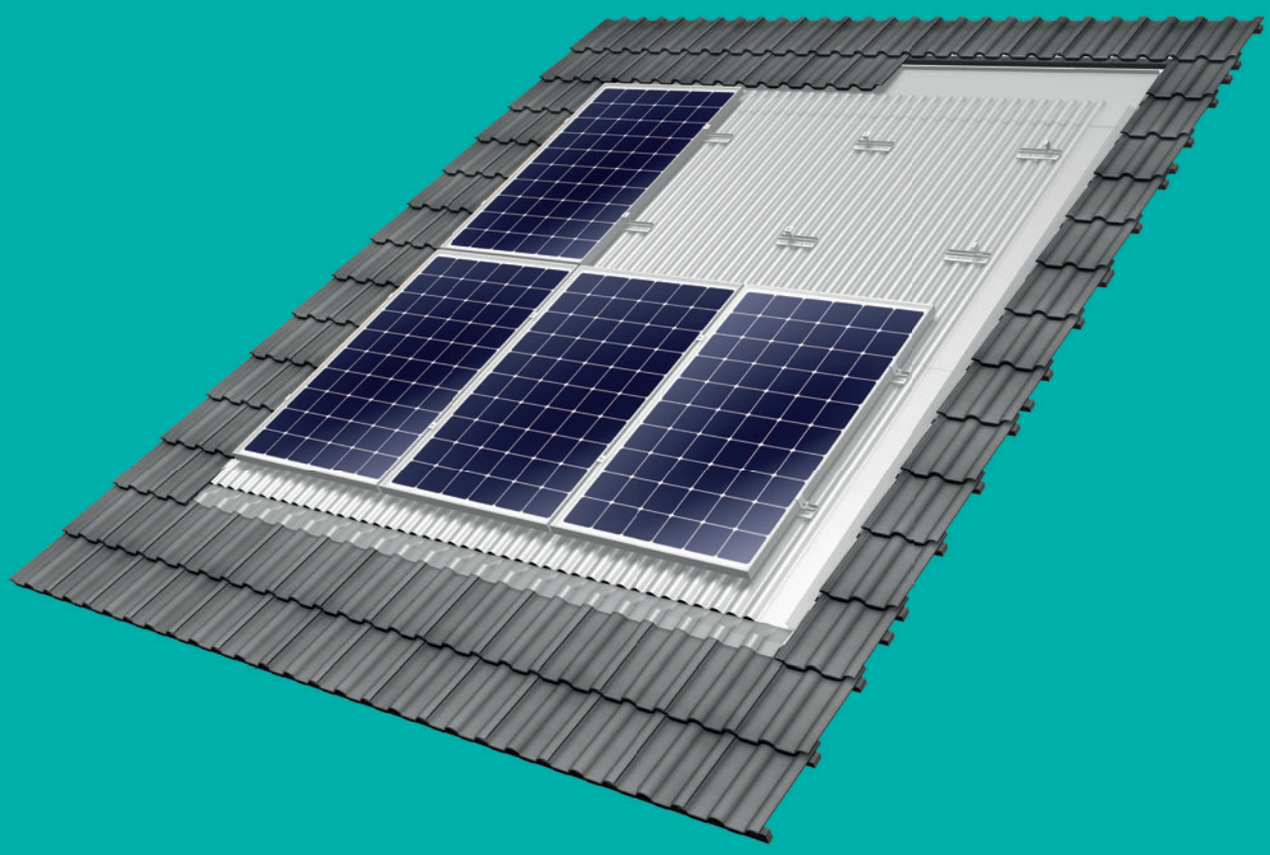
mounting systems

Infix ProLine
Instructions de montage



Sommaire

1	**Indroduction**	**3**
1.1	Brève description	3
1.2	Utilisation conforme à l'emploi prévu	3
1.3	Normes et directives techniques	4
1.4	A propos de ces instructions de montage	4
2	**Description technique**	**5**
2.1	Aperçu du système	5
2.2	Pack de livraison	6
2.3	Caractéristiques techniques	7
3	**Indications de montage importantes**	**8**
3.1	Préparation du montage	8
3.2	Outils utiles Matériel	8
3.3	Accessoire nécessaire	8
4	**Implantation du champ de modules**	**9**
4.1	Conditions d'utilisation	9
4.2	Choix des adaptateurs paysage courts ou longs	10
4.3	Pose portrait	11
5	**Montage**	**12**
5.1	Préparation de la toiture	12
5.2	Montage du champ de tôles ondulées	13
5.3	Montage des adaptateurs (pose paysage)	17
5.4	Montage des adaptateurs (pose portrait)	19
5.5	Montage des tôles latérales	19
5.6	Monntage des tôles supérieures	20
5.7	Montage du Clickstone	21
5.8	Montage des modules photovoltaïques	23
5.9	Retuilage	26

1. Introduction

1.1. Brève description

Le Infix ProLine est un système d'intégration au bâti, desti-né aux modules photovoltaïques cadrés et non-cadrés. Il permet une intégration directe de modules photovol-taïques dans la toiture, quel que soit le type de couverture. Les composants préfabriqués du système sont livrés en fonction de votre commande et remplacent ensemble la couverture. Le Infix ProLine est monté sur des liteaux exis-tants avec des compléments en fonction de l'implantation ou sur des liteaux neufs (selon l'état de la toiture).

1.2. A propos de ces instructions de montage

Objet
Ces instructions décrivent le montage du système Infix ProLine d'intégration au bâti. Les illustrations présentes dans ces instructions décrivent le montage de modules PV sur une toiture en tuiles méca-niques. Elles font également référence aux particularités de montage pour les autres types de toiture.

Documents afférents
En plus du présent document, chaque livraison de produit est accompagnée du document « Notice de montage des systèmes d'armatures pour panneaux solaires photovoltaïques : généralités ». Celui-ci comporte les informations générales de normalisation, sécurité, transport, maintenance, démontage et élimination s'appliquant aux systèmes de montage Mounting Systems. La présente notice de montage ainsi que la « Notice de montage des systèmes d'armatures pour panneaux solaires photovoltaïques: généralités » font partie intégrante du système de montage Infix ProLine et doivent être respectées lors de chaque installation.

Il est impératif de lire entièrement cette notice de montage ainsi que tous les documents afférents avant toute opération de montage, de maintenance et de démontage. Elle vous fournit toutes les informations pour le montage, la maintenance et le démontage sûrs et complets du système. Si vous avez encore des questions, veuillez contacter Mounting Systems GmbH.

Groupe d'utilisateurs
Toutes les notices de montage de Mounting Systems GmbH s'adressent aux personnes suivantes (groupe d'utilisateurs):

- Personnel spécialisé
- Personnel instruit

Personnel spécialisé
On entend par personnel spécialisé toute personne qui, par sa formation professionnelle, est en mesure de réaliser correctement des opérations de montage, de maintenance et de démontage.

Personnel instruit
On entend par personnel instruit toute personne qui a été instruite et formée sur les tâches qui lui sont confiées et sur les risques possibles encourus en cas de comportement inadapté. Une personne instruite doit avoir été formée sur les installations de protection, les mesures de protection requises et les dispositions applicables, les dispositions relatives à la prévention des accidents, ainsi que sur les rapports de service et doit avoir prouvé son aptitude. Les tâches citées doivent être réalisées par le personnel spécialisé.

Aides à l'orientation
Les moyens suivants permettent de mieux s'orienter dans cette notice:

Pictogrammes:

Ce symbole identifie des informations importantes et des remarques utiles.

Ce symbole identifie des astuces et conseils qui facilitent le déroulement des manipulations.

1.3. Avertissements

Les avertissements utilisés dans ces instructions de montage font référence à des informations concernant la sécurité. Ils prennent la forme suivante:

- Symbole d'avertissement (pictogramme)
- Terme d'avertissement indiquant le niveau de danger
- Indication sur le type et la source du danger
- Informations sur les conséquences possibles en cas de non-respect des consignes de sécurité
- Mesures permettant d'écarter le danger et d'éviter des dommages corporels ou matériels

Le terme d'avertissement suivant se réfère à l'un des différents niveaux de danger suivants:

DANGER	Désigne un danger grave et ex-ceptionnel qui, en cas de non prise en compte, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
AVERTISSEMENT	Désigne une situation potentiellement dangereuse pouvant causer des dommages corporels modérés à graves, ainsi que des dégâts matériels.
PRUDENCE	Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu geringfügigen oder leichten Verletzungen und zu Sachschäden führen kann.
ATTENTION	Désigne un danger potentiel pouvant causer des dégâts matériels.

1.4 Sécurité

Toutes les consignes de sécurité généralement valables pour les systèmes d'armatures de l'entreprise Mounting Systems GmbH figurent dans le document afférent « Notice de montage des systèmes d'armatures pour panneaux solaires photovoltaïques : généralités. » Lisez attentivement ce document et respectez dans tous les cas les points qui y sont décrits. Utilisez l'armature uniquement selon l'usage prévu, respectez les obligations du maître d'ouvrage et suivez aussi bien les consignes de sécurité générales que spécifiques.

Respectez en outre pour chaque action que vous effectuez les consignes de sécurité spéciales qui sont prioritaires sur les actions générales et qui sont décrites dans la présente notice de montage spécifique au produit.

2. Description technique

2.1 Aperçu du système

Voici les parties les plus importantes du système.

L'exécution des différentes parties du système peut varier ou d'autres éléments peuvent être nécessaires, en fontion :

- du type de toit (structure porteuse et couverture de toit)
- du Type de module
- du Nombre de modules et configuration
- des conditions locales

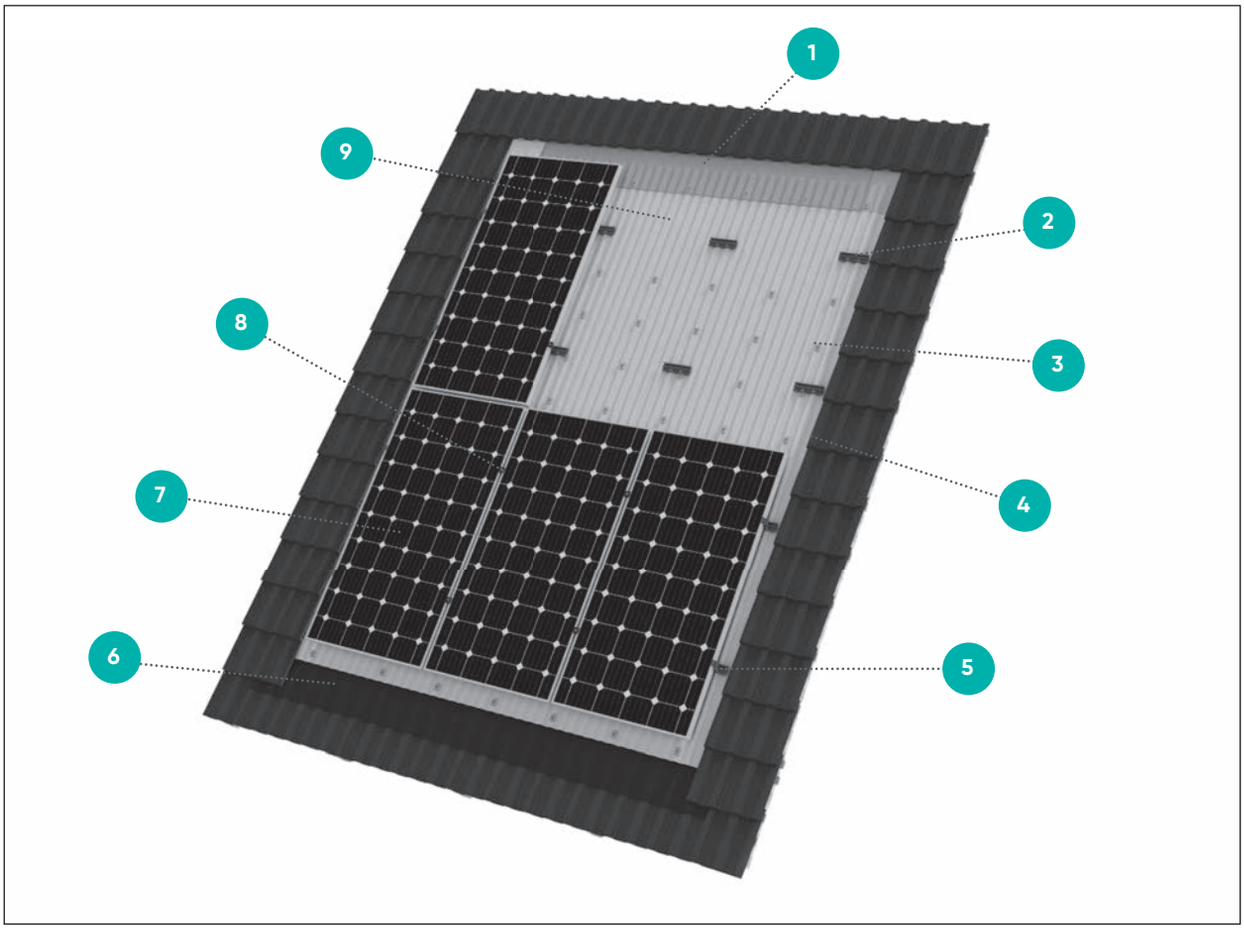


Bild 2.1-1 Montage debout

Infix ProLine Komponenten:

1 tôle de raccordement supérieur
2 Adaptateur portrait
3 Cavalier
4 tôle de raccordement latéral
5 Fixations extérieures universelles
6 Bande d'étanchéité
7 Module PV
8 Fixations intérieures
9 Tôle ondulée

Attention:
Le dessin montre la pose portrait à titre d'exemple. Pour la pose paysage, différents adaptateurs sont utilisés.

2.2 Pack de livraison

La livraison Infix ProLine comprend toutes les pièces de système et peti-tes pièces nécessaires au montage. Le pack de livraison varie en fonction de la configuration de l'installation PV. Les liteaux et fixations supplé-mentaires ne sont pas compris dans le pack de livraison.

1 Adaptateur portrait

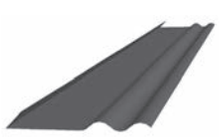
2 Adaptateur paysage court

3 Adaptateur paysage long

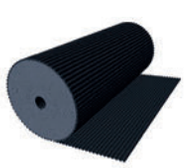
4 tôle ondulée

5 tôle de raccordement supérieur

6 tôle cornière



7 tôle de raccordement latéral



8 bavette inférieure "Metall Roll"

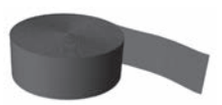
9 vis de bois 4,5 x 45 mm

10 Vis de bois 6,5 x 65 mm

11 Cavalier

12 Fixation de tôle

13 Accroche de tôle



14 Adhésif double face

15 Closoir en mousse sinusoidal

16 Closoir en mouse triangulaire

17 Closoir en mousse pour tuile galbée

18 Bande butyle

19 Fixations intérieures

20 Fixations extérieures universelles

2.3 Caractéristiques techniques

Lieu d'emplacement	Toit incliné; intégration simplifiée au bâti
Couverture du toit	Indifférente
Inclinaison du toit	10° à 45° (supérieure sur demande) [1]
Modules PV	Encadrés, non-cadrés
Hauteur du système	Portrait: 40 mm + épaisseur du module Paysage: 30 mm + épaisseur du module
Disposition des modules	Possibilité de couverture de toitures entières, de formes pyramidales et d'intégration de lucarnes et fenêtres (après vérification préalable).
Orientation des modules	Portrait, paysage
Lieu d'emplacement du champ de module	Libre
Structure de la toiture	Liteaux horizontaux tels que pour une couverture de tuiles.[2]
Normes	Eurocode 1– Actions sur des structures Eurocode 9 – DIN V ENV 1999-1-1: Conception et dimensionnement de structures en aluminium
Certificats et tests des matériaux	MPA Dresden: comportement au feu selon DIN EN 13501-5:2010-02
Profilés de support	Aluminium extrudé (EN AW 6063 T66)
Petites pièces	Acier inoxydable (V2A)
Tôles de raccordement	Aluminium (EN AW 5005)
Tôle ondulée	Aluminium (EN AW 3005)
Joints	EPDM
Couleur	Profilés/tôles: Aluminium ou noir (sur demande)
Garantie	10 ans de garantie [3]

[1] La pose doit être effectuée conformément aux réglementations locales en vigueur en matière de couvertures de toits.
[2] Les raccords vissés sont prévus pour des liteaux de 30 x 50 mm minimum (autres: sur demande).
[3] Pour des informations détaillées veuillez consulter les conditions de garantie de la Mounting Systems GmbH.

3. Indications de montage importantes

3.1 Préparation du montage

Mounting Systems recommande de s'informer sur les particularités du lieu avant de commander le Infix ProLine. Se familiariser en particulier avec:

- la nature de la toiture,
- l'épaisseur des liteaux,
- la qualité des liteaux et
- le pureau (écart entre liteaux).

3.2 Outils utiles (liste non exhaustive)

Pour le montage de Infix ProLine, les outils suivants sont utiles:

- Echelle de toit (monobloc ou à segments clipsables)
- Mètre
- Cordeau à poudre (pour orienter les liteaux et/ou planches ajoutées)
- Règle de maçon aluminium (pour vérifier la planéité de la charpente et du champ de tôles pendant la pose)
- Meuleuse (pour ajuster les tuiles en périphérie du champ)
- Cisaille à tôle (pour découper la bande d'étanchéité)
- Cisaille grignoteuse version tôle plate (pour découper la partie basse superflue de la dernière tôle latérale en haut de champ)
- Cisaille grignoteuse version tôle ondulée (pour découper la partie ondulée de la dernière tôle latérale et découper une tôle ondulée pour un champ avec coin intérieur)
- Pince à border (pour travailler les endroits de chevauchement des tôles de raccordement)
- Maillet caoutchouc/nylon (pour aplatir partiellement, le cas échéant, les tôles de raccordement)
- Clé Allen 5 mm ou clé à cliquet avec embout Allen 5 mm.
- Perceuse visseuse à batterie (avec embout creux hexagonal 8 mm pour serrer les vis étanches de l'adaptateur et embout Torx pour les vis étanches pour calotte)

3.3 Matériel accessoire nécessaire

Pour le montage de Infix ProLine, le matériel accessoire suivant est nécessaire:

- Ruban adhésif double-face
- Liteaux
- Vis à bois appropriées à la fixation des pièces de bois
- Le cas échéant, closoirs et fixations supplémentaires pour les tuiles adjacentes du champ de modules

DANGER

Danger de mort en cas de dommages sur le toit

Une charge trop importante peut gravement endommager le toit!

- Assurez-vous avant le montage et l'installation que le bâtiment et en particulier la toiture peuvent répondre aux exigences statiques accrues dues à l'installation photovoltaïque et au montage.

DANGER

Danger de mort en raison de la chute de pièces !

Des pièces tombant du toit peuvent provoquer de graves blessures ou la mort.

- Assurez-vous avant chaque montage et installation que le matériel utilisé répond aux exigences statiques locales.

4. Implantation du champ de modules

4.1 Conditions d'utilisation

L'implantation du champ de modules s'effectue en fonction

- de la taille des modules (L x l x H),
- de l'orientation (paysage, portrait),
- du nombre de modules et
- du pureau (écart entre liteaux).

Liteaux supplémentaires
Lorsque l'emplacement des liteaux déjà installés ne correspond pas au champ de modules, des liteaux supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires pour:

- la fixation des adaptateurs supérieurs
- la fixation de la bande d'étanchéité
- la fixation des tôles supérieures de raccordement (peut varier selon les versions).

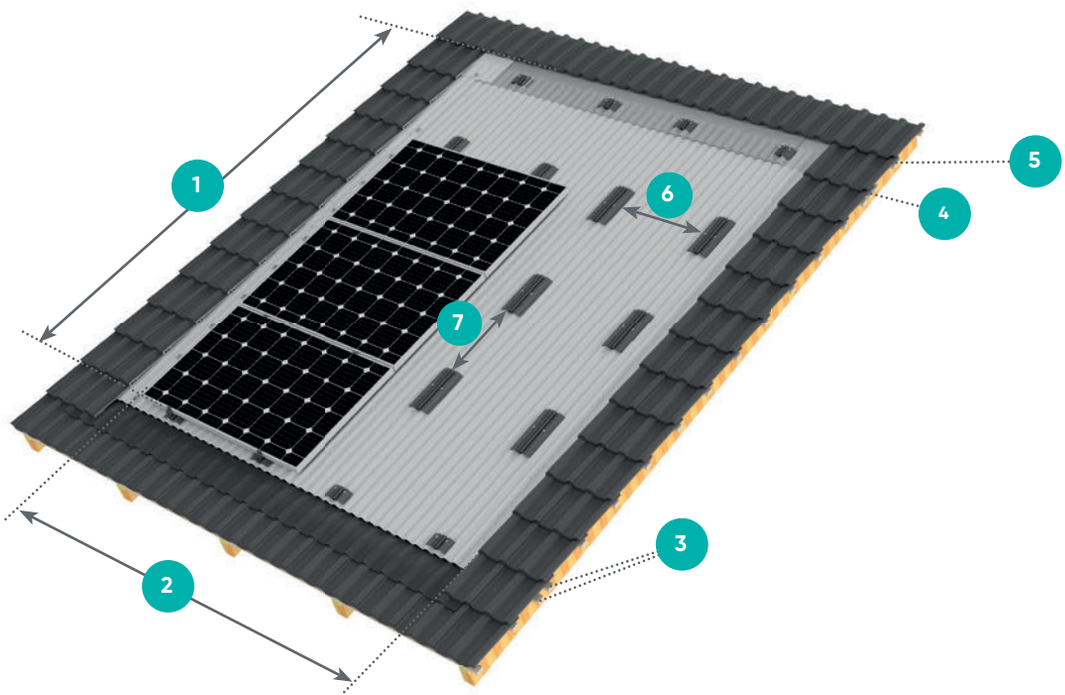
Les liteaux et fixations supplémentaires ne sont pas compris dans le pack de livraison.

AVERTISSEMENT !
Indications concernant l'implantation
Lors de l'implantation du champ de modules, tenir compte des informations suivantes:

- Les composants standards de Infix ProLine sont destinés au raccordement d'un champ de modules à des tuiles. Les raccordements à d'autres types de toiture doivent obligatoirement être effectués par une entreprise de couverture.
- Il doit y avoir au moins trois rangées de tuiles entre le bord supérieur du champ modulaire et le faîtage.
- Si ce n'est pas le cas, la finition supérieure doit être réalisée par un couvreur spécialisé afin de garantir l'étanchéité et la durabilité de l'Infix ProLine. Si le faîtage n'est pas colmaté, il doit y avoir au moins une rangée de tuiles entre le bord supérieur du champ modulaire et le faîtage.
- Un raccordement direct du champ modulaire au faîtage, à l'avant-toit ou à la gouttière doit en tout cas être effectué par un couvreur spécialisé.

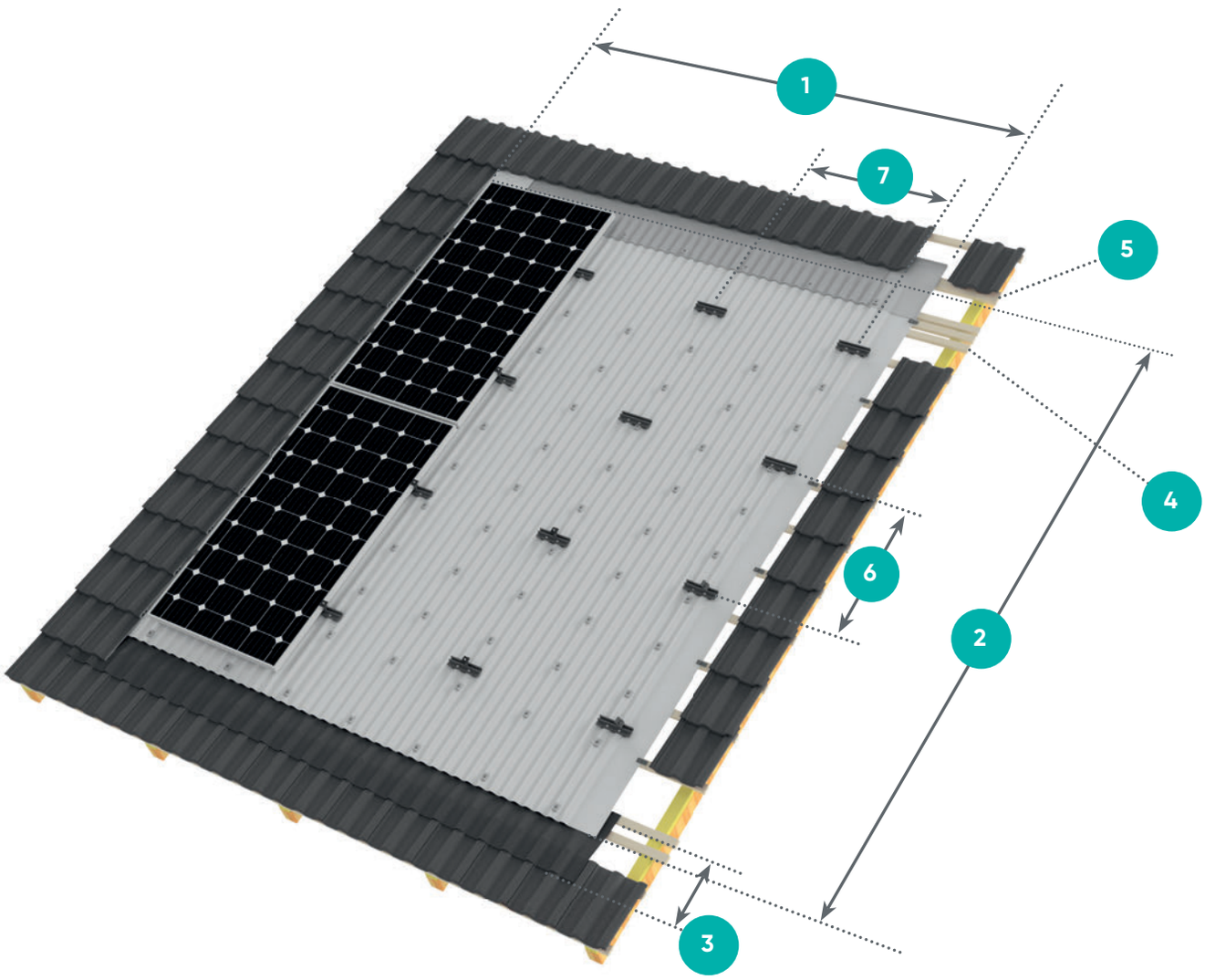
4.2 Choix des adaptateurs paysage courts ou longs

Si les liteaux existants sont remplacés ou complétés en fonction d'un calepinage précis de l'implantation du champ de modules, les adaptateurs courts conviendront. Les adaptateurs longs offrent une plus grande souplesse de pose dans le sens du rampant et peuvent parfois permettre de ne pas ajouter de liteaux dans la partie de toiture détuilée pour la pose du champ de modules. En bas de champs, des adaptateurs courts peuvent être utilisés. Les modules peuvent être fixés sur toute la longueur des adaptateurs.



1. **Hauteur du champ de modules: (nombre de modules en vertical) x largeur de module + (nombre de modules en vertical - 1) x 19 mm + 50 mm**
2. **Largeur du champ de modules: (nombre de modules en horizontal) x longueur de module + (nombre de modules en horizontal - 1) x 19 mm**
3. **Milieu du liteau supplémentaire pour fixer la bande d'étanchéité et les adaptateurs inférieurs: 220 mm (adaptateur demi-long + closoirs peignes) ou 120 mm (adaptateur court + closoirs sinusoïdaux en mousse) au-dessus du bord inférieur des tôles ondulées**
4. **Milieu du liteau supplémentaire pour fixer les adaptateurs supérieurs: 30 mm au-dessous du bord supérieur du champ de modules**
5. **Milieu du liteau supplémentaire pour fixer la tôle de raccordement supplémentaire: 280 mm au-dessus du bord suppérieur des tôles ondulées**
6. **Positionnement horizontal des adaptateurs: Au plus proche des points statiques de fixation des modules**
7. **Positionnement vertical des adaptateurs: En fonction des dimensions du module. Positionner les adaptateurs en milieu du champ pour que leurs centres se situent dans l'espace ouvert de 19 mm entre deux modules par les fixations inter-modules et, pour les adaptateurs en bas et en haut du champ, assurer un écart minimal de 25 mm entre le bord du module et le bord de l'adaptateur.**

4.3 Pose portrait



1. Largeur du champ de modules : (nombre de modules en horizontal) x largeur de module + (nombre de modules en horizontal - 1) x 19 mm + 50 mm
2. Hauteur du champ de modules : (nombre de modules en vertical) x longueur de module + (nombre de modules en vertical - 1) x 19 mm
3. Liteau supplémentaire pour fixer la bande d'étanchéité : 220 mm (closoirs peignes) ou 120 mm (closoirs sinusoïdaux en mousse) au-dessus du bord inférieur des tôles ondulées
4. Milieu du liteau supplémentaire pour fixer le bord suppérieur du champs de modules: 30 mm au-dessus du bord suppérieur du champ de modules
5. Milieu du liteau supplémentaire pour fixer la tôle de raccordement supplémentaire: 280 mm au-dessous du bord suppérieur des tôles ondulées
6. Positionnement vertical des adaptateurs: Au plus proche des points statiques de fixation des modules. Si la disposition des liteaux est défavo rable, il faut en ajouter.
7. Positionnement horizontal des adaptateurs: En fonction des dimensions du module. Positionner les adaptateurs en milieu du champ pour que leurs centres se situent (à une demi-onde près) dans l'espace ouvert de 19 mm entre deux modules par les fixations inter-modules et, pour les adaptateurs sur les côtés du champ, assurer un écart minimal de 25 mm entre le bord du module et le bord de l'adaptateur.

5. Montage

5.1 Préparation de la toiture

Détuilage

Consignes de montage:

- Détuiler la zone destinée au champ de modules. Enlever un rang supplémentaire de tuiles sur chaque côté et au-dessus du champ prévu.
- Dans le cas d'un pan de toiture non plan, il peut s'avérer nécessaire de redresser la charpente par un calage sous les liteaux.
- Le cas échéant, poser un écran de sous-toiture dans la zone destinée au champ de modules. Si l'écran est en contact direct avec l'isolation de toiture, il devra être de type HPV (haute perméabilité à la vapeur).

Montage de liteaux supplémentaire

Consignes de montage:

- Fixer correctement les liteaux supplémentaires sur des chevrons aux endroits nécessaires (voir la Section 4: Implantation du champ de modules).

PRUDENCE

Dommages matériels

Si les liteaux supplémentaires ne sont pas suffisamment fixés, ils ne pourront pas résister à des charges de vent élevées.

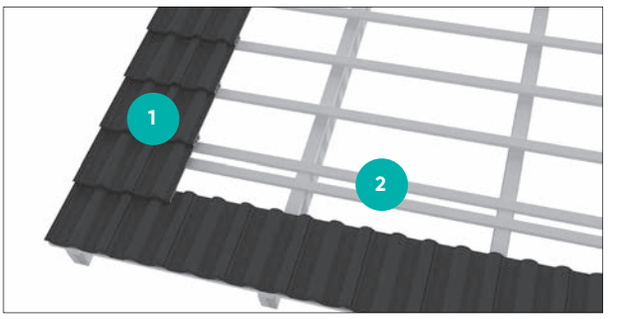
- **Assurer une fixation suffisante des liteaux sur les chevrons.**

DANGER

Danger de mort en cas de chute

Lors de travaux sur toiture, il est impératif de protéger le personnel d'installation contre les chutes de hauteur et de protéger contre des accidents dus à des chutes d'objet.

- Mettre en oeuvre des protections contre la chute: des échafaudages de sol ou de toit et des protections de rive (équipements de protection collective).
- Signaler par balisage la zone de danger au sol pour en interdire l'accès à toute personne non autorisée.
- Ne pas rester dans la zone de danger.
- Porter un casque de protection.
- Rester vigilant quant au risque de prise au vent des tôles et des PV modules.
- Une fois le montage terminé, vérifier la fixation du système et des PV modules.



5.1-1 Structure de la toiture

1. Couverture de toit (par exemple des tuiles)
2. Charpente de toit

5.2 Montage du champ de tôles ondulées

Pose de la bande d'étanchéité

Consignes de montage:

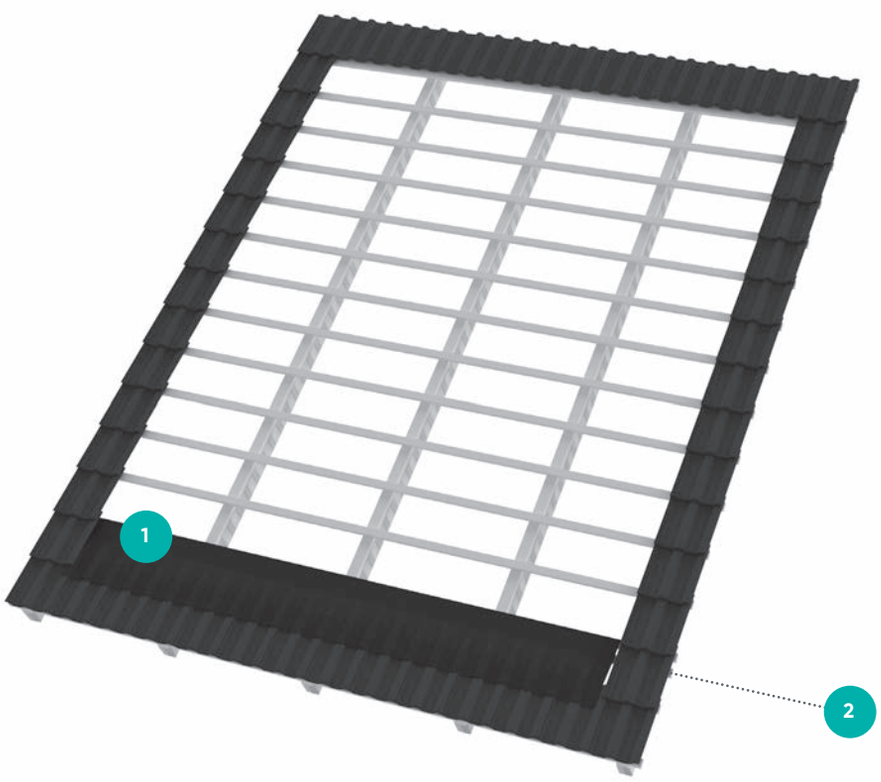
- Dérouler la bande d'étanchéité sur le rang horizontal ' de tuiles immédiatement en bas de la partie détuilée de la toiture.
- Découper la bande au moyen de la cisaille à tôle de manière à laisser, sur chaque côté du champ de tôles prévu, une largeur de tuile.
- Prévoir une largeur suffisante de bande, environ 5 cm, entre les tuiles et le bord inférieur prévu du champ de tôles pour éviter des contre-pentes empêchant l'écoulement des eaux plu viales, ainsi qu'une largeur suffisante de recouvrement sous les tôles à poser.
- Fixer la bande d'étanchéité avec des vis sur le liteau supplémentaire.
- Après fixation, maroufler la bande d'étan-ch-éité pour qu'elle épouse la forme des tuiles (sans laisser des contre-pentes).

PRUDENCE

Construction non étanche

Si la bande d'étanchéité ne recouvre pas suffisamment les tuiles, la toiture peut présenter des problèmes d'étanchéité.

- Laisser la bande d'étanchéité recouvrir les tuiles inférieures sur une largeur correspondant au moins au recouvrement vertical des tuiles. Dans le cas de tuiles à fort galbe (comme les tuiles canal), il est préconisé de biseauter les tuiles, au moyen d'une meuleuse ou d'une scie à tuiles, sur une longueur d'environ 7 cm afin d'éviter les contre- pentes dans la bande d'étanchéité et de recouvrir les tuiles sur encore 5 cm en point haut.



5.2-1 Bande d'étanchéité

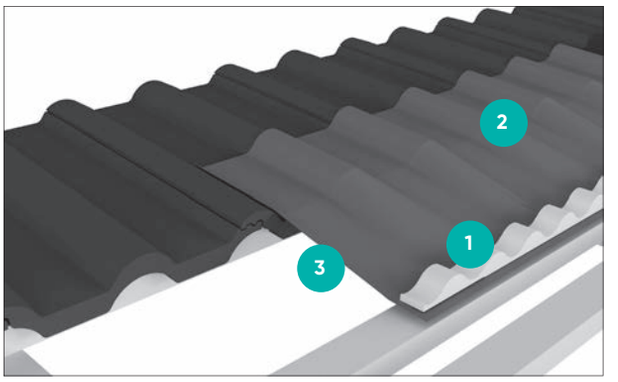
1. Bande d'étanchéité
2. Liteau supplémentaire pour fixer la bande d'étanchéité

Montage du closoir inférieur

Adaptateur court et bande d'étanchéité menue
(ici: MetalRoll)

Consignes de montage:

- Amener les closoirs sinusoïdaux vers les côtés du champ de modules jusqu'à la tôle latérale.
- Monter chaque closoir avec un ruban adhésif double face sur la bande d'étanchéité de sorte à pouvoir le visser ultérieurement (avec des adaptateurs ou des calottes) sur le liteau situé en dessous.
- Dans le cas de la bande MetalRoll, il est possible de rabattre complètement les 2 cm en bordure supérieure pour que la bande adhésive en butyl de la face arrière soit orientée vers le haut et d'agrafer cette partie dans le liteau avant de poser le closoir là-dessus.



5.2-2 Closoir sinusoïdal

1. Closoir sinusoïdal
2. Bande d'étanchéité
3. Bord inférieur de la tôle ondulée

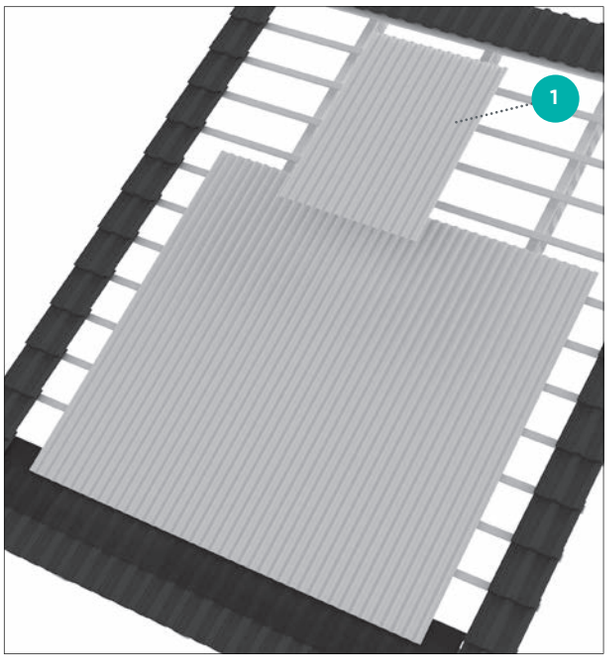
PRUDENCE

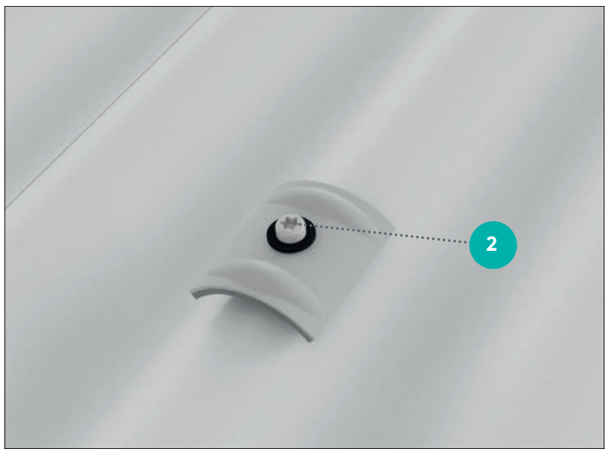
Construction non étanche

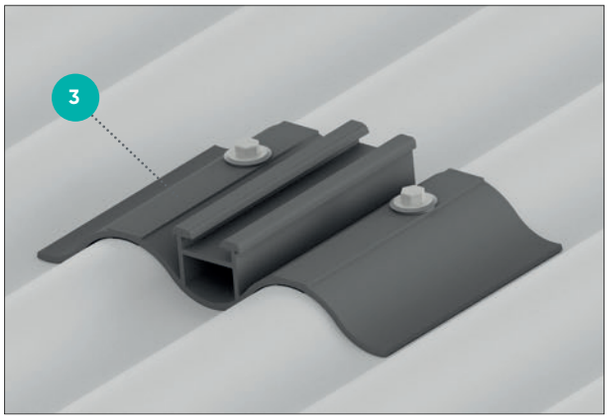
Si la bande d'étanchéité n'est pas suffisamment recouverte par les tôles ondulées, la toiture peut présenter des problèmes d'étanchéité.

- Poser la bande d'étanchéité au moins 10 cm au-dessus du bord inférieur prévu du champ de tôles.
- Prévoir 5 cm entre le bord de la tôle et le bord des tuiles.

Montage des tôles ondulées







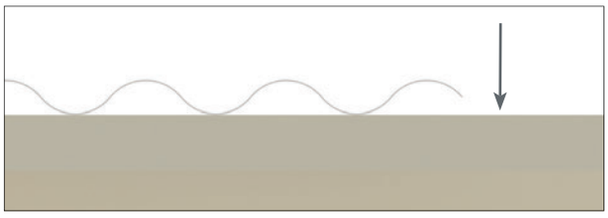
5.2-3 Tôles ondulées

1. Tôle ondulée
2. Vis à bois étanche 4,5 x 45 + calotte
3. Adaptateur (adaptateur paysage court illustré ici)

Consignes de montage:

- Positionner les tôles ondulées en bas de champ de manière qu'elles recouvrent suffisamment la bande d'étanchéité: 10 cm en cas de closoirs mousse collés et 15 cm en cas de closoirs peignes (voir les Sections "Montage du closoir inférieur").

- Les tôles ondulées doivent être posées de manière que les côtés se terminent par une ondulation vers la charpente.



5.2-4 Extrémités des tôles ondulées

PRUDENCE

Construction non étanche

S'il n'y a pas de recouvrement suffisant entre tôles, la toiture peut présenter des problèmes d'étanchéité.

- Faire chevaucher les tôles ondulées sur au moins 20 cm dans le sens du rampant et sur min. 80 mm = 2 points haut de l'ondulation dans le sens horizontal.
- Effectuer la pose rangée par rangée, de bas en haut et dans chaque rangée à contre-sens du vent dominant (le cas échéant).

Consignes de montage:

- Pour une toiture normale, il est préconisé d'aligner le bord inférieur de la rangée inférieure de tôles ondulées de manière qu'il soit parallèle à la gouttière.

- Fixer la tôle ondulée avec les adaptateurs au moyen de vis étanches à bois 6,5 x 65 sur la toiture. Compléter la fixation de la tôle en vissant des calottes au moyen de vis étanches à bois 4,5 x 45 sur les liteaux de manière à obtenir au moins 6 points de fixation par m².

- Visser plusieurs tôles ondulées sur les liteaux au niveau des chevauchements. Placer les tôles ondulées de sorte que leur superficie totale recouvre le champ de modules prévu.

- Fixer les bords extérieurs du champs de tôles ondulées au moins tous les 50cm, mais attendez la pose des tôles latérales et supérieures pour faire cela.

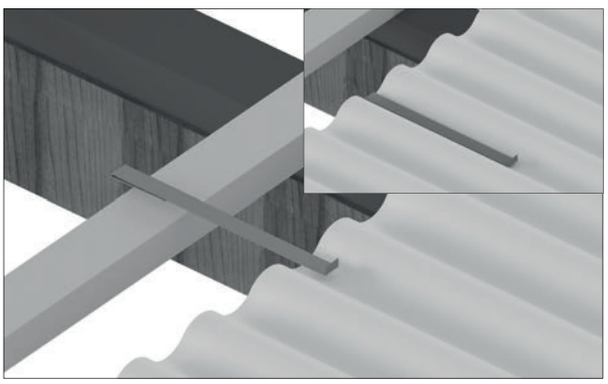
- Pour faciliter le montage, le gabarit de montage peut être utilisé à partir de la deuxième rangée de tôles. Pour la dernière rangée, la hauteur doit être adaptée aux dimensions prévues du champ (sans utiliser le gabarit de montage).

PRUDENCE

Dommages matériels

Marcher sur la tôle ondulée peut l'endommager.

- Ne pas marcher sur la tôle ondulée.
- Il est préconisé d'utiliser une échelle de toit.



5.2-5 Gabarit de montage

5.3 Montage des adaptateurs (pose paysage)

Monter les adaptateurs du bas en haut. Au fur et à mesure que les adaptateurs sont fixés, s'assurer de la planéité de la surface définie par les adaptateurs, par exemple au moyen de la règle maçon.

Montage des adaptateurs paysage courts (en bas de champ)

Consignes de montage:

- Positionner d'abord (sans visser) la première rangée de tô-les juste au-dessus du bord supérieur de la bande d'étan-chéité vissée, en choisissant les recouvrements entre tôles.
- Positionner les adaptateurs courts sur les emplacements prévus de la tôle (voir la Section 4) de sorte que les trous prépercés soient placés en haut.
- Si l'une des vis de fixation de la bande d'étanchéité est située au même endroit que celui prévu pour une vis étanche d'adaptateur, enlever cette vis de fixation de la bande d'étanchéité.
- Faire passer les tôles ondulées jusqu'au recouvrement prévu sur la bande d'étanchéité et le remplissage de profilé et aligner les tôles les unes sous les autres.
- Visser les adaptateurs avec la tôle ondulée aux emplacements prévus (voir la Section 4: Implantation du champ de modules) sur le liteau/la planche situé(e) en dessous.

PRUDENCE

Dommages matériels

Marcher sur la tôle ondulée peut l'éndommager.

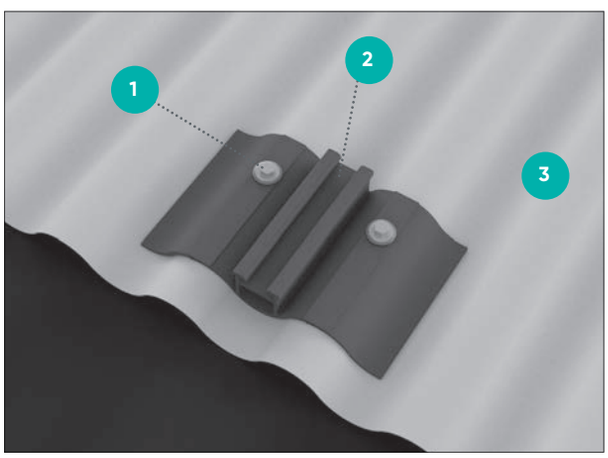
- Ne pas marcher sur la tôle ondulée.
- Il est préconisé d'utiliser une échelle de toit.

PRUDENCE

Dommages matériels

Les vis qui ne sont pas fixées au milieu du liteau peuvent s'arracher.

- Fixer toutes les vis au milieu des liteaux.



5.3-1 adaptateurs paysage courts

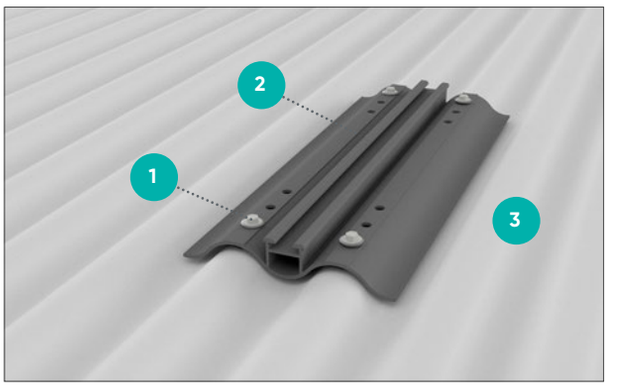
1 Vis à 6 pans creux 6,5 x 65 mm (autoforeuse)
2 Adaptateur court
3 Tôle ondulée
4 Adaptateur demi-long

Montage des adaptateurs paysage courts ou longs (en milieu et en haut de champ)

L'adaptateur long est requis pour les fixations intermodules en cas d'utilisation de liteaux existants, sans ajout de liteaux/planches supplémentaires. Autrement. les adaptateurs courts peuvent être utilisés. En haut de champ, l'emploi d'adaptateurs courts est obligatoire.

Consignes de montage:

- A des fins d'orientation: Marquer la position des liteaux sur la tôle ondulée à l'aide d'un cordeau à poudre.
- Visser les adaptateurs aux emplacements prévus (voir la Section 4: Implantation du champ de modules) sur les liteaux situés en dessous. Utiliser les trous prépercés dans l'adaptateur (2 trous pour l'adaptateur court et 4 trous pour l'adaptateur long).



5.3-2 adaptateurs paysage longs

1. Vis à 6 pans creux 6,5 x 65 mm (autoforeuse)
2. Adaptateur long
3. Tôle ondulée

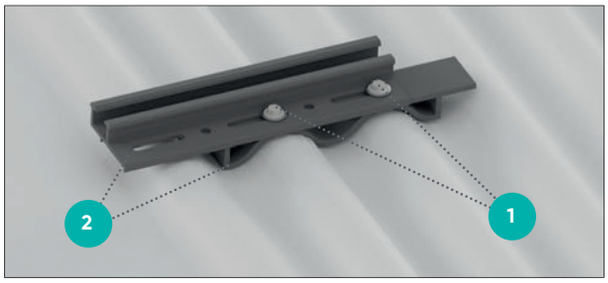
Attention:
En mode paysage, il faut poser les tôles supérieures de raccordement avant de fixer les adaptateurs de la rangée supérieure.

5.4 Montage des adaptateurs (montage portrait)

Consignes de montage:

- A des fins d'orientation: Marquer la position des liteaux sur la tôle ondulée à l'aide d'un cordeau marqueur.
- Visser les adaptateurs aux emplacements prévus (voir la Section 4: Implantation du champ de modules) sur les liteaux situés en dessous fixer avec 2 vis six pans 6,5 x 65 mm sur les liteaux situés en dessous. Utiliser les trous prépercés.
- Dans le champ de modules, assembler les deux parties de l'adaptateur vertical avec précision.
- Lors du montage sur les bords, le rail perforé peut dépasser la base latéralement de 50 mm au maximum afin de garantir un raccord propre entre le reste de la toiture et le champ de modules.
- Réaliser un recouvrement dans les règles des tôles ondulées à l'aide d'outils de couvreur-zingueur, par exemple une pince à plier.

Attention:
En mode portrait, il faut poser les tôles latérales de raccordement avant de fixer les adaptateurs sur les côtés gauche et droit.



5.4-1 Adapter Hochkant

1. Vis à 6 pans creux 6,5 x 65 mm (autoforeuses)
2. Adaptateur vertical (deux parties)

PRUDENCE

Dommages matériels

Les vis qui ne sont pas fixées au milieu du liteau peuvent s'arracher.

- Fixer toutes les vis au milieu des liteaux.

PRUDENCE

Materialschäden

Marcher sur la tôle ondulée peut l'endommager

- Ne pas marcher sur la tôle ondulée.
- Il est préconisé d'utiliser une échelle de toit.

5.5 Montage des tôles latérales

Consignes de montage:

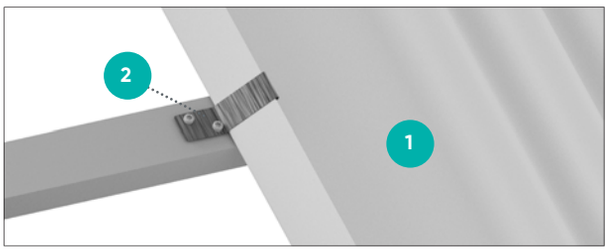
- Poser les deux premières tôles latérales respectivement à gauche et à droite de manière que leurs deux ondes recouvrent les deux dernières ondes en périphérie du champ de tôles ondulées.

- Aligner, dans le sens du rampant, la première tôle latérale sur le bord inférieur du champ de tôles ondulées.

- Pour le montage de plusieurs tôles latérales, les faire chevaucher sur au moins 20 cm. Pour assurer un chevauchement correct des tôles latéra-les, travailler les replis des tôles à l'aide de la pince à bor-der, de manière que la tôle latérale supérieure s'emboîte dans la tôle latérale inférieure.

- Fixer les tôles de recouvrement sur le côté extérieur à l'aide de colles de fixation et de vis de plombier au moins tous les 50 cm.

- Sur le côté périphérique de chaque tôle latérale, attacher la tôle au moyen des attaches prévues et de vis à bois, au min. tous les 50 cm.



5.5-1 Colles de fixation

1. Tôle latérale de raccordement
2. Vis à bois 4,5 x 45 mm + attache de tôle latérale

5.6 Montage des tôles supérieures

Consignes de montage:

- Visser une planche ou un liteau sous l'emplacement prévu du haut de la partie plate des tôles supérieures (280 mm au-dessus du bord supérieur du champ de modules) avec un débord en haut pour préparer l'emplacement des attaches de tôle. Si nécessaire, apposer 30 mm audessous du bord supéri-eur du champ de tôles ondulées un liteau qui servira à la fixation des adaptateurs et/ ou des calottes.

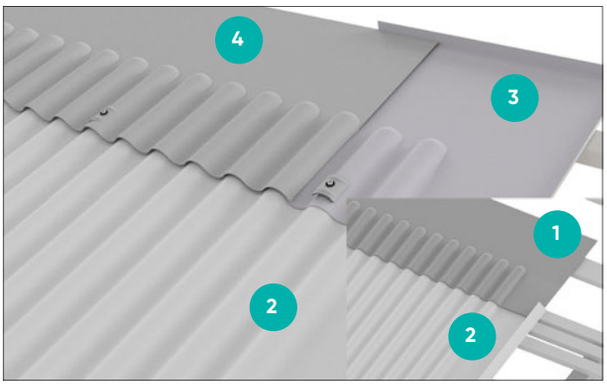
- Poser les deux tôles cornières gauche et droite en alignant les deux premières ondes sur les deux ondes des tôles latérales, en faisant glisser les tôles vers le bas jusqu'à ce que les parties ondulées restent complètement sur les tôles lateráles. (Alternativement, il est possible d'aplatir, à l'aide d'un maillet caoutchouc, deux tôles supérieuers à gauche et à droite respectivement, et de les utiliser en lieu des tôles cornières (voir section grise du dessin))

- Continuer la pose des tôles supérieures en veillant à aligner les bords supérieures repliés et à faire chevaucher sur au moins une onde entière (= deux points hauts) chaque paire de tôles. Poser un cordon butyle entre chaque paire de tôles pur assurer l'étanchéité latérale. Fixer chaque chevauchement, au-dessous du bord supéri-eur des tôles ondulées du champ, au moyen d'un adapta-teur avec des vis étanches 6,5 x 65 mm (le cas échéant) ou d'une calotte avec une vis étanche 4,5 x 45 mm.

- Travailler les replis des tôles au moyen de la pince à border de manière qu'une tôles s'emboîte dans l'autre au niveau des chevauchements.

- Compléter la fixation des tôles supérieures au-dessous du bord supérieur des tôles ondulées du champ au moyen d'adaptateurs paysage (le cas echéant) et/ou de vis étanches 4,5 x 45 mm avec calottes, au moins tous les 50 cm.

- Fixer les replis au moyen d'attaches de tôle à visser dans la planche ou le liteau prévu, au moins tous les 50 cm.



5.6-1 Coins

1. Tôle supérieure de raccordement, la section grise aplatie à main
2. Tôle latérale de raccordement
3. Tôle cornière droite
4. Tôle supérieure de raccordement

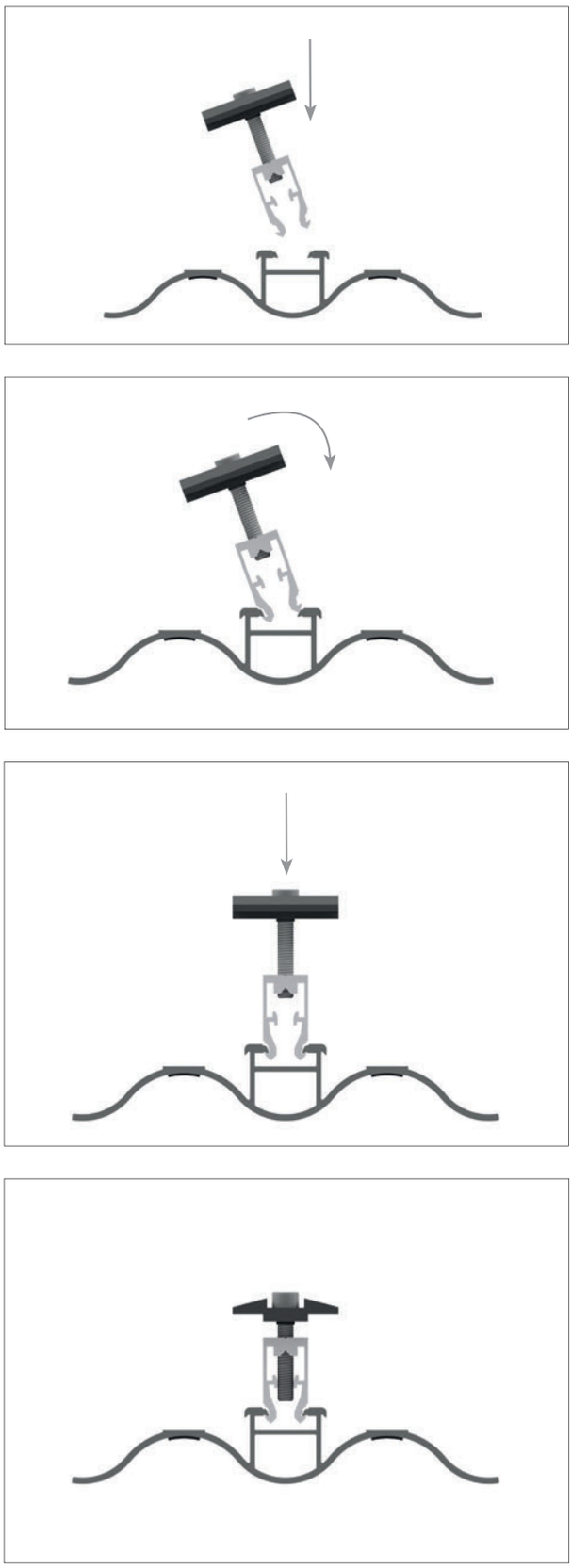
5.7 Montage du Clickstone

Le montage des modules utilise des attaches Clickstone. Le Clickstone est un clip spécial qui permet de fixer le support de module dans le rail de base. Le montage ne requiert qu'une clé Allen (5 mm). Vous pouvez introduire l'attache Clickstone par le haut dans les rainures du rail de base.

Étapes de montage

- Insérez le Clickstone légèrement incliné dans la rainure du rail.
- Poussez le Clickstone vers le bas jusqu'à entendre nettement un bruit d'encliquètement dans le rail de base.
- Serrez la vis à six pans creux (couple de serrage 8 Nm).

AVERTISSEMENT!
La forme de l'attache Clickstone concorde exactement avec le profilé de la rainure du rail. Elle est volontairement conçue pour glisser difficilement afin d'éviter un glissement involontaire en cas de rails verticaux. Pour déplacer le Clickstone, poussez légèrement sur la vis par le haut et déplacez la pierre en appuyant légèrement le long de la rainure du rail.



5.7-1 Étapes de montage

AVERTISSEMENT!
Les ergots sur le côté intérieur du Clickstone sont conçus de façon à empêcher un déblocage mécanique lorsque la vis est serrée. En conséquence, la vis doit donc d'abord être desserrée jusqu'au-dessus des ergots. On peut ensuite retirer le Clickstone en le comprimant et le soulevant à nouveau du rail de base.

PRUDENCE

Dommages matériels en cas de montage incorrect

Des attaches Clickstone montées incorrectement risquent d'être arrachées. Les modules photovoltaïques peuvent tomber et être endommagés.

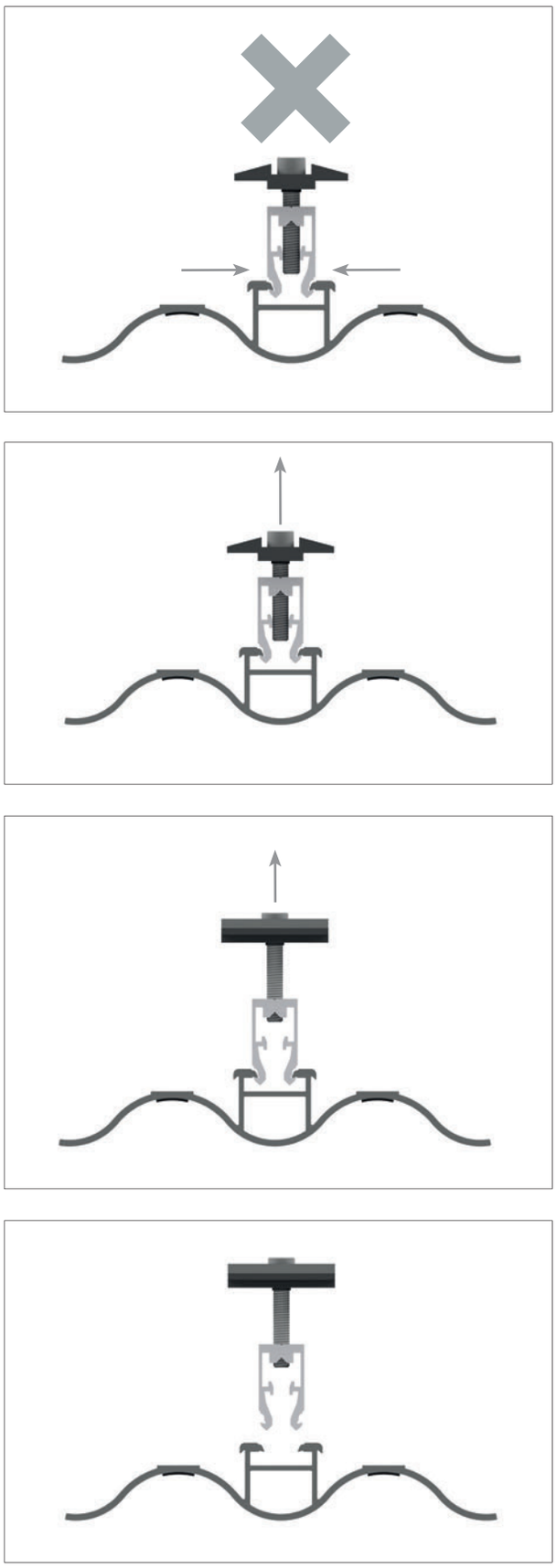
- Montez tous les raccords Clickstone conformément à la notice.

PRUDENCE

Dommages matériels à cause de Clickstones déformées

En cas d'utilisation de Clickstones nettement déformées, une fixation sûre des modules ne peut pas être assurée. Les modules photovoltaïques peuvent tomber et être endommagés.

- Utilisez uniquement des Clickstones dont les ergots sont parallèles et qui s'encliquètent avec un bruit clair dans la rainure du rail.
- Remplacez les Clickstones déformées avant le montage.



5.7-2 Étapes de demontage

5.8 Montage des modules photovoltaïques

Les modules sont montés l'un après l'autre sur les rails de base. La société Mounting Systems GmbH recommande de monter les modules en partant d'un côté. Des supports de module et des supports d'extrémité de module sont utilisés pour fixer les modules. Chaque support d'extrémité de module peut maintenir un module. Les supports de module sont positionnés entre deux modules.

Fixation externe des modules

Les modules de bord de l'installation photovoltaïque se trouvent pour le montage debout à gauche et à droite et pour le montage transversal en haut et en bas. Les modules sont fixés sur le côté extérieur avec deux supports d'extrémité de module chacun.

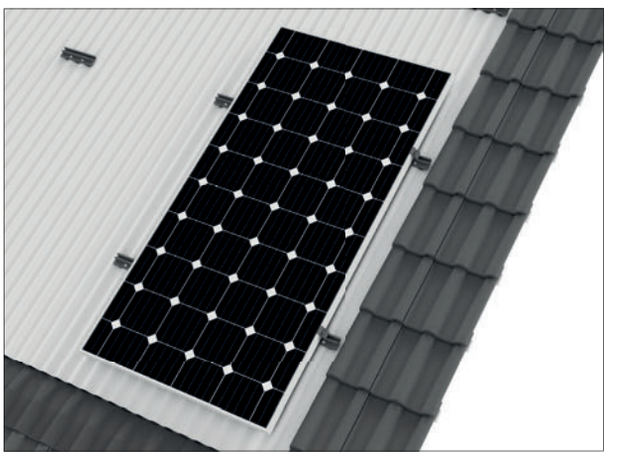
Etapes de montage – Montage debout

- Posez et alignez un module extérieur. Laissez pour cela dépasser 30 mm de l'adaptateur debout du côté extérieur du champ.
- Installez l'attache Clickstone du support d'extrémité de module dans la rainure du rail de l'adaptateur debout.
- Poussez le support d'extrémité de module tout contre le cadre du module (écartement maximal autorisé 1 mm).
- Serrez la vis (couple de serrage 8 Nm) et bloquez ainsi le module.

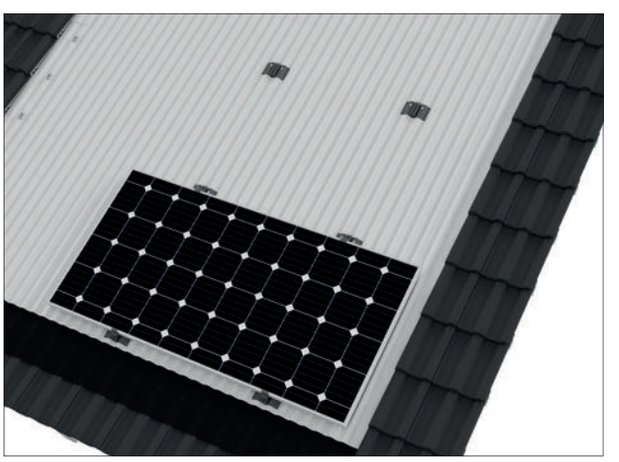
Etapes de montage – Montage transversal

- Installez l'attache Clickstone du support d'extrémité de module dans la rainure du rail de l'adaptateur transversal.
- Posez et alignez un module.
- Alignez le support d'extrémité de module sur le module (écartement maximal autorisé 1 mm).
- Serrez la vis (couple de serrage 8 Nm) et bloquez ainsi le module.

REMARQUE!
Lors de l'installation des modules, respectez les consignes de serrage du fabricant du module. Fondamentalement, les modules sont serrés au quart de points.



5.8-1 Montage debout



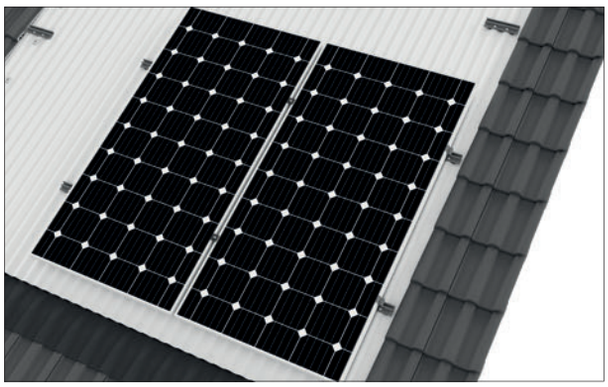
5.8-2 Montage transversal

Fixation interne des modules

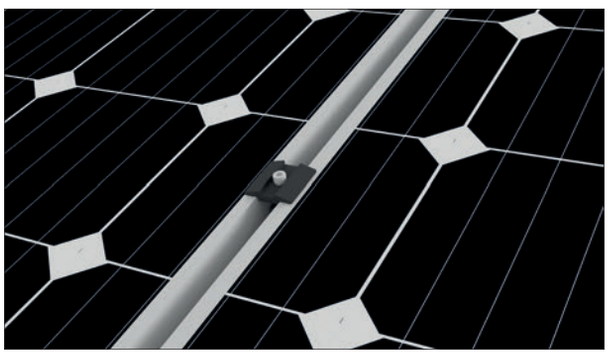
Deux supports de modules sont fixés à chaque fois entre deux modules.

Étapes de montage

- Installez l'attache Clickstone du support de module dans la rainure du rail de l'adaptateur.
- Poussez le support de module tout contre le cadre du module déjà monté.
- Poussez le deuxième module contre le support de module (écartement maximal autorisé entre deux modules : 19 mm) et alignez.
- Serrez la vis (couple de serrage 8 Nm) et bloquez ainsi les modules.



5.8-3 Fixations intérieures



5.8-4 Fixations intérieures

PRUDENCE

Dommages matériels en raison d'un montage incorrect

Les modules photovoltaïques incorrectement fixés peuvent tomber et être endommagés.

- Veillez à ce que l'attache Clickstone s'encastre correctement.
- Poussez le module tout contre le support de module.
- Respectez le couple de serrage prescrit de 8 Nm lorsque vous serrez la vis.
- Vérifiez après le montage que les deux modules sont bien en place.

Fixer d'autres rangées de modules

Etapes de montage – Montage debout

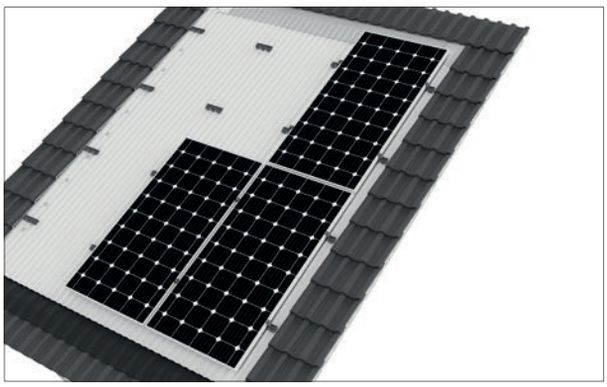
- Faites glisser les modules des rangées supérieures par le haut jusqu'aux modules de la rangée inférieure. Pour des raisons optiques, il est possible de maintenir un écart avec le module inférieur.

- Fixez les modules comme ceux de la première rangée avec des supports d'extrémité de module et des supports de module (voir points 8.1. et 8.2.)

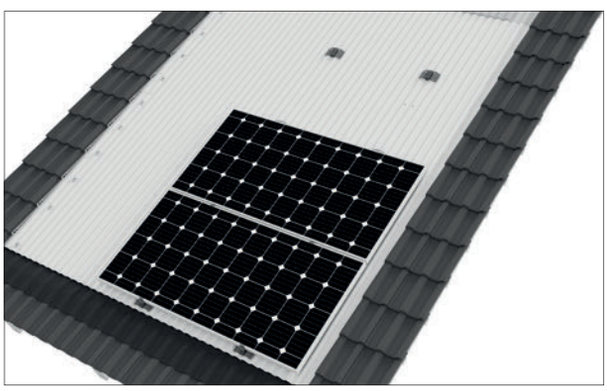
Etapes de montage – Montage transversal

- Poussez les modules par le côté contre les modules montés. Pour des raisons optiques, il est possible de maintenir un écart avec le module d'à côté.

- Fixez les modules comme ceux de la première rangée avec des supports d'extrémité de module et des supports de module (voir points 8.1. et 8.2.)



5.8-5 Montage debout



5.8-6 Montage transversal

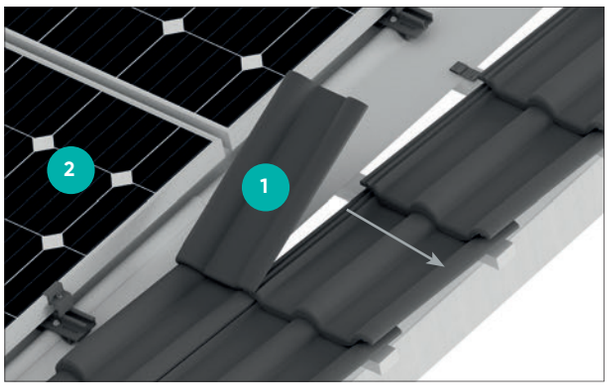
REMARQUE
Utilisez par exemple un support de module comme pièce d'écartement. Ainsi, vous obtiendrez des écarts horizontaux et verticaux identiques.

5.9 Retuilage

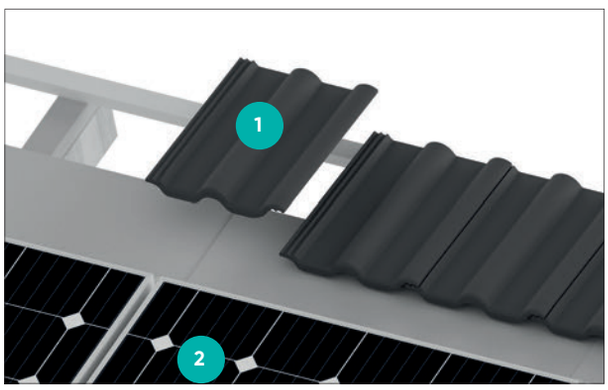
Consignes de montage:

Reposer les tuiles autour du champ de modules.

- En fonction de la superficie des modules et de la couverture du toit, il peut s'avérer nécessaire de découper les tuiles adjacentes à la bonne taille.
- S'il s'avère nécessaire de raccourcir les talons d'accrochage des tuiles, il faut fixer les tuiles correctement par d'autres moyens.
- Selon le type de couverture de toit, il peut rester des ouvertures entre les tuiles et la tôle latérale ou la tôle supérieure de raccordement. Dans ce cas, boucher les ouvertures correctement avec une bande de mousse ou un closoir, par exemple proposé(e) par le fabricant des tuiles, pour éviter que la neige poudreuse et les insectes y pénètrent.



5.9-1 Tuile côté



5.9-2 Tuile haute

1. **uile**
2. **Champ de modules (partie supérieure)**

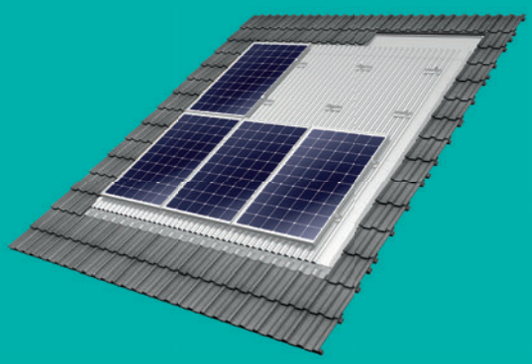
PRUDENCE

Construction non étanche

Si les tuiles mécaniques n'assurent pas un chevauchement suffisant sur la tôle latérale de raccordement,la toiture peut présenter des problèmes d'étanchéité.

- isposer les tuiles sur la tôle de raccordement jusqu'au bord du champ de module.

mounting systems



Mounting Systems GmbH
Tempelhofer Weg 39 - 47
D-10829 Berlin

Tel. +49 30/328972-100
Fax: +49 30/328972-199

Mounting Systems GmbH
Mittenwalder Straße 9a
D-15834 Rangsdorf

Tel: +49 33708/529-100
Fax: +49 33708/529-199

info@mounting-systems.com
www.mounting-systems.com

Sous réserve de modifications techniques 2019 © Mounting Systems GmbH