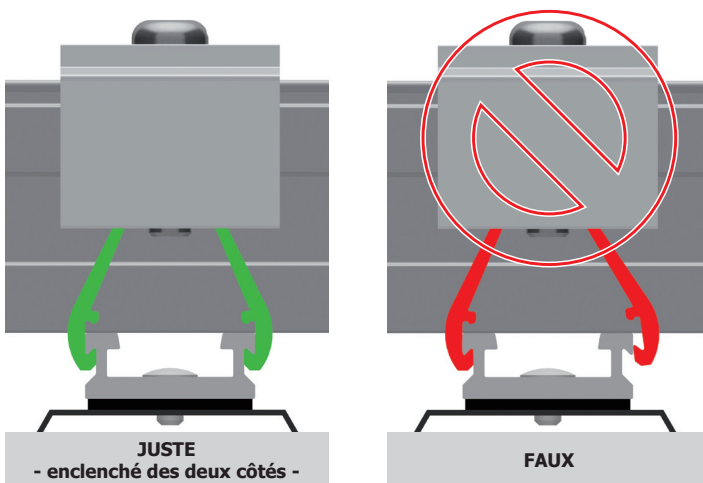
Veillez à ce que le support de module serre les deux cadres de modules avec la surface de serrage définie par le fabricant de modules.



Montage avec plaque de mise à la terre :



Vérifiez la surface de serrage définie par le fabricant du module, respectez les instructions de la section 1.5 (suivez les spécifications du fabricant du module).

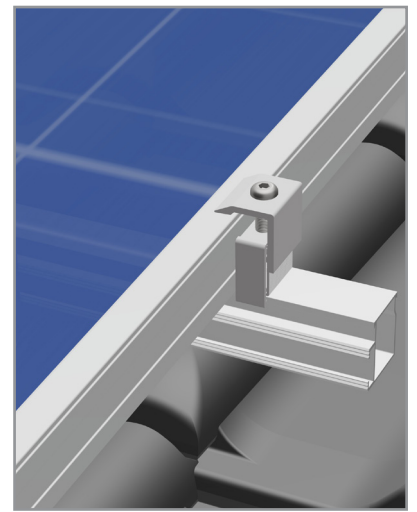
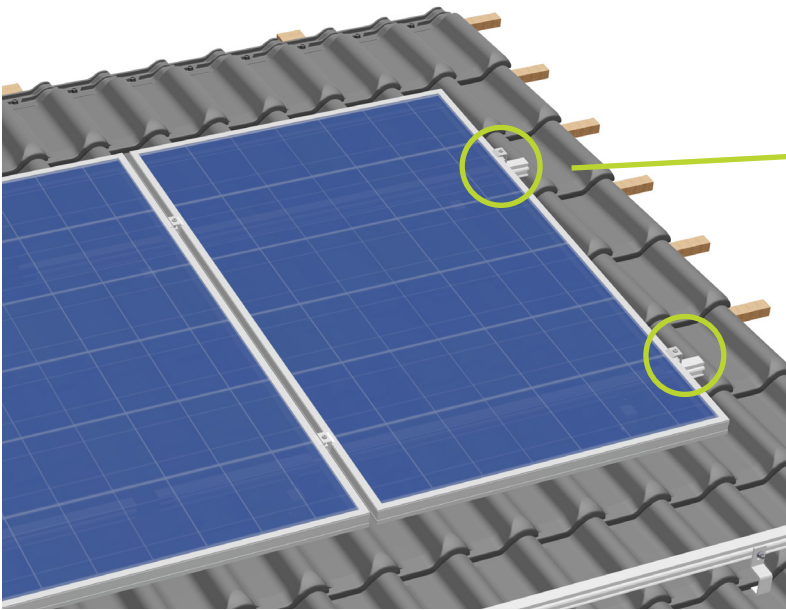


Vérifiez l'encliquetage du support de module.

Montage du module - (support d'extrémité en bout de rangée)

Les supports d'extrémité doivent être remontés sur le dernier module de la rangée (au niveau des joints de dilatation le cas échéant). Pour ce faire, encliquez le support d'extrémité sur le support du système et poussez-le sur le module. Assurez-vous que le support d'extrémité est bien enclenché des deux côtés du support du système. Ajustez à présent le support d'extrémité à la hauteur du module et serrez la vis (couple de serrage de 8 à 10 Nm).

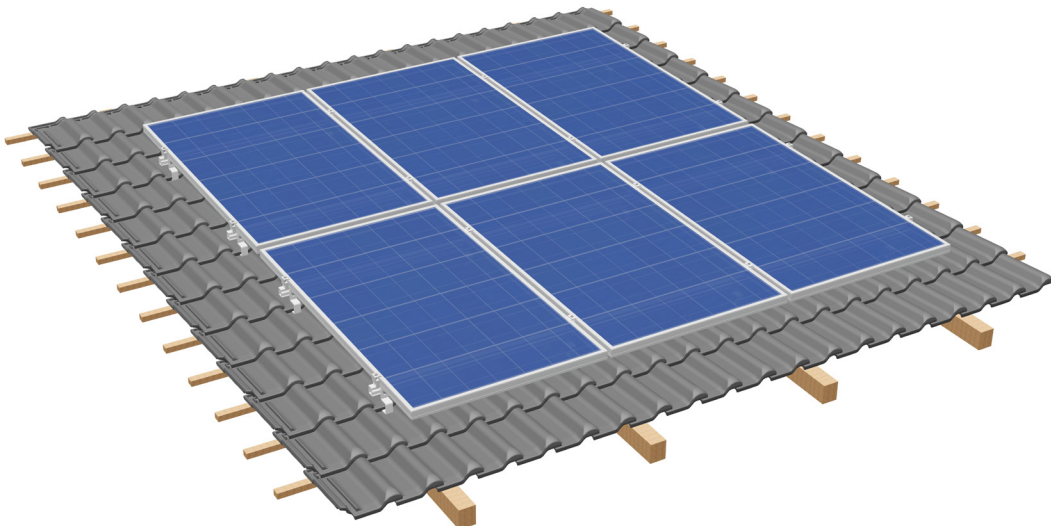
Veillez à ce que les zones et surfaces de serrage spécifiées soient respectées. Raccourcissez les rails qui dépassent parallèlement au cadre du module. La distance entre le cadre du module et l'extrémité du rail doit être d'au moins 35 mm.



Montez les supports d'extrémité sur le dernier module



Procédez aux rangs suivants comme indiqué.

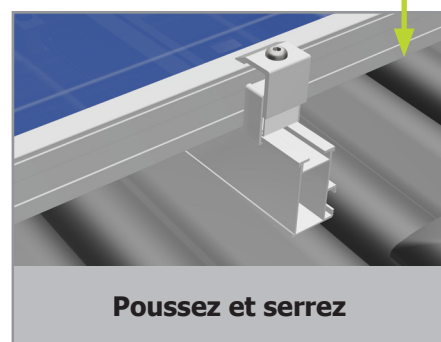
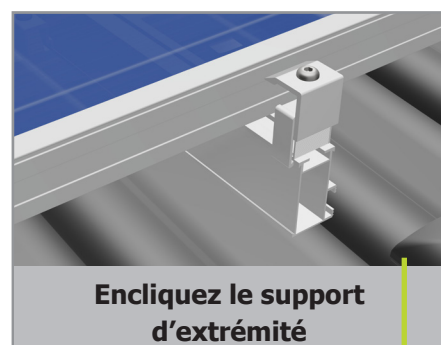
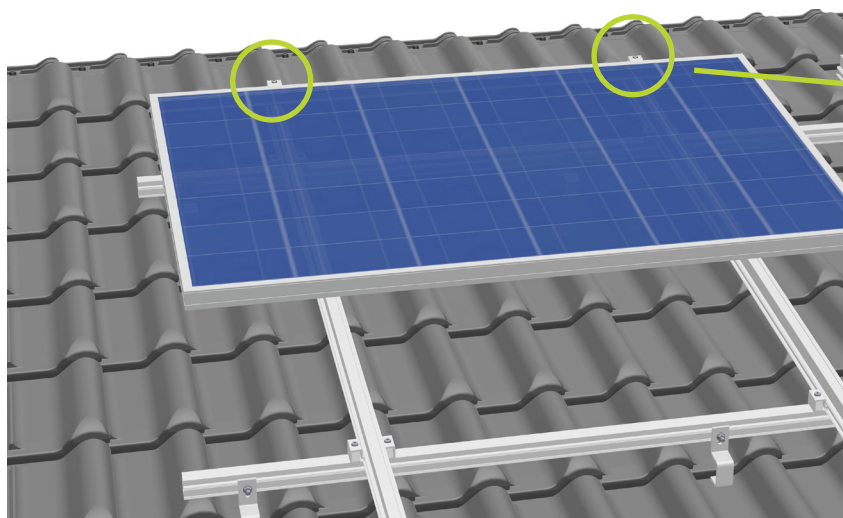


2.4.2 Montage du module transversal

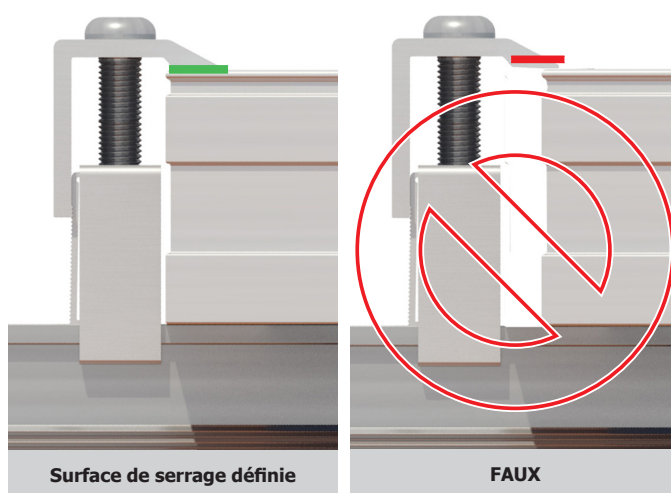
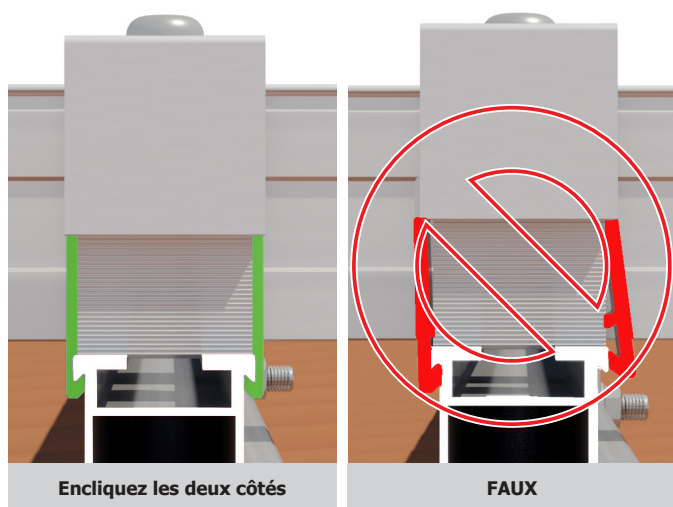
Montage du module - (support d'extrémité)

Placez le module sur les supports du système. Montez les supports d'extrémité. Pour ce faire, encliquez le support d'extrémité sur le support du système et poussez-le sur le module. Assurez-vous que le support d'extrémité est bien enclenché des deux côtés du support du système.

Ajustez à présent le support d'extrémité à la hauteur du module et serrez la vis (couple de serrage de 8 à 10 Nm). Veillez à ce que les zones et surfaces de serrage spécifiées soient respectées. La distance entre le cadre du module et l'extrémité du rail doit être d'au moins 35 mm.



Montez le support d'extrémité



Vérifiez l'encliquetage du support d'extrémité

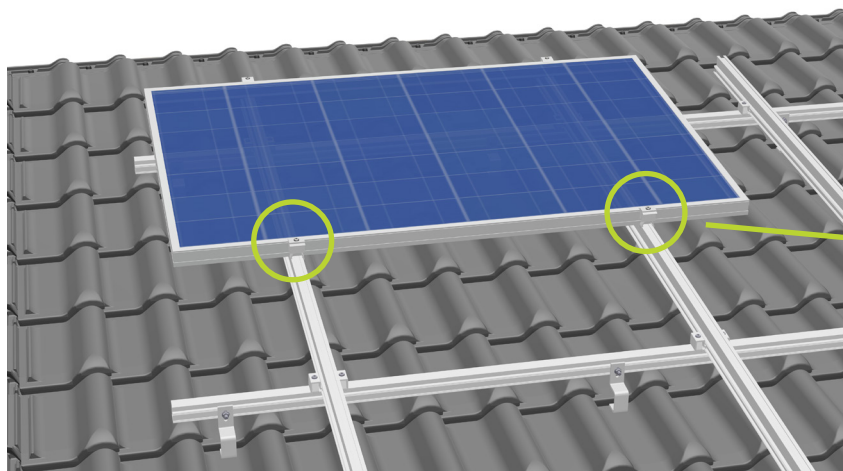


Vérifiez la surface de serrage définie par le fabricant du module, respectez les instructions de la section 1.5. (Respectez les spécifications du fabricant du module).

Montage du module (support de module)

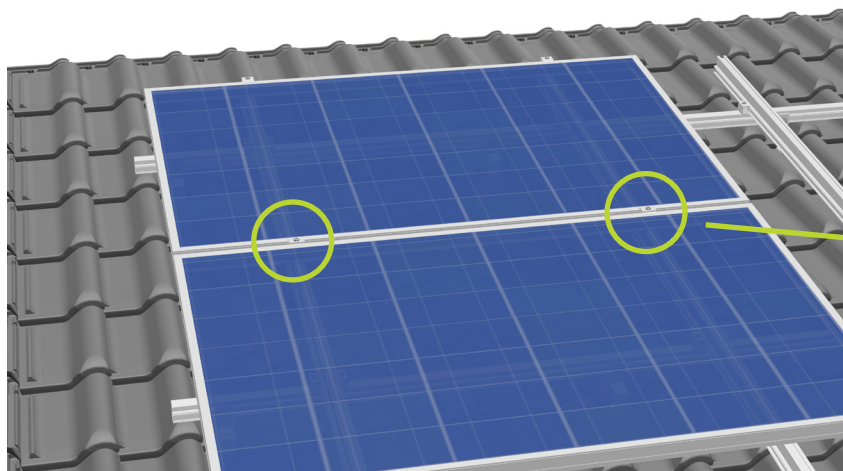
Montez à présent les supports de modules. La plaque de mise à la terre doit être montée (si nécessaire) avant de monter le support de module. Pour ce faire, la plaque de mise à la terre est insérée latéralement entre la « pince » et la « partie supérieure » dans le support du module (voir 1.5). Ensuite, encliquez le support de module sur le support du système et poussez-le sur le module. Assurez-vous que le support du module est bien enclenché des deux côtés du support du système.

Veillez à ce que les zones et surfaces de serrage spécifiées soient respectées. Lorsque vous utilisez la plaque de mise à la terre, le module doit être placé entre la plaque et le « haut » du support de module. La plaque de mise à la terre est appuyée contre le support du système par la face inférieure du cadre du module.



Cliquez sur le support de module et poussez

Poussez à présent le module suivant sous le support de module, ajustez le support de module à la hauteur du cadre du module et serrez la vis (couple de serrage de 8 à 10 Nm).



Glissez le module en dessous et fixez le support du module



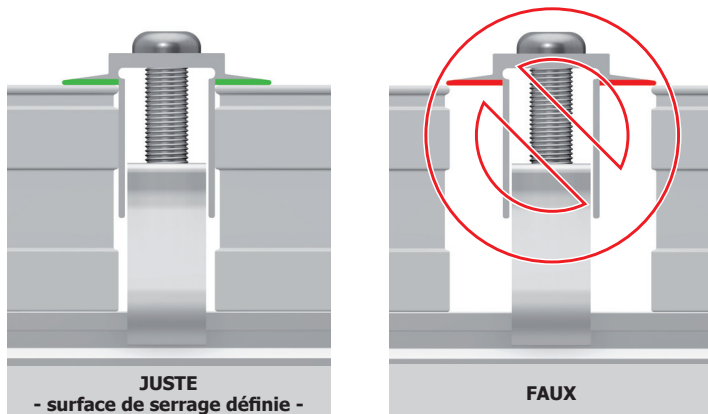
Montez le support de module



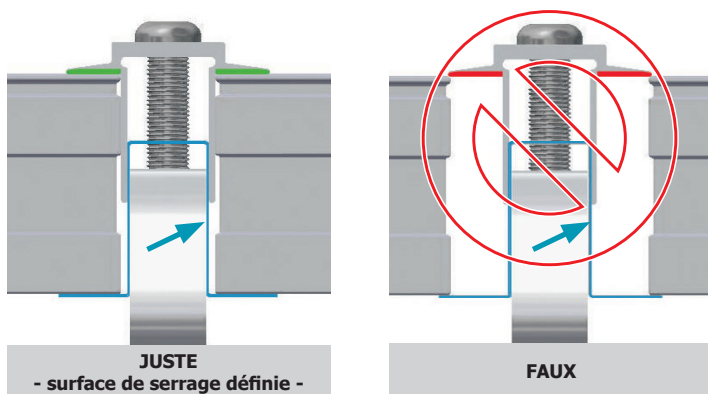
2 Montage sur toit incliné AK

Montage du module transversal

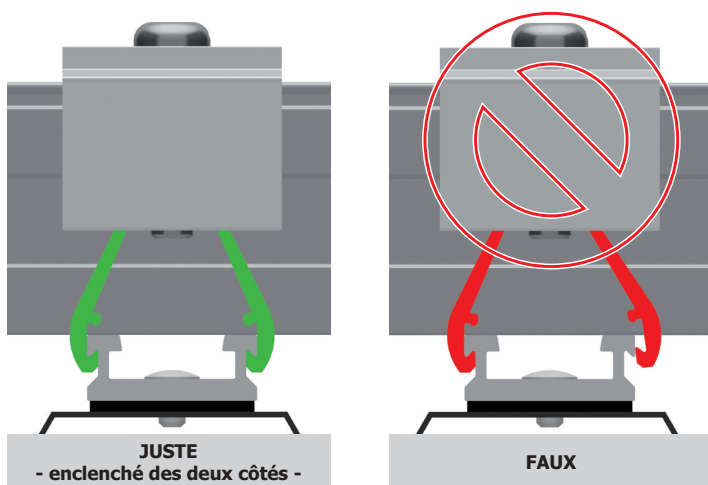
Veillez à ce que le support de module serre les deux cadres de modules avec la surface de serrage définie par le fabricant de modules.



Montage avec plaque de mise à la terre :



Vérifiez la surface de serrage définie par le fabricant du module, respectez les instructions de la section 1.5 (suivez les spécifications du fabricant du module).



Vérifiez l'encliquetage du support de module.

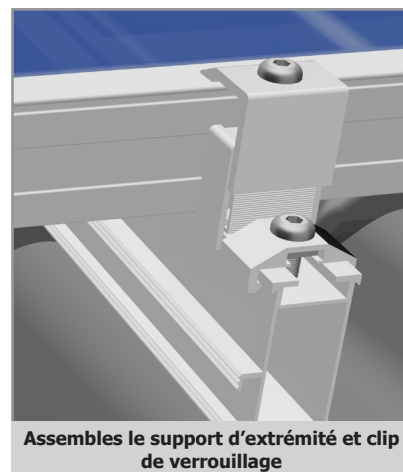
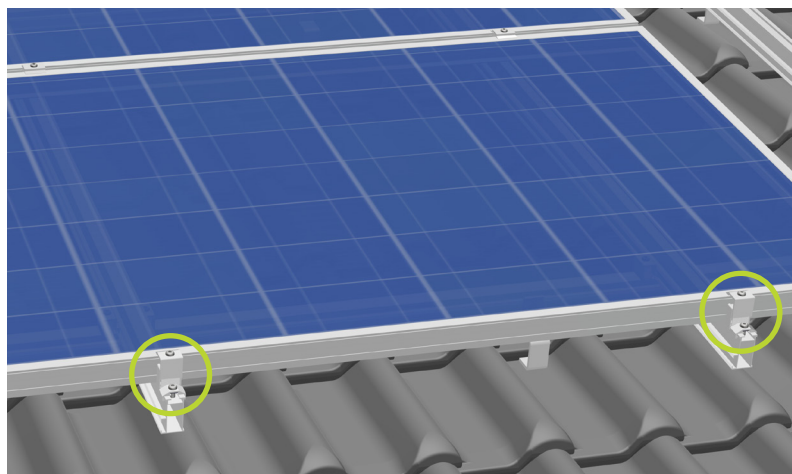
Montage du module - (support d'extrémité en bout de rangée)

Des supports d'extrémité doivent être installés à l'extrémité de la rangée de modules et dans la zone des joints de dilatation. Pour ce faire, encliquez le support d'extrémité sur le support du système et poussez-le sur le module. Assurez-vous que le support d'extrémité est bien enclenché des deux côtés du support du système. Ajustez à présent le support d'extrémité à la hauteur du module et serrez la vis (couple de serrage de 8 à 10 Nm).

Un clip de verrouillage doit généralement être monté sur le rail vertical en dessous de la rangée de modules la plus basse. Il en va de même pour les modules au-dessous desquels aucun autre module n'est directement adjacent (modules situés au-dessus d'objets gênants tels que des fenêtres, des cheminées, etc.) Le clip de verrouillage sert de dispositif antidérapant supplémentaire. Poussez le clip de verrouillage par le bas sur les supports du système jusqu'au support d'extrémité et fixez-le (couple de serrage de 8 à 10 Nm).

Veillez à ce que les zones et surfaces de serrage spécifiées soient respectées.

La distance entre le cadre du module et l'extrémité du rail doit être d'au moins 60 mm.



Assemblez le support d'extrémité et clip de verrouillage



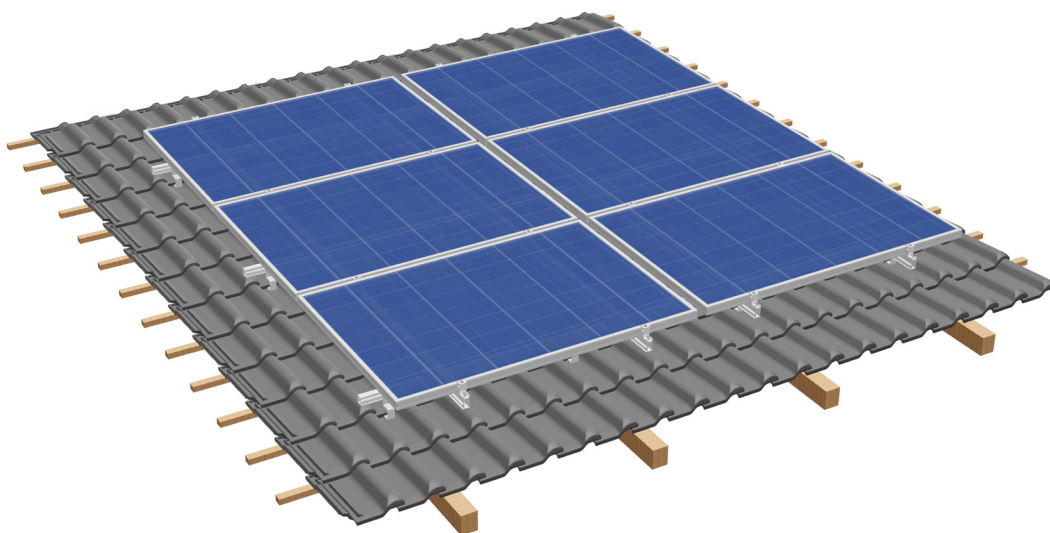
Montez le support d'extrémité sur le dernier module et montez le clip de verrouillage.



Procédez aux rangs suivants comme indiqué.

Assurez-vous que tous les supports d'extrémité sont fixés selon une ligne horizontale.

Alignez la rangée supérieure de modules à l'aide d'un guide ou d'un dispositif d'alignement.



3.1 Démontage

Le démontage du système de fixation S:FLEX doit être effectué exclusivement par du personnel dûment formé. Respectez les mêmes consignes de sécurité, normes et directives que pour l'installation.

Le démontage s'effectue toujours dans l'ordre inverse de celui décrit pour le montage.



Avant le démontage, les modules PV doivent être déconnectés du réseau.

Tous les câbles électriques (câbles de branchement et connecteurs) des modules PV doivent être déconnectés et retirés du système de cadre.



Un démontage incorrect peut endommager les modules.

Démontez les modules et stockez-les en toute sécurité.

Démontez le système de cadre et stockez toutes les pièces en toute sécurité.

Vérifiez que la surface et la couverture du toit ne sont pas endommagées. Les dommages éventuels doivent être réparés par un professionnel afin d'éviter toute infiltration d'eau et les dommages qui en découlent. Les tuiles endommagées doivent être remplacées, les trous dans la tôle doivent être bouchés et les ouvertures dans le revêtement du toit doivent être fermées.



Démontez le système de cadre et stockez toutes les pièces en toute sécurité.

Les éventuelles ouvertures dans le revêtement de la toiture doivent être fermées par des professionnels.

3.2 Élimination

Le système de fixation S:FLEX est composé d'éléments en aluminium, en acier inoxydable et en acier. Ils peuvent être recyclés après leur démontage.

Confiez le système de cadre uniquement à une entreprise spécialisée dans l'élimination des déchets (EFB). Respectez les normes et directives applicables au niveau national.

4.1 Accord sur l'utilisation du système pour toit incliné

Nous tenons à préciser que le système de montage est vendu dans le cadre d'un contrat de vente.

Aucun montage, aucune modification ou acquisition par des tiers ne doit être effectué au nom de la société S:FLEX GmbH ou pour son compte.

Un tel acte doit être effectué par du personnel qualifié, en respectant strictement les instructions d'installation.

Le système doit être conçu et planifié à l'aide du logiciel de planification S:FLEX. La société S:FLEX GmbH n'est pas responsable de la statique de la structure du toit liée au projet, de l'obtention et de la documentation de l'accord du fabricant du toit pour l'installation des fixations correspondantes sur le toit concerné (au sens des garanties) et de la réalisation professionnelle.

Les défauts et dommages ainsi qu'une fonctionnalité limitée ou insuffisante du système en raison d'un montage défectueux ou non conforme aux instructions de montage ou au rapport de projet excluent un défaut matériel dont la société S:FLEX GmbH pourrait être responsable. Toute utilisation inappropriée rendent caducs les droits de l'acheteur en raison d'un défaut matériel.

La garantie du système est uniquement valable si tous les composants du système sont achetés auprès de S:FLEX GmbH.

4.2 Garantie / Clause de non-responsabilité

Les informations de dimensionnement contenues dans ce manuel ne sont que des conseils pratiques. Les caractéristiques statiques du cadre de fixation peuvent être obtenues à l'aide du logiciel de planification S:FLEX.

En tant qu'installateur, vous êtes responsable de l'exécution correcte de l'installation. La société S:FLEX GmbH n'est pas responsable des instructions de dimensionnement contenues dans les offres commerciales d'installations.

En tant qu'installateur, vous êtes responsable de la durabilité mécanique des raccords d'interface installés sur l'enveloppe du bâtiment, et en particulier de leur étanchéité. Les composants de S:FLEX GmbH sont conçus à cet effet en fonction des charges prévues et de l'état actuel de la technique.

À cet effet, vous devez fournir par écrit à S:FLEX GmbH toutes les conditions techniques générales dans la fiche d'enregistrement du projet (informations sur la structure porteuse, la zone de charge de neige, la hauteur des bâtiments, les charges de vent, etc.) dans le cadre de la demande/commande.

La société S:FLEX GmbH n'est pas responsable de la manipulation incorrecte des pièces installées. Toute utilisation à proximité de la mer doit être clarifiée directement avec S:FLEX GmbH au cas par cas en raison du risque de corrosion. Dans le cadre d'une manipulation appropriée, d'un dimensionnement conforme aux conditions statiques du cadre et de conditions environnementales et ambiantes normales, la société S:FLEX GmbH garantit au titulaire de la garantie, pour une période de 10 ans à compter du transfert de risque, que les composants métalliques des cadres sont exempts de défauts de matériau et de fabrication. Les pièces d'usure en sont exclues. Pour des informations plus détaillées, référez-vous aux conditions de garantie séparées.

Toutes ces conditions s'appliquent dans le cadre des conditions météorologiques et environnementales générales qui prévalent.