

GOODWE



MANUEL D'INSTALLATION

GOODWE PVBM

UP TO A SUSTAINABLE FUTURE

GALAXY PLUS

BMT-G4/088A

CONTENU

1

DESCRIPTION DE
LA STRUCTURE
PRINCIPALE DU
PRODUIT GALAXY
PLUS

P3**2**

LISTE DES OUTILS
D'INSTALLATION

P4**3**

LISTE DES OUTILS
D'INSTALLATION

P6**4**

TRAVAUX
D'INSPECTION AVANT
INSTALLATION DES
PRODUITS GALAXY
PLUS

P7**5**

TRAVAUX
D'INSTALLATION DES
PRODUITS GALAXY
PLUS

P9**6**

INSTALLATION
ÉLECTRIQUES

P28**7**

PROCESSUS DE
CONSTRUCTION
ÉLECTRIQUE

P32**8**

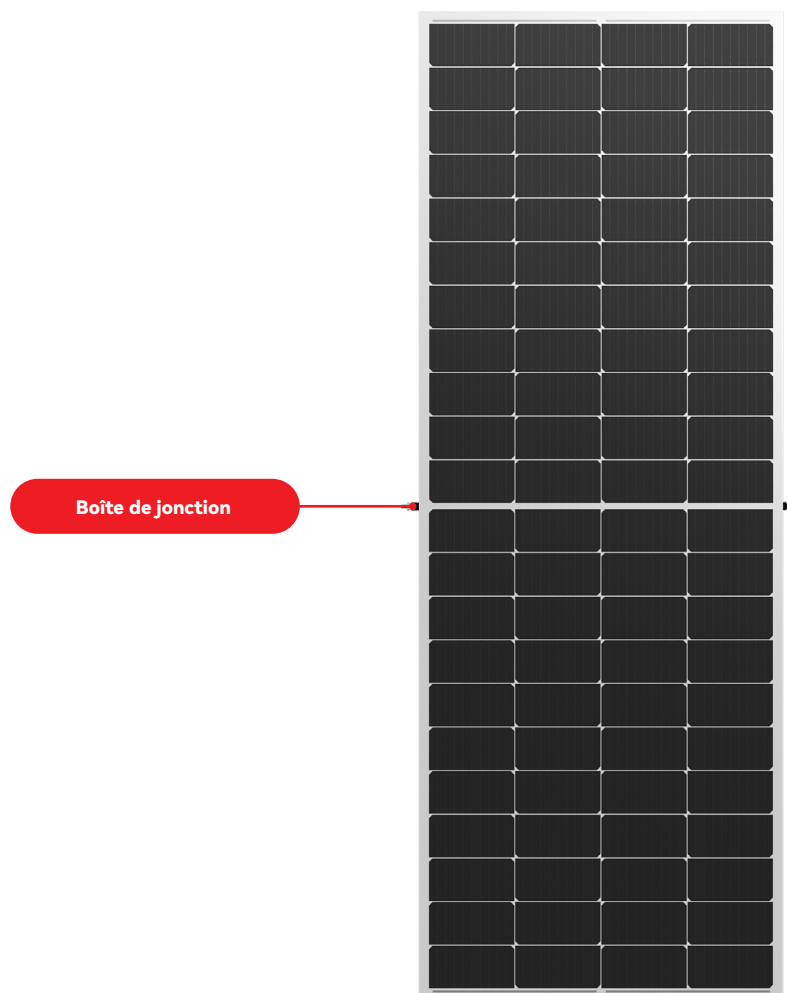
FONCTIONNEMENT ET
ENTRETIEN

P34**9**

PRÉCAUTIONS

P35

1

**DESCRIPTION DE LA STRUCTURE PRINCIPALE
DU PRODUIT GALAXY PLUS****FACE AVANT DU PRODUIT GALAXY PLUS**

Altitude d'Installation <2000m

Niveau de protection contre les Incendies : CLASSE C (Selon la norme de certification correspondante IEC 61730-2-MST23)

Niveau de protection : Niveau II

Charge statique maximale : Avant 2400Pa; Arrière 2400Pa

2

LISTE DES OUTILS D'INSTALLATION

2.1 KIT POUR LES CROCHETS

PS: Sélectionnez l'un des kits de fixation suivants en fonction du type de toit. Fourni par GoodWe.

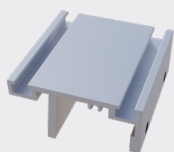
Kit du crochet de serrage à cornière (standard personnalisé)



Kit de fixation pour joint debout (Standard personnalisé)



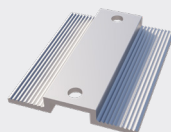
Kit de fixation pour joint debout bas (Standard personnalisé)



Crochet principal



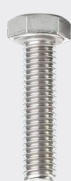
Composant du crochet



plaque de recouvrement du crochet



Boulon M6

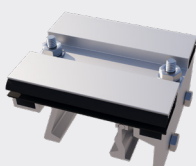


Vis M6



Bande de serrage

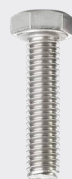
Kit de serrage (Aperçu) (Standard personnalisé)



Crochet



Boulon M6



Vis M6



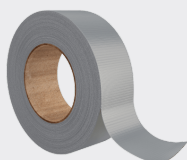
Bande de serrage

2.2 KIT ADHÉSIF

PS : Choisir en fonction de la méthode d'installation. Non fourni par GoodWe, peut être acheté localement.



Adhésif structurel



Bande

3

LISTE DES OUTILS D'INSTALLATION

3.1 LISTE DES OUTILS DE CONSTRUCTION (NON FOURNI PAR GOODWE)



Mètre



Ligne de craie



Cutter



Clé à chocs électrique



Pistolet à colle

PS: Cette liste n'indique que les principaux outils nécessaires à l'installation du système structurel de Galaxy Plus Products, à l'exclusion des outils utilisés pour l'installation de la section de support de toit et de la section électrique. Pour les outils de dépose et d'installation des supports de toiture, vous pouvez vous référer à la préparation des travaux de construction.

3.2 LISTE DES OUTILS ÉLECTRIQUES (NON FOURNI PAR GOODWE)



Pince à bec effilé



Coupe-fil



Pince à sertir pour photovoltaïque



Pince à dénuder



Clé de serrage

4

TRAVAUX D'INSPECTION AVANT INSTALLATION DES PRODUITS GALAXY PLUS



AVERTISSEMENT

- Veuillez utiliser des outils isolés pour réduire le risque de choc électrique.
- Veuillez adopter des mesures de protection appropriées (gants antidérapants, vêtements de travail, etc.) pour éviter tout contact direct avec une tension de 30 V CC ou plus, et éviter tout contact direct avec des arêtes tranchantes pendant l'installation.
- Ne portez pas d'ornements métalliques pendant l'installation afin d'éviter de percer les produits Galaxy Plus et de provoquer des chocs électriques.
- N'installez PAS le produit par temps de pluie ou par vent fort.
- Ne laissez pas les enfants ou le personnel non autorisé s'approcher de la zone d'installation ou de stockage des produits Galaxy Plus.
- Lors de l'installation ou du câblage des produits Galaxy Plus, si le disjoncteur et la surcharge de protection contre les surintensités ne peuvent pas être activés ou si l'onduleur ne peut pas être désactivé, utilisez un matériau opaque pour couvrir le réseau de produits Galaxy Plus afin d'arrêter la production d'énergie.
- N'utilisez pas et n'installez pas de produits Galaxy Plus endommagés.
- Si le matériau de surface est endommagé ou usé, le contact direct avec la surface des produits Galaxy Plus peut provoquer un choc électrique.
- N'essayez pas de réparer une partie quelconque du produit Galaxy Plus.
- Le couvercle de la boîte de jonction doit rester fermé en permanence.
- Ne démontez pas, ne modifiez pas et ne déplacez pas les pièces du produit Galaxy Plus.
- Ne concentrez pas artificiellement la lumière sur les produits Galaxy Plus.
- Il est important de noter qu'une seule pièce du produit peut être déplacée en une seule opération lors de l'installation des produits Galaxy



SOYEZ PRUDENT

- Avant d'installer les produits Galaxy Plus, il convient de contacter les autorités compétentes pour obtenir des informations sur le site d'installation et les permis de construire, et de respecter les exigences en matière d'installation et d'inspection.
- Vérifiez les normes de construction applicables pour vous assurer que le bâtiment et sa structure (toit, façade extérieure, support de charge, etc.) dans lequel les produits Galaxy Plus doivent être installés ont une capacité de charge adéquate.
- S'assurer que les produits Galaxy Plus sont installés sur un toit ignifugé.
- Les produits Galaxy Plus sont conformes à la classe de sécurité II. Ces produits Galaxy Plus peuvent être utilisés dans des systèmes où le public est susceptible d'être exposé à des tensions supérieures à 50V ou à une puissance supérieure à 240W.
- La surface d'installation doit être plane et exempte de creux ou de bosses.

- Les produits Galaxy Plus ne doivent pas être installés à proximité de flammes ou d'objets combustibles.
- Les produits Galaxy Plus ne doivent pas être exposés à des sources artificielles de lumière concentrée.
- Les produits Galaxy Plus ne doivent pas être immergés dans l'eau (pure ou salée), installés dans des environnements mouillés en permanence (eau pure ou salée) (fontaines, vagues, etc.) ou dans des endroits où l'eau est susceptible de s'accumuler (nids de poule, bouches d'égout, etc.).
- Il existe un risque de corrosion si les produits Galaxy Plus sont placés dans un environnement salin (c'est-à-dire un environnement marin) ou dans un environnement contenant du soufre (c'est-à-dire des sources contenant du soufre, des volcans, etc.)
- Assurez-vous que les produits Galaxy Plus répondent aux exigences techniques globales du système.
- Assurez-vous que les autres composants du système n'ont pas d'effets mécaniques ou électriques dommageables sur les produits Galaxy Plus.
- Il est permis de connecter les produits Galaxy Plus en série pour augmenter la tension ou en parallèle pour augmenter le courant. En cas de connexion en série, la borne positive du produit Galaxy Plus est connectée à la borne négative suivante. Lorsqu'ils sont connectés en parallèle, la borne positive du produit Galaxy Plus est connectée à la borne positive du produit Galaxy Plus suivant.
- Pour éviter (ou minimiser) l'effet de désadaptation du réseau, il est recommandé de connecter les produits Galaxy Plus avec des propriétés électriques similaires sur la même chaîne.
- Pour réduire le risque de foudroiement indirect, le système doit être conçu de manière à éviter la création de boucles.
- Les produits Galaxy Plus doivent être solidement fixés afin de pouvoir résister à toutes les charges possibles, y compris les charges de vent et de neige.
- Lors de l'installation des produits Galaxy Plus, il est strictement interdit de les piétiner, de les tordre ou de les heurter.
- Lors de l'installation des produits Galaxy Ultra-léger, il est conseillé de réduire au minimum les déplacements et manipulations répétés.
- Veillez à ce que l'emplacement d'installation des produits Galaxy Plus ne soit pas ombragé tout au long de l'année, car les ombres peuvent entraîner une diminution de la production d'énergie des produits Galaxy Plus. Les points chauds et la production de chaleur à long terme des diodes provoqués par l'ombrage fréquent des produits Galaxy Plus peuvent affecter la durée de vie des produits Galaxy Plus.

5

TRAVAUX D'INSTALLATION DES PRODUITS GALAXY PLUS

5.1 DÉBALLAGE ET EMPILAGE (STOCKAGE ET DÉBALLAGE)

- Pour garantir la sécurité des produits Galaxy Plus pendant le transport, il est préférable d'ouvrir la boîte d'emballage des produits Galaxy Plus après avoir atteint le site d'installation.
- Vérifiez que la boîte n'est pas endommagée avant de la déballer.
- Il est conseillé aux personnes chargées du déballage de porter des gants antidérapants à l'avance.
- Les produits Galaxy Plus doivent être stockés dans un environnement sec et ventilé.
- Les produits Galaxy Plus doivent être expédiés dans les boîtes fournies par GOODWE et doivent être stockés dans les boîtes d'origine avant l'installation. Protégez l'emballage contre les dommages. Suivez la procédure de déballage recommandée pour ouvrir l'emballage des produits Galaxy Plus. Le déballage, le transport et le stockage doivent être effectués avec précaution.
- N'appliquez PAS de charges excessives et ne tordez pas les produits Galaxy Plus.
- N'UTILISEZ PAS de fils ou de boîtes de jonction pour transporter les produits Galaxy Plus.
- NE PAS se tenir debout, grimper, marcher ou sauter sur les produits Galaxy Plus.
- NE PAS laisser les produits Galaxy Plus entrer en contact avec des objets pointus ; les rayures peuvent directement affecter la sécurité des produits Galaxy Plus.
- NE PAS placer les produits Galaxy Plus dans un environnement qui n'est pas supporté de manière fiable ou qui n'est pas fixe.
- Il est interdit de modifier le câblage de la diode de dérivation.
- Tous les connecteurs électriques doivent être maintenus propres et secs.
- Les produits Galaxy Plus ne doivent pas être empilés à plat et la quantité ne doit pas dépasser 3 pièces. La boîte de jonction ne doit pas être en contact direct avec la face avant.

5.2 VÉRIFICATION

- Veuillez vérifier si la surface des produits Galaxy Plus est endommagée. Si la surface des produits est endommagée ou usée, veuillez ne pas utiliser le produit.
- Veuillez vérifier si la boîte de jonction, les connecteurs et les câbles sont endommagés. N'utilisez pas le produit s'il est endommagé.
- N'appliquez PAS d'adhésif, de peinture, d'étiquette ou tout autre produit sur la surface des produits Galaxy Plus.

5.3 EXIGENCES EN MATIÈRE DE SUBSTRAT

- Le scénario d'application de la couche de base est une toiture en acier coloré.
- La surface du support doit être uniforme, plane et sans aspérités ni bavures, etc.

- La surface du substrat doit être propre, sèche et exempte d'accumulation d'eau.

5.4 EXIGENCES DE CONSTRUCTION

Limites de température ambiante de construction :

- -10°C to $+60^{\circ}\text{C}$ pour la construction de base et la construction ambiante
- $>5^{\circ}\text{C}$ pour les adhésifs de contact, les nettoyants, etc.
- Il peut être obligatoire de prendre des mesures pour assurer la sécurité lorsque l'on travaille à des températures ambiantes inférieures à 5°C , comme l'exigent les codes nationaux pertinents.

5.5 POSITIONNEMENT DE LA LIGNE DE CRAIE

- Mesurez le toit et déterminez la position des produits Galaxy Plus conformément aux dessins de conception

5.6 TRANSPORT

- Pour éviter d'endommager les cellules, deux personnes doivent soulever simultanément les quatre coins du produit Galaxy Plus (en évitant de toucher la position des cellules) lorsqu'elles le transportent.
- La distance de flexion vers le bas des produits Galaxy Plus ne doit pas dépasser 300 mm lorsqu'ils sont manipulés manuellement. Veuillez positionner soigneusement le Galaxy à l'endroit prédestiné.
- Les produits Galaxy Plus doivent être transportés à la verticale autant que possible lorsqu'ils sont manipulés manuellement. Ne tordez pas le produit pendant le transport et évitez les produits orientés vers l'avant.
- Les produits Galaxy Plus doivent être manipulés avec précaution afin d'éviter qu'ils ne heurtent le sol ou d'autres objets pointus et durs.

5.7 INSTALLATION

Installation d'une couverture en tuiles d'acier colorées:

- Couverture en acier coloré à cornières nervures carrées et nervures en forme de losange formant ses ondulations. (Figure 1) ;

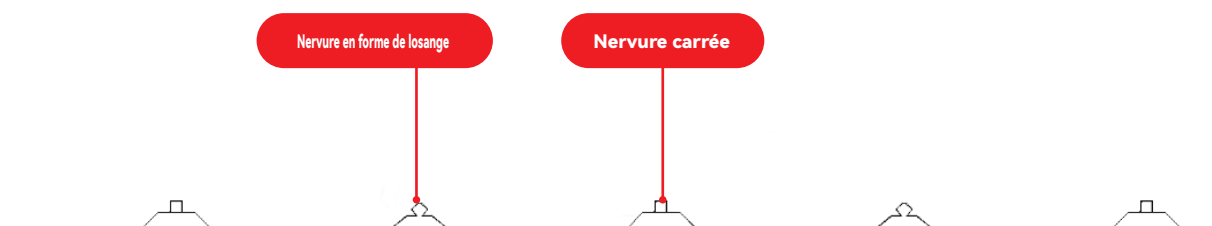


FIGURE 1

① Marquer la position de Galaxy et des crochets à l'aide d'une ligne d'arrêt, la ligne centrale de chaque rangée de crochets est distante de $816 \pm 2\text{mm}$, noter que la ligne d'arrêt est perpendiculaire aux crêtes de la tuile en acier de couleur (Figure 2).

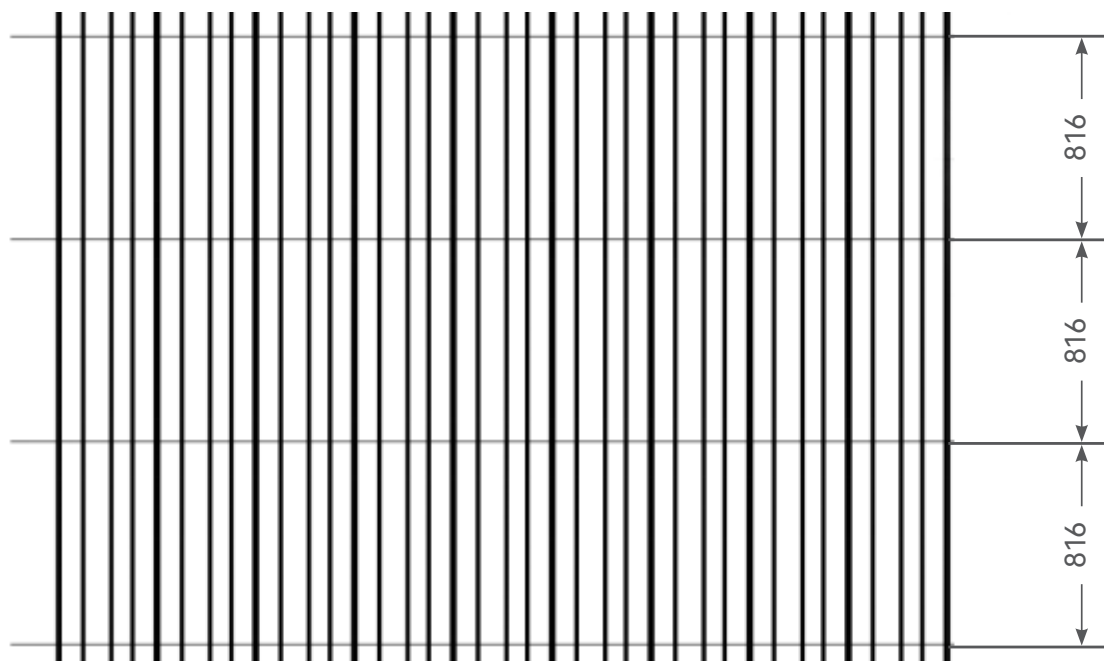


FIGURE 2

② Installer le crochet sur la nervure en diamant en fonction de la position de la ligne d'arrêt, et utiliser le boulon M6 pour verrouiller le crochet pour l'installation (Figure 3), comme indiqué ci-dessous (Figure 4);

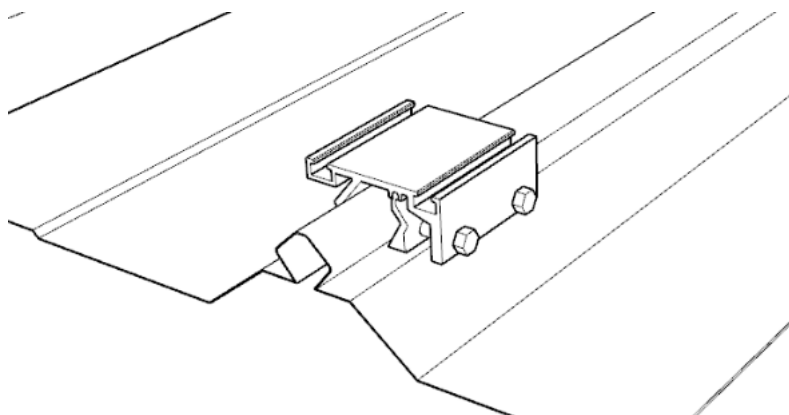


FIGURE 3

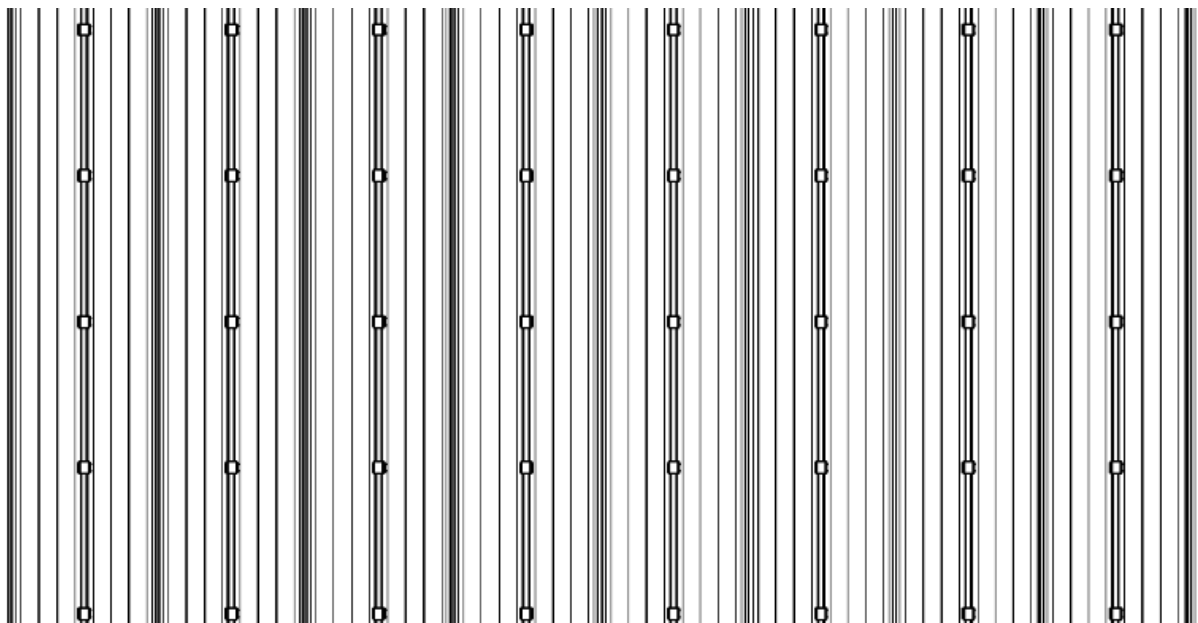
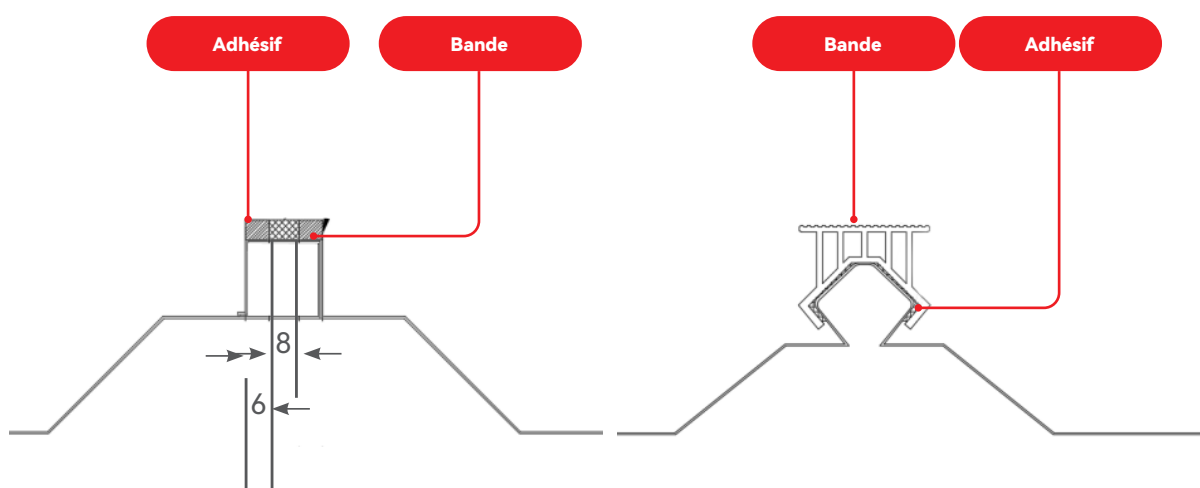


FIGURE 4

- ③ Installer des bandes adhésives et des bandes de serrage, de l'adhésif structural, en utilisant du ruban + de l'adhésif sur la nervure carrée pour coller l'arrière du produit, la largeur du ruban est de 6mm, la hauteur est de 5mm, la surface de l'adhésif doit être plus élevée que la surface du ruban pour s'assurer que l'arrière du produit peut être entièrement en contact avec l'adhésif (Figure 5), la longueur totale est de 150mm, voir (Figure 7) pour les détails de l'arrangement ;
- ④ Utiliser des bandes d'élévation sur la nervure en diamant (figure 6), avec une extrémité des bandes pressée contre le côté du crochet, chaque bande étant positionnée comme indiqué (figure 7) ;
- ⑤ En procédant à l'installation dans l'ordre indiqué ci-dessus, l'effet global de l'installation est le suivant (figure 8)
- ⑥ Sur les nervures en forme de losange, utiliser de l'adhésif pour coller les bandes. Une extrémité de la bande est placée contre le côté du crochet et l'autre extrémité de la bande est placée à une distance de 438 mm d'une autre bande, chaque bande étant positionnée comme indiqué dans le diagramme (Figure 6).



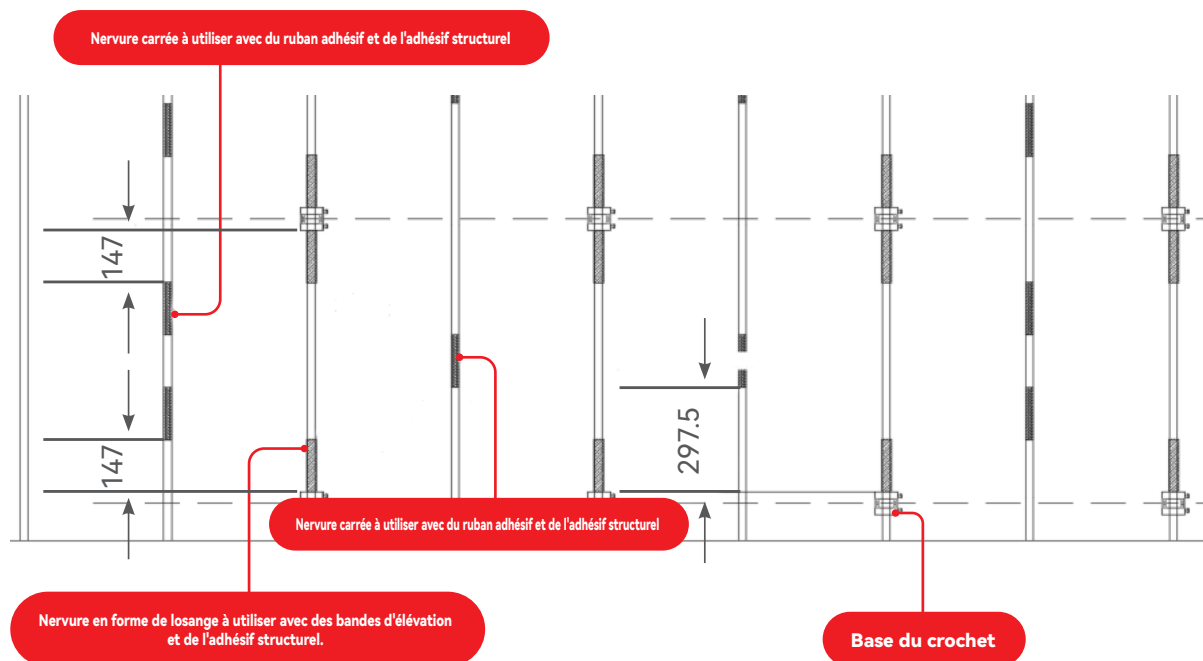


FIGURE 7

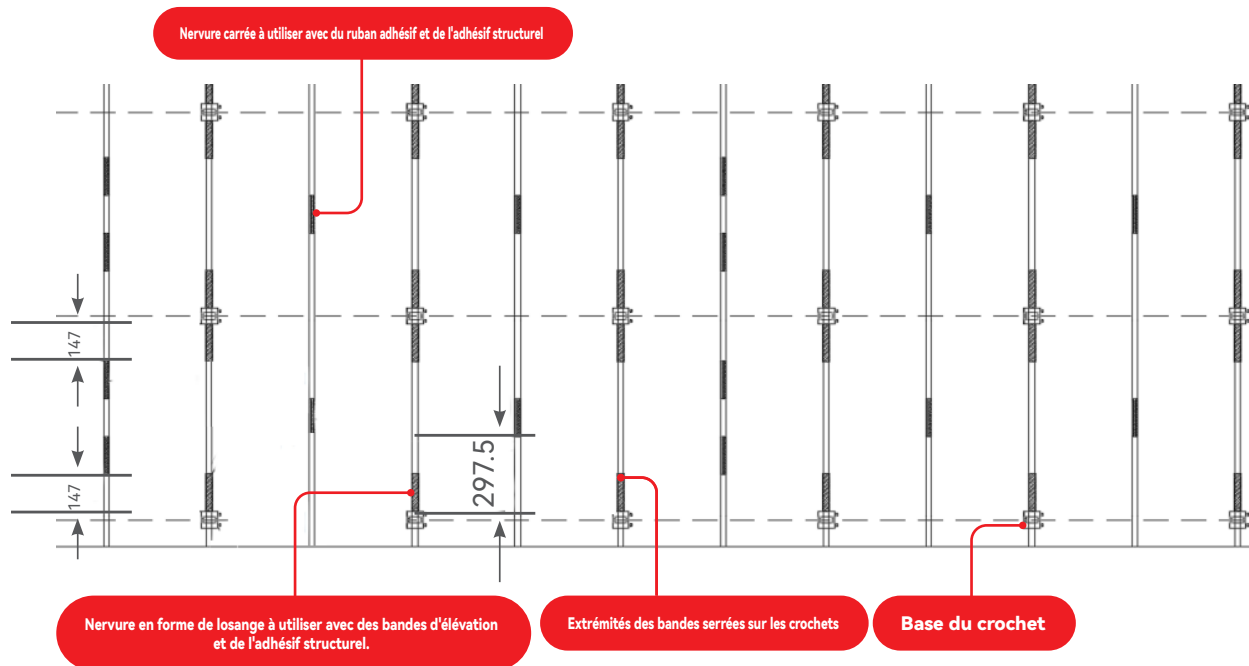


FIGURE 8

⑦ Installer la bande de serrage sur le produit en fonction de la disposition des crochets sur le site (Figure 9), une fois l'installation terminée, placer le produit sur le crochet et ajuster la position du produit, le bord du côté court du produit doit être à $12 \pm 3\text{mm}$ du bord de la nervure carrée (Figure 10), la distance de contact entre le côté long et le crochet doit être $\geq 12\text{mm}$ (Figure 11). En outre, rouler et presser doucement la face avant du produit au niveau de la zone d'application de l'adhésif afin d'assurer un collage complet de la face arrière du produit avec l'adhésif structurel.

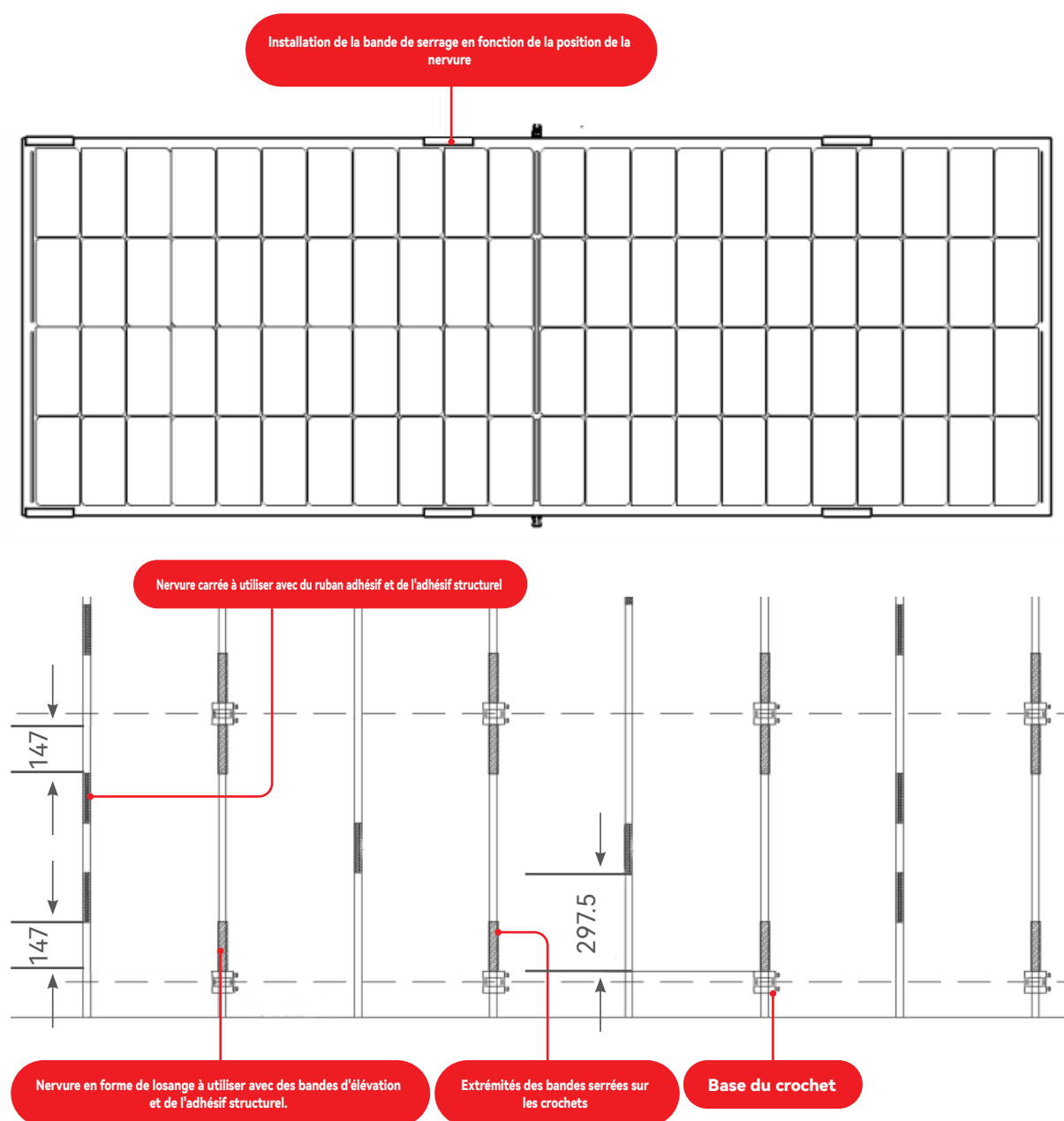


FIGURE 10



FIGURE 11

a) Enfin, recouvrez le premier produit avec le couvercle de la première rangée de crochets et fixez-le avec des rondelles et des écrous (Figure 12) pour terminer l'installation du premier produit.

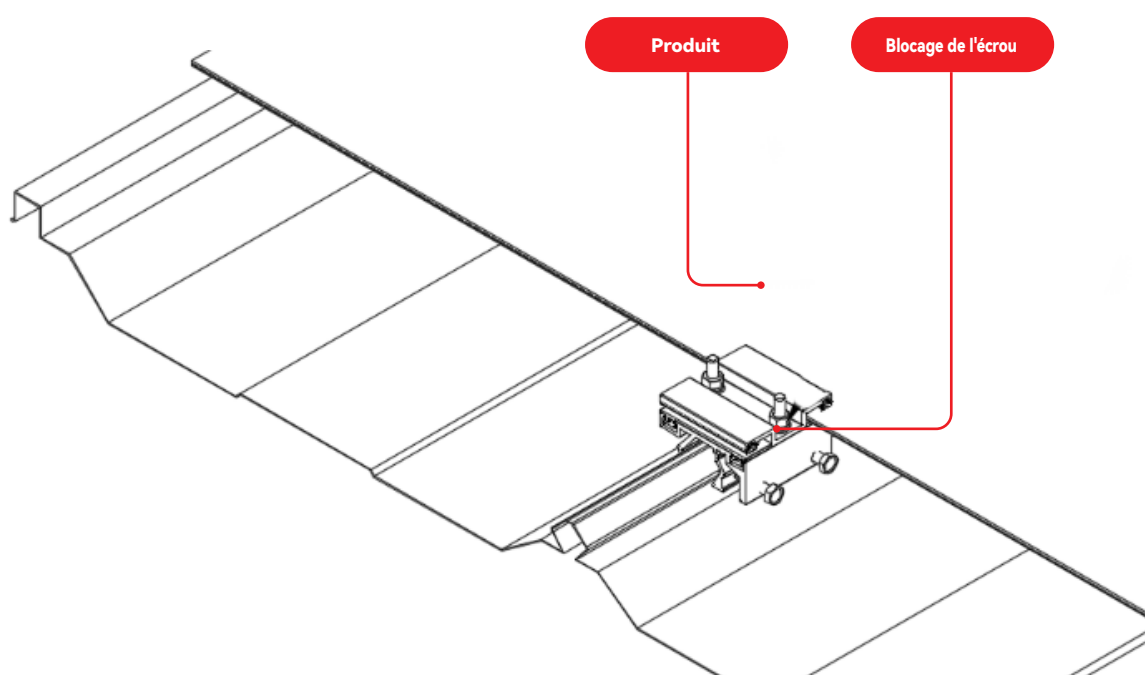


FIGURE 12

⑧ En se référant à la procédure d'installation du premier produit, compléter l'installation du second produit à son tour (Figure 13).

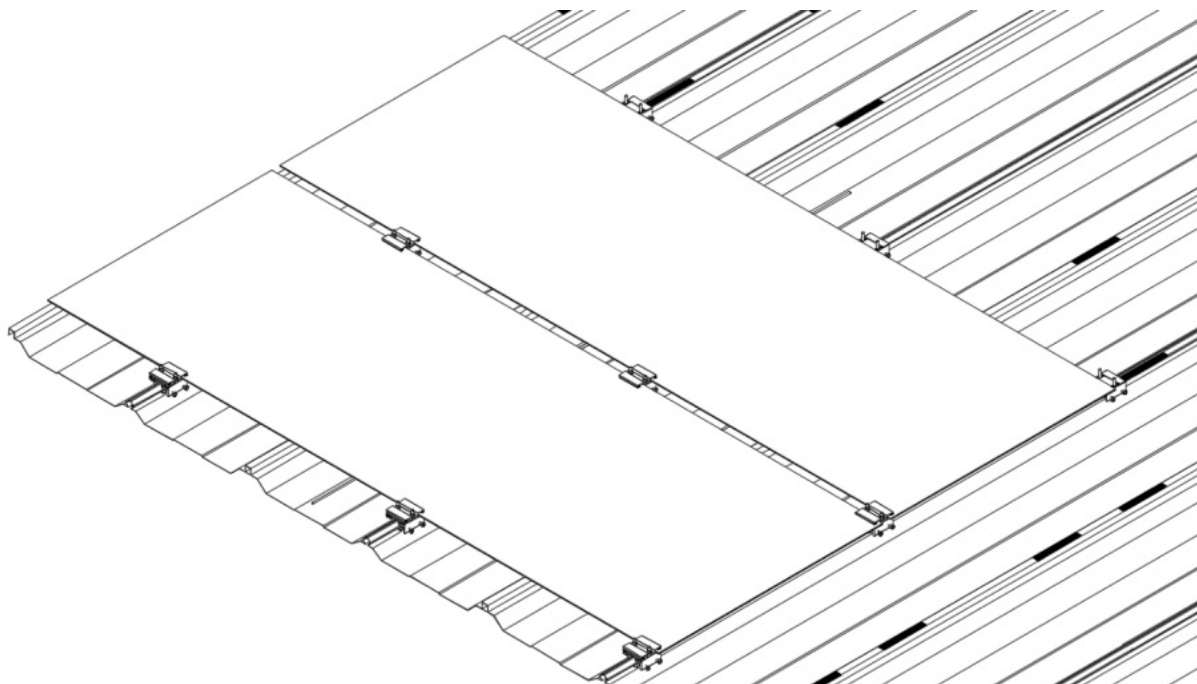


FIGURE 13

⑨ Placer le couvercle du crochet sur la base de la deuxième rangée horizontale de crochets et le fixer à l'aide de rondelles et d'écrous (figure 14).

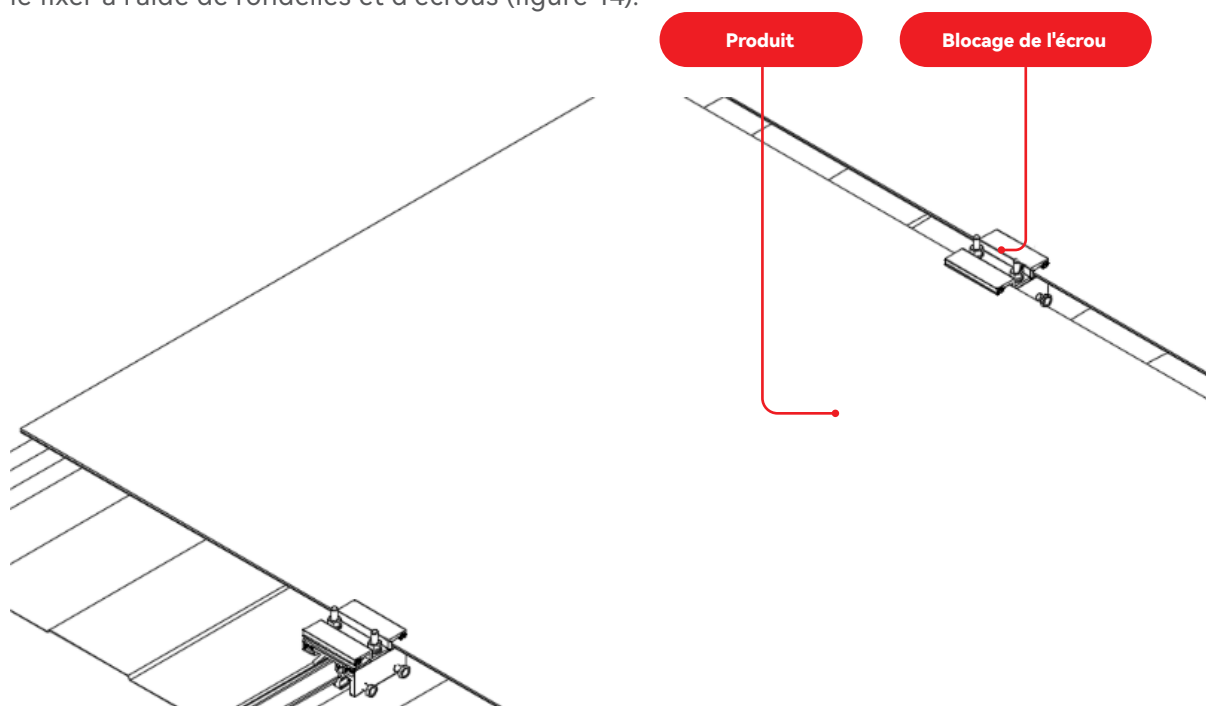


FIGURE 14

⑩ Suivez la séquence d'installation ci-dessus jusqu'à ce que tous les produits de la première rangée aient été installés, puis serrez les écrous sur la dernière rangée de crochets pour fixer le panneau de recouvrement, de sorte que l'installation de la première rangée de produits est terminée (figure 15).

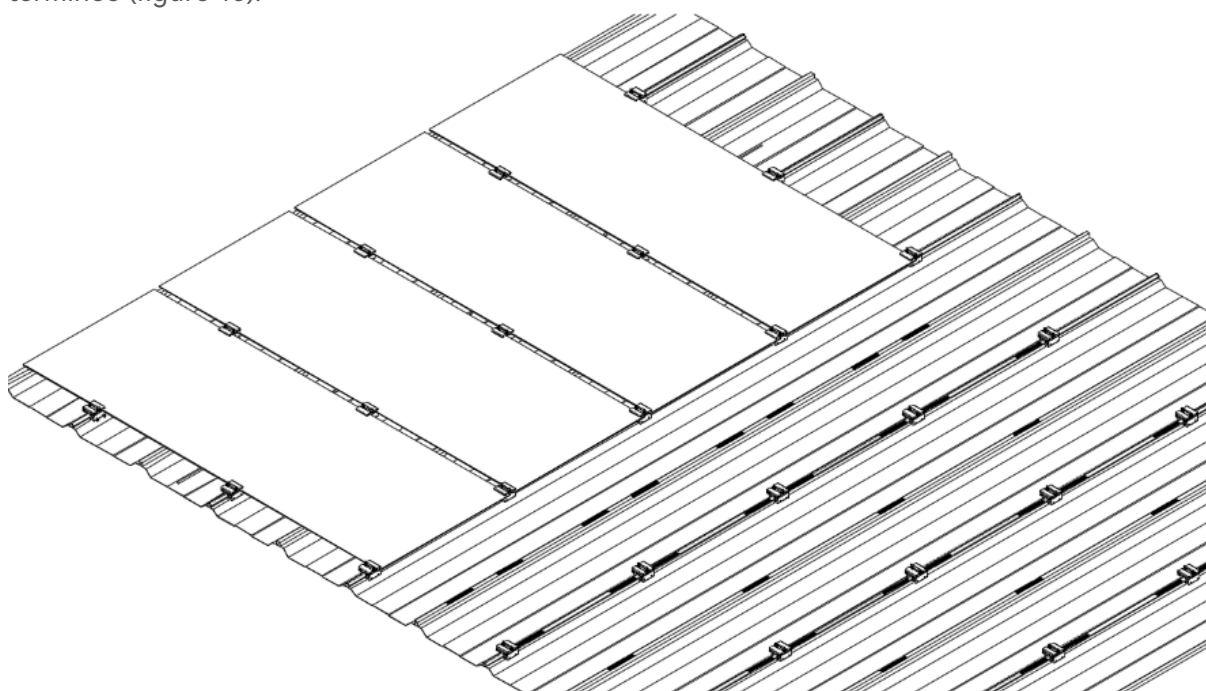


FIGURE 15

⑪ La deuxième rangée de produits est installée en référence à la première rangée d'installation, puis les troisième et quatrième rangées sont installées à tour de rôle jusqu'à ce que l'installation de tous les produits soit terminée (Figure 16);

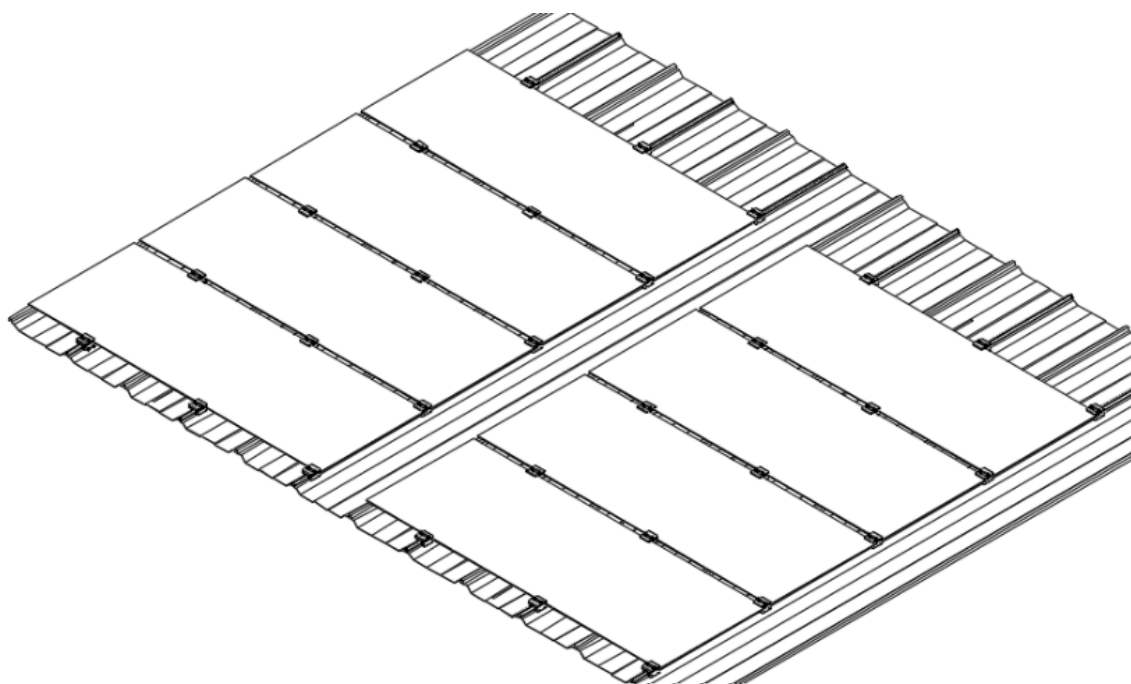
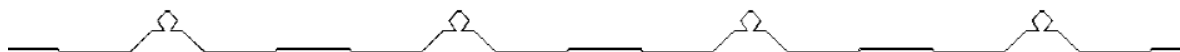


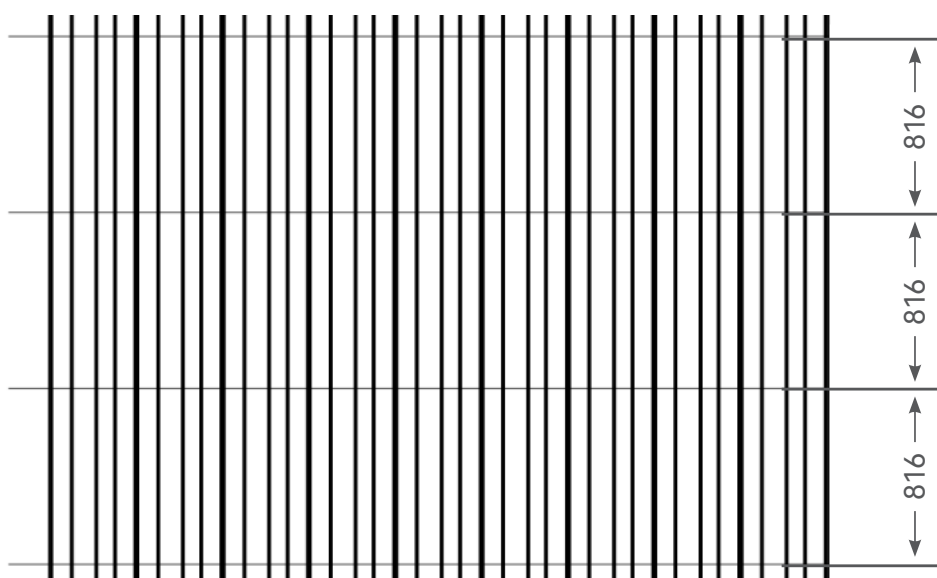
FIGURE 16

Autres formes d'installation de tuiles en acier de couleur écaillée :

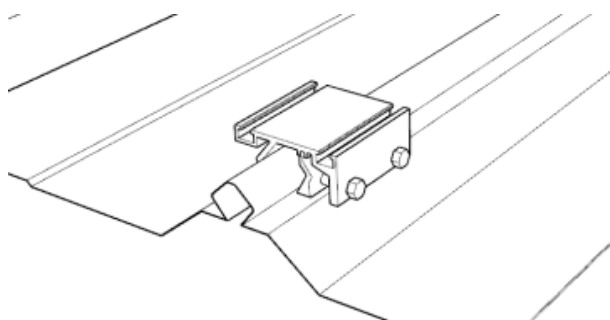
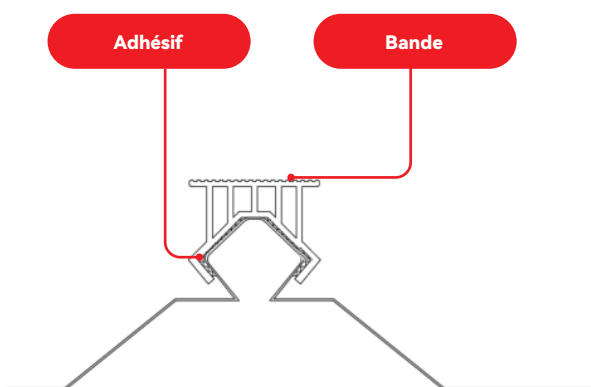
Les nervures des tuiles en acier coloré ébréché sont toutes en forme de losange (figure 17).

**FIGURE 17**

① Déterminer d'abord la position d'installation du crochet, puis réaliser la ligne d'accrochage comme axe d'installation, la ligne centrale de chaque rangée de crochet doit être distante de $816 \pm 2\text{mm}$, noter que la ligne d'accrochage est à un angle de 90 degrés par rapport à la nervure de la tuile en acier de couleur (Figure 18).

**FIGURE 18**

② Installer le crochet sur la nervure en diamant en fonction de la position de la ligne d'arrêt, et utiliser le boulon hexagonal externe pour verrouiller le crochet pour l'installation (Figure 19), l'installation globale devrait être comme suit (Figure 20)

**FIGURE 19****FIGURE 20**

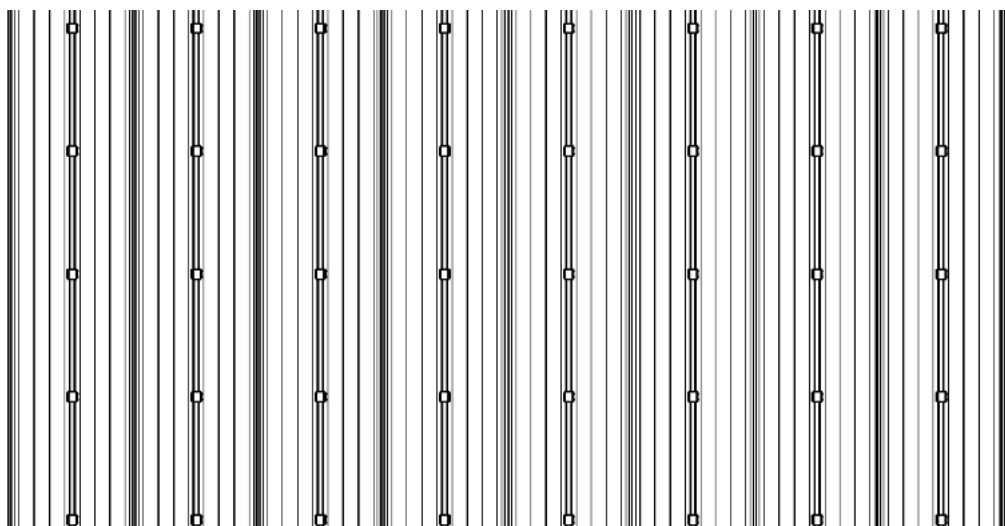


FIGURE 21

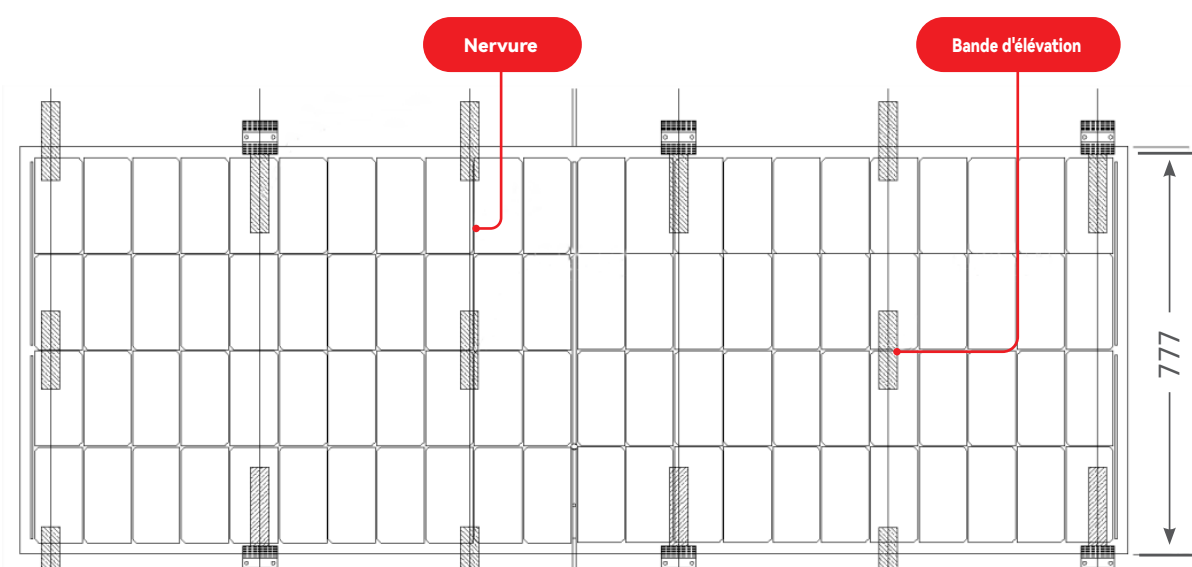


FIGURE 22

- ③ Utilisation de bandes d'élévation sur la nervure en forme de losange (Figure 21), avec une extrémité des bandes pressée contre le côté de l'attache et la position de chaque bande comme indiqué dans le diagramme (Figure 22).
- ④ Pose des autres produits de la même manière que la pose de la couverture en tuiles d'acier de couleur de type cornière-copeau.

Installation d'un toiture métallique à bords verrouillés :

La toiture métallique à bords verrouillés est entièrement constituée de nervures semi-circulaires (figure 23)

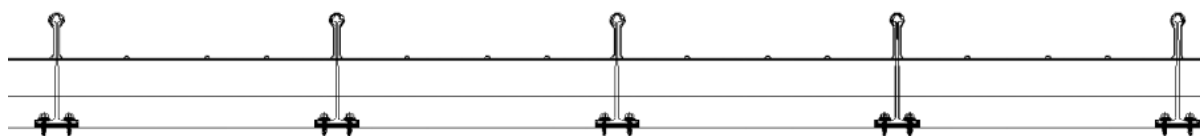


FIGURE 23

① Déterminer d'abord la position d'installation des crochets, puis réaliser la ligne d'accrochage comme axe d'installation, la ligne centrale de chaque rangée de crochets doit être distante de $816 \pm 2\text{mm}$, noter que la ligne d'accrochage est à un angle de 90 degrés par rapport à la nervure de la tuile en acier de couleur (Figure 24).

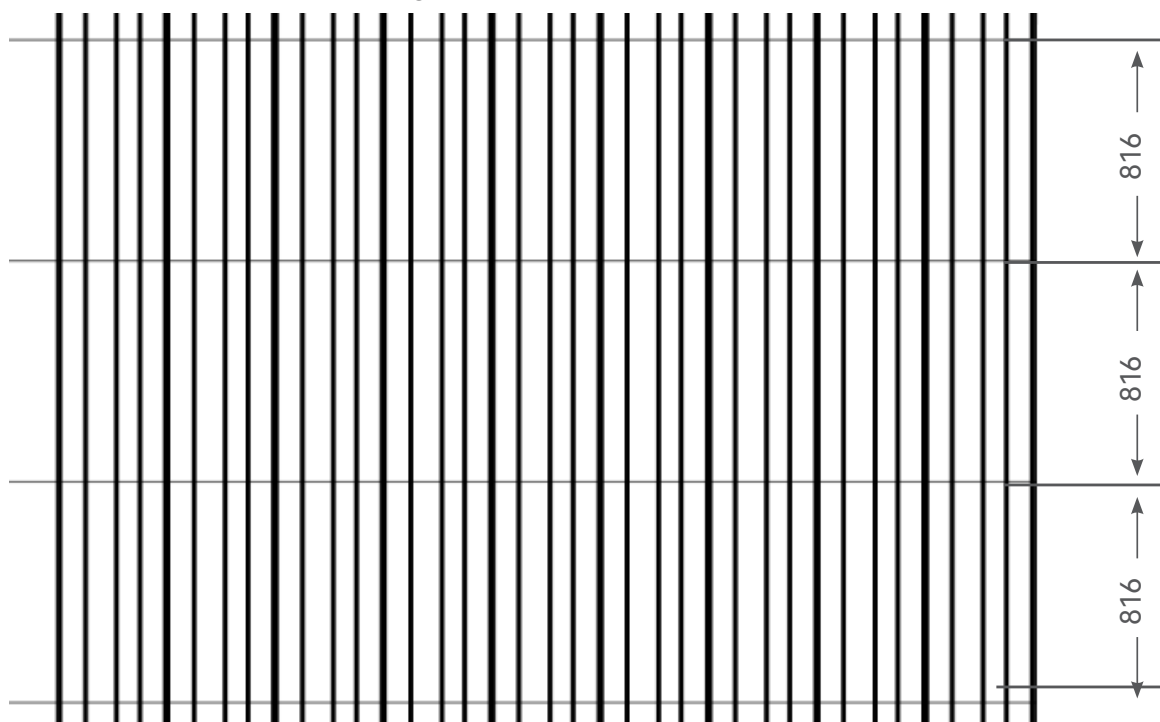


FIGURE 24

② Installer le crochet sur la nervure ronde en fonction de la position de la ligne d'arrêt, et utiliser le boulon hexagonal pour verrouiller le crochet pour l'installation (Figure 25), le résultat global de l'installation est le suivant (Figure 26).

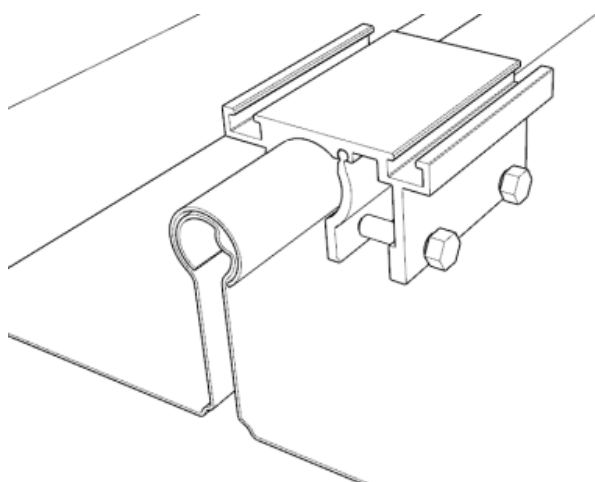


FIGURE 25

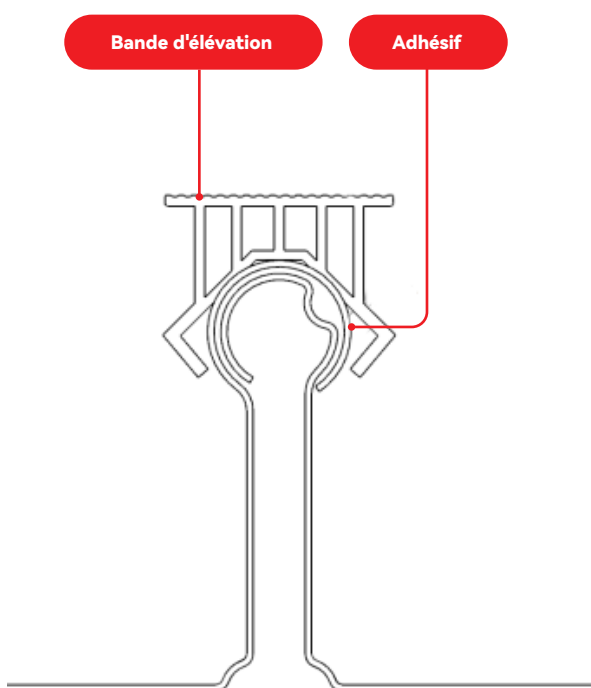


FIGURE 26

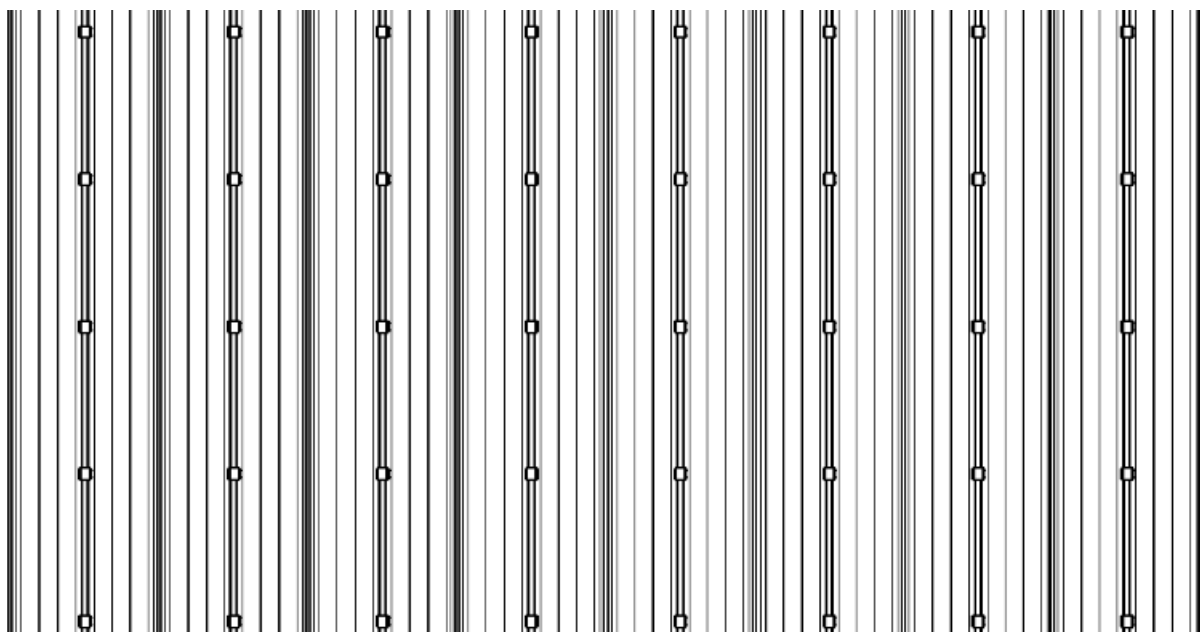


FIGURE 27

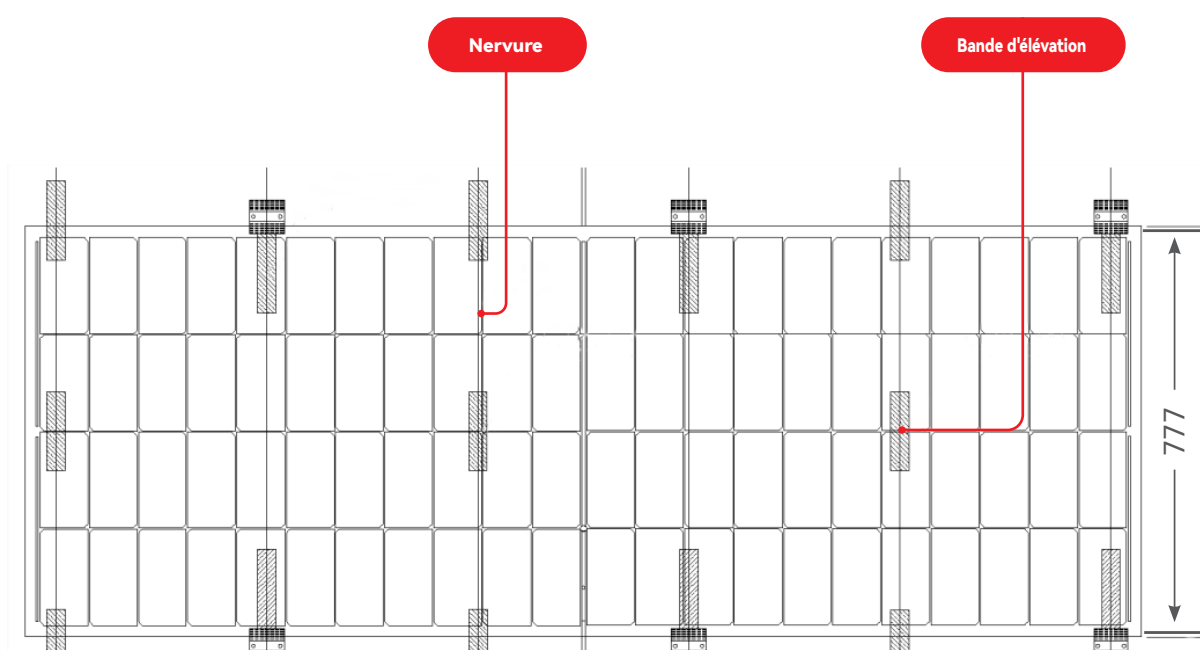


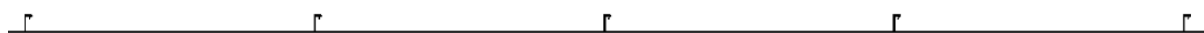
FIGURE 28

③ Utiliser des bandes d'élévation sur la nervure ronde (figure 27), une extrémité de la bande est placée près du côté du crochet, et dans la position sans crochet, la bande est placée au milieu des 2 produits. La position de chaque bande au milieu du produit est indiquée dans le diagramme (figure 28).

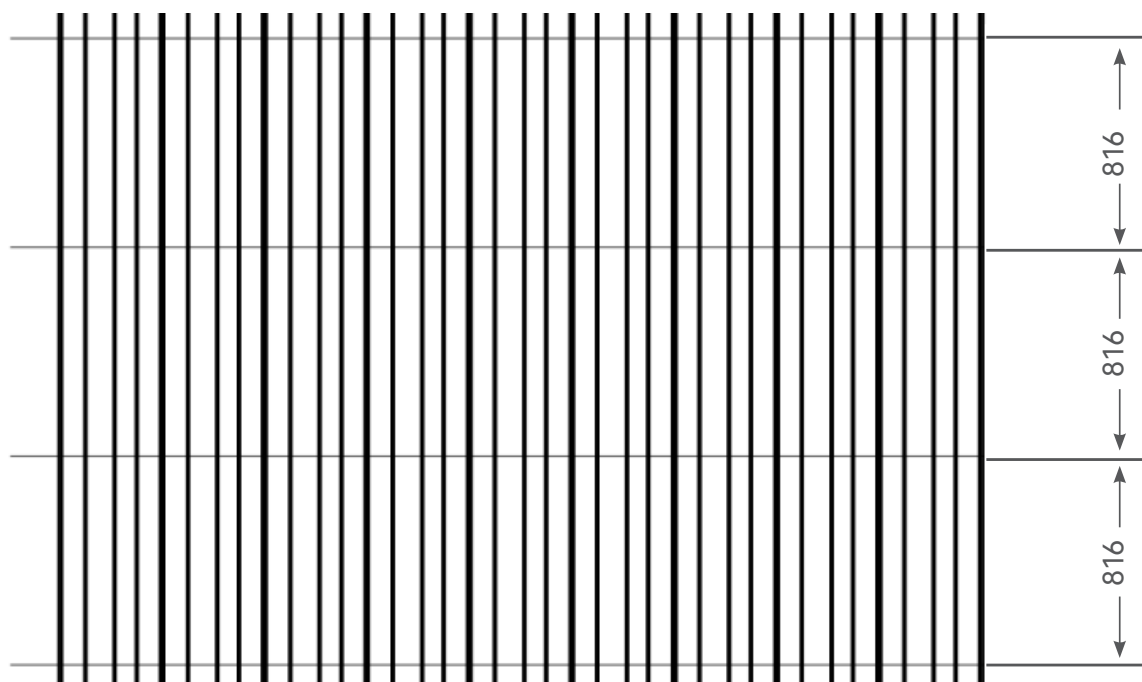
④ L'installation des autres produits se fait de la même manière que l'installation de la couverture en tuiles d'acier colorées de type cornière-copeau.

Installation d'une toiture métallique à bords verrouillés de faible hauteur :

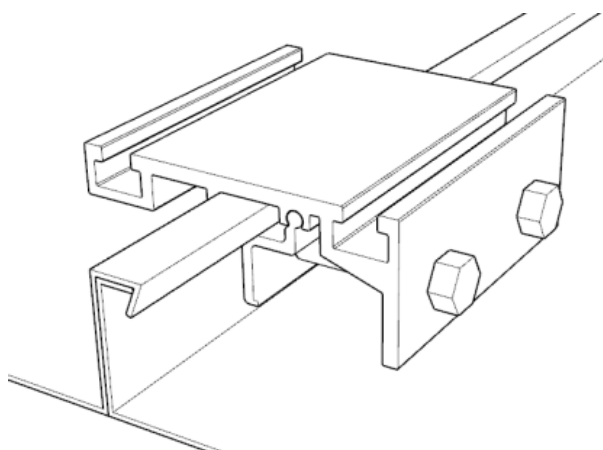
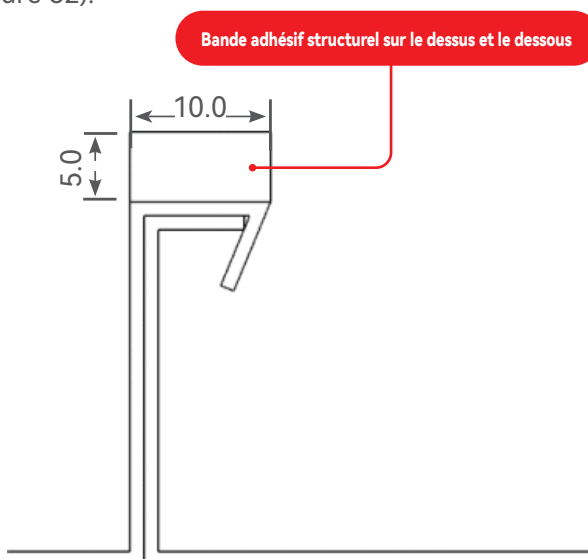
La toiture métallique à bords courts (à verrou unique) est entièrement constituée de nervures carrées (figure 29).

**FIGURE 29**

① Déterminer d'abord la position d'installation des crochets, puis réaliser la ligne d'accrochage comme axe d'installation, la ligne centrale de chaque rangée de crochets doit être distante de $816 \pm 2\text{mm}$, noter que la ligne d'accrochage est à un angle de 90 degrés par rapport à la nervure de la tuile en acier coloré (Figure 30).



② Installer le crochet sur la nervure carrée en fonction de la position de la ligne d'arrêt et utiliser le boulon hexagonal externe pour verrouiller le crochet pour l'installation (figure 31), le résultat global de l'installation est le suivant (figure 32).

**FIGURE 31****FIGURE 32**

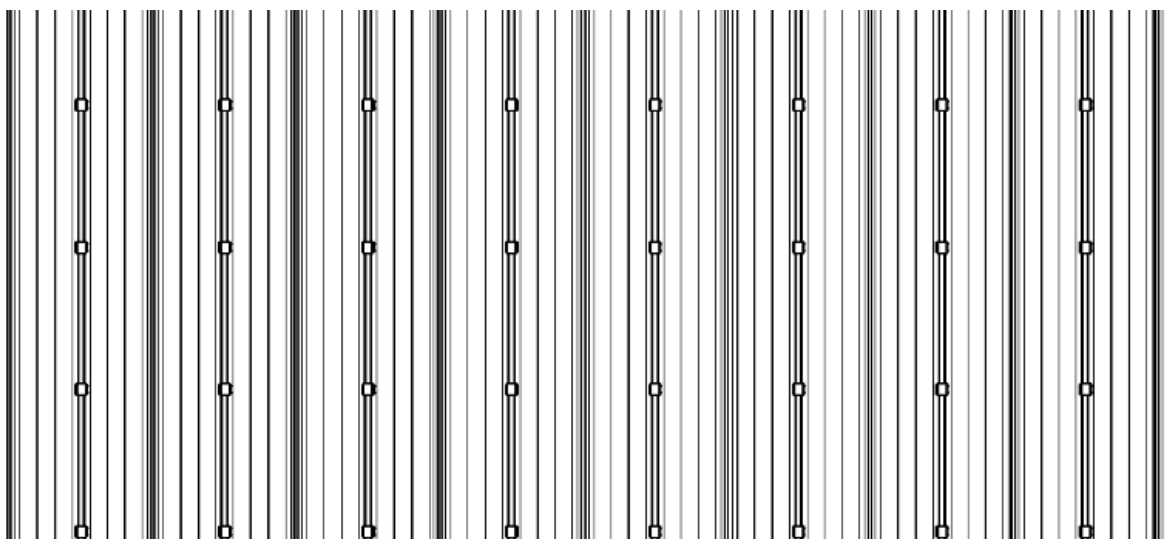


FIGURE 33

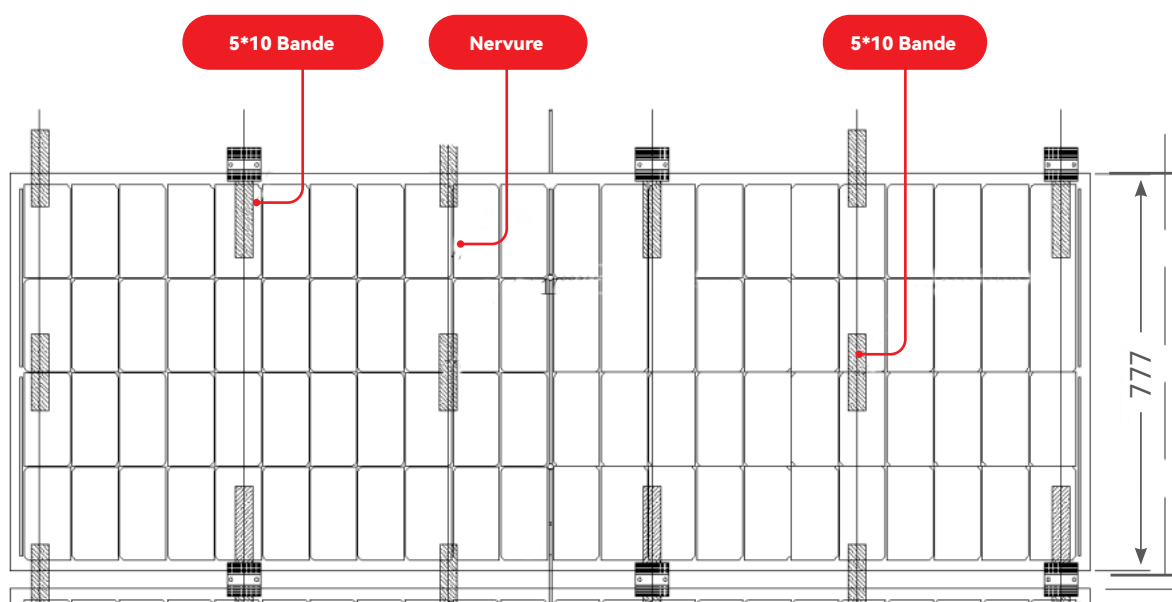


FIGURE 34

③ Utiliser un adhésif structurel et d'un ruban sur la nervure carrée (figure 33), position de la nervure carrée à l'aide d'un ruban de 5 mm d'épaisseur et de 10 mm de largeur, ruban placé des deux côtés des crochets, ruban placé au milieu de 2 produits et au milieu du produit sans crochets (figure 34).

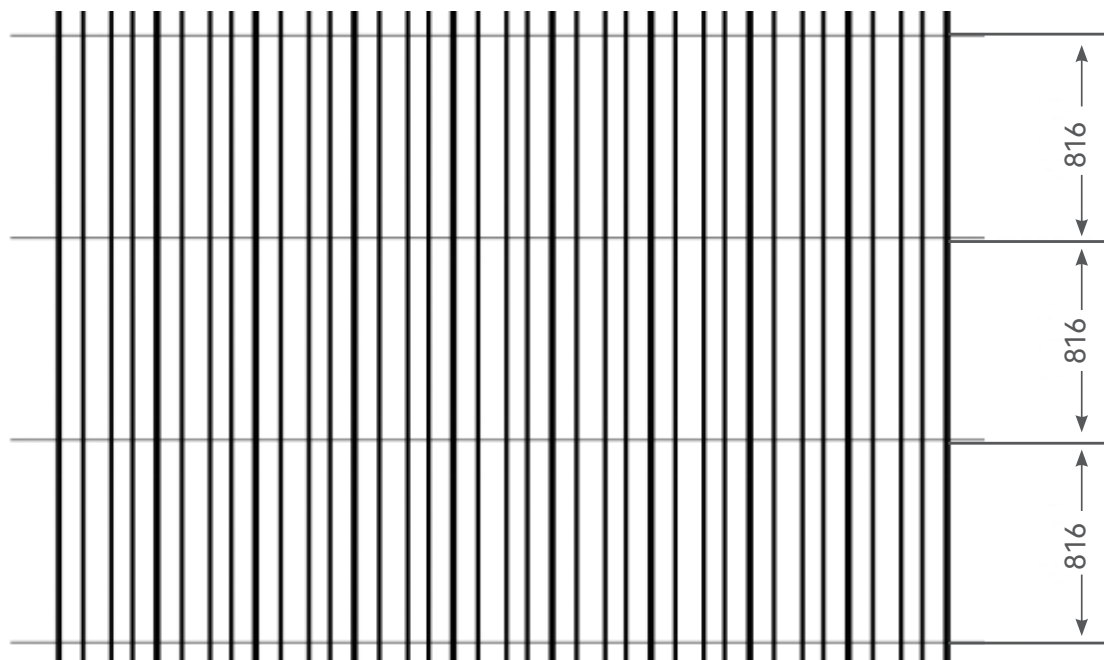
④ Installation des produits restants de la même manière que l'installation de la toiture en tuiles d'acier colorées de type cornière-copeau ;

Installation de la couverture métallique

- La nervure de la tuile en acier coloré Klip-Lok 700 est constitué d'une nervure carrée (Figure 35);

**FIGURE 35**

- ① Marquer la position de Galaxy et des crochets à l'aide d'une ligne d'arrêt, la ligne centrale de chaque rangée de crochets est distante de $816 \pm 2\text{mm}$, noter que la ligne d'arrêt est perpendiculaire aux crêtes de la bâche de toit Klip-lok (Figure 36).

**FIGURE 36**

② Installez la base du crochet sur la nervure carrée en fonction de la position de la ligne d'enclenchement et utilisez le boulon hexagonal externe pour verrouiller la base du crochet pour l'installation (Figure 37), comme indiqué ci-dessous (Figure 38);

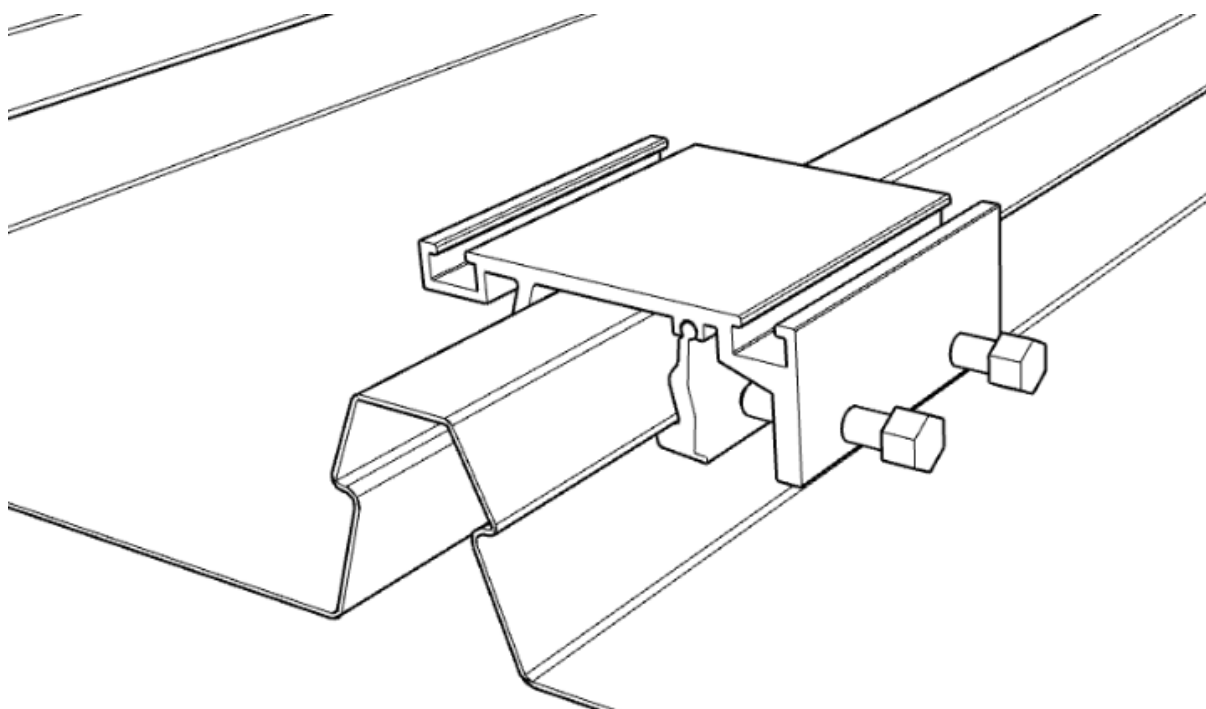


FIGURE 37

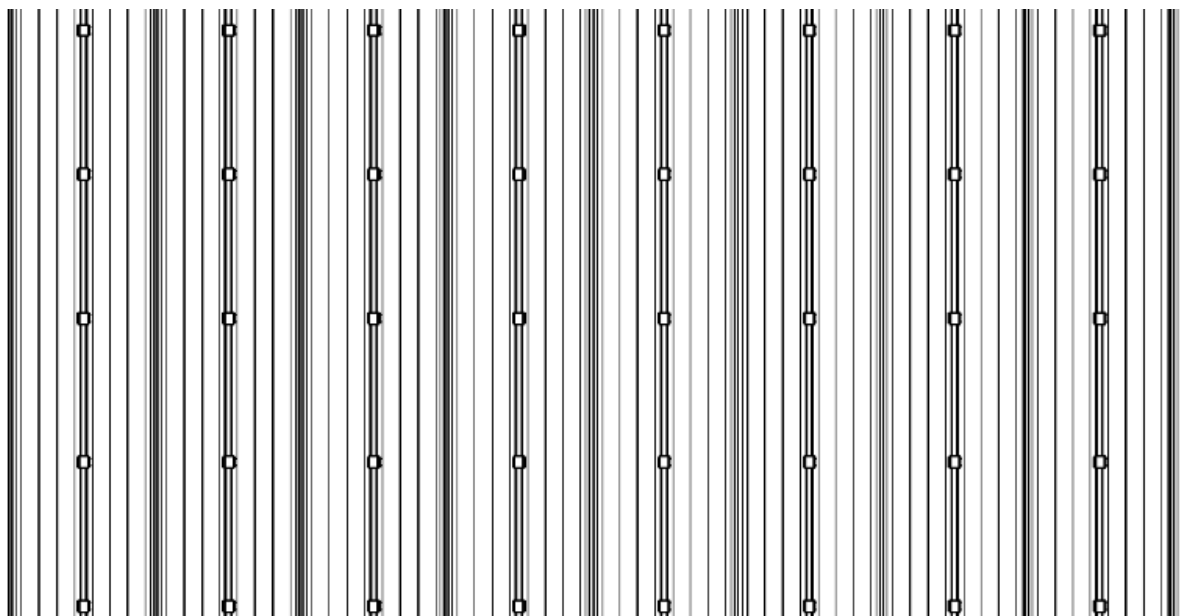


FIGURE 38

③ Installer le ruban adhésif et l'adhésif structural sur la nervure non fixée pour le collage structural. La largeur du ruban est de 8 mm, avec une hauteur de 8 mm. La surface de l'adhésif structural doit être plus haute que la surface du ruban afin que l'arrière du produit puisse être en contact total avec l'adhésif (figure 39). La longueur totale est de 200 mm. Installez l'adhésif des deux côtés du support (figure 40). Voir (figure 41) pour les détails de la disposition ;
Remarque : pour le Galaxy Plus, installez le ruban adhésif et les bandes de serrage sur les lignes de bord. Dans les positions sans support, installez le ruban adhésif et les bandes de serrage au milieu. Dans les positions avec support, installez le ruban adhésif des deux côtés.

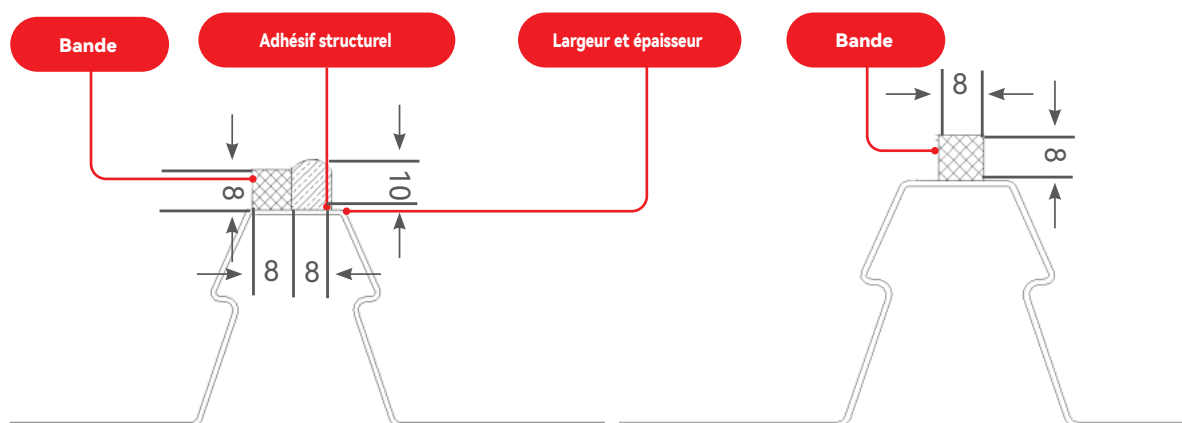


FIGURE 39

FIGURE 40

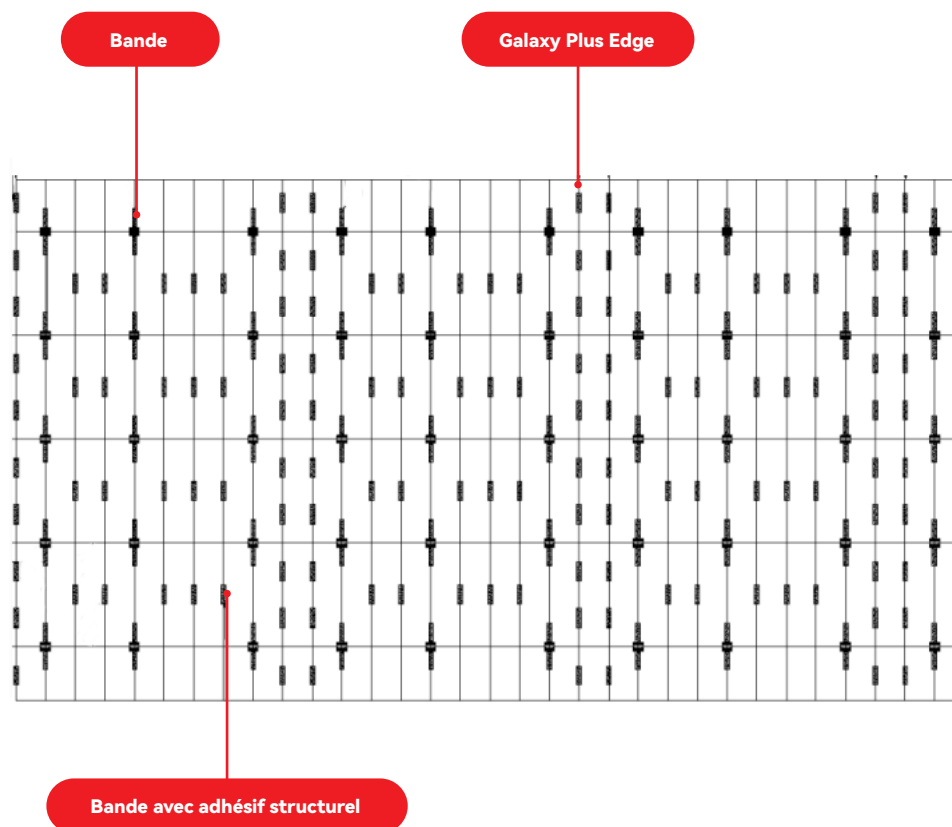


FIGURE 41

④ L'installation des autres produits se fait de la même manière que l'installation de la couverture en tuiles d'acier colorées de type "angle-chip" ;

5.8 PRINCIPES DE DISPOSITION DES PRODUITS SUR LES DIFFÉRENTES COUVERTURES MÉTALLIQUES

- Chaque produit Galaxy doit être équipé d'un minimum de 3 crochets dans le sens des deux grands côtés.
- Lorsque le nombre de crochets est de 4, la position de montage des crochets sur le produit doit être ajustée de manière appropriée.
- La dimension du porte-à-faux B doit être égale aux deux extrémités du produit et ne doit pas être supérieure à 200 mm (figure 42).
- L'installation des produits Galaxy convient aux toits métalliques dont l'espacement entre les nervures d'onde n'est pas supérieur à 450 mm (figure 43). Si les produits Galaxy doivent être installés sur des toits dont l'espacement entre les nervures est supérieur à 450 mm, un essai de charge doit être effectué au préalable et seulement lorsque les exigences sont satisfaites

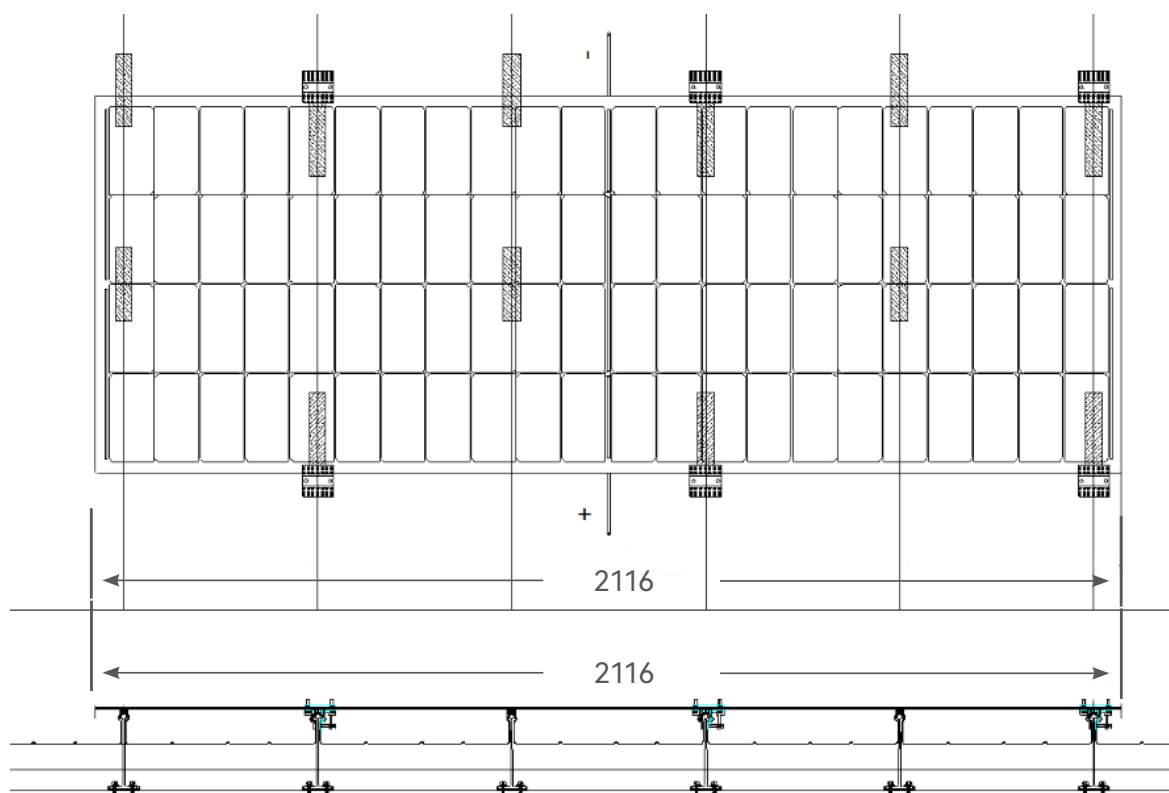


FIGURE 42

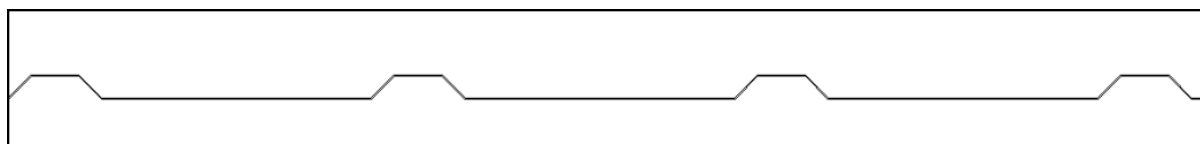


FIGURE 43

6

INSTALLATION ÉLECTRIQUES

6.1 PERFORMANCE ÉLECTRIQUE

- Les valeurs nominales des paramètres de performance électrique tels que I_{sc} , V_{oc} et P_{max} des produits Galaxy Plus présentent une erreur de $\pm 3\%$ par rapport aux valeurs obtenues dans des conditions d'essai standard. Conditions d'essai standard pour les produits Galaxy Plus : irradiance 1000 W/m², température de la cellule 25° C, masse atmosphérique AM 1,5.
- Lorsque les produits Galaxy Plus sont connectés en série, la tension totale est la somme des tensions de chaque produit Galaxy Plus de la chaîne, et lorsque les produits Galaxy Plus sont connectés en parallèle, le courant final est la somme des courants de chaque chaîne de produits Galaxy Plus, comme le montre la figure 44. Les produits Galaxy Plus de modèles de performance électrique différents ne doivent pas être connectés dans une même chaîne.

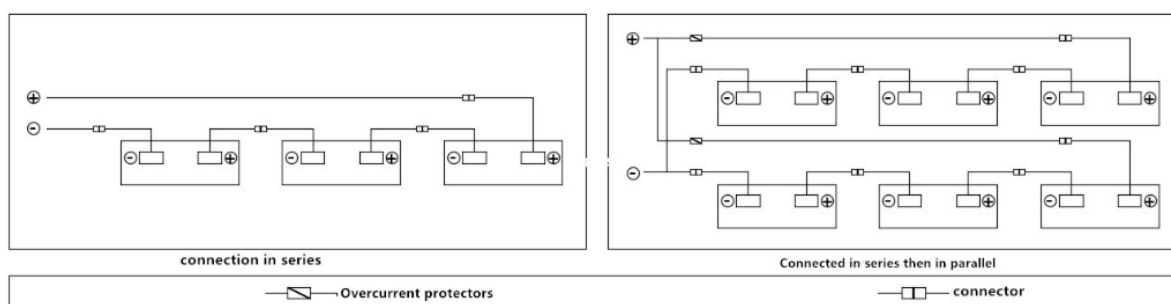


FIGURE 44
SCHÉMA ÉLECTRIQUE SÉRIE-PARALLÈLE

- Le nombre maximum de chaînes simples de produits Galaxy Plus pouvant être connectées en série doit être calculé conformément aux exigences et réglementations électriques locales, et la valeur de sa tension en circuit ouvert dans les conditions de température locale les plus basses prévues ne doit pas dépasser la valeur de tension système maximale spécifiée pour les produits Galaxy Plus (la tension système maximale pour les produits est DC1000V/DC1500V – la tension système réelle est conçue en fonction de la sélection des modèles de produits et des onduleurs) et d'autres valeurs requises pour les composants électriques DC.
- Le facteur de correction de la tension en circuit ouvert peut être calculé à l'aide de la formule suivante :

$$CV_{oc} = 1 - \beta V_{oc} \times (25 - T)$$

où T est la température ambiante minimale prévue à l'emplacement d'installation du système et β (%/° C) est le coefficient de température de la tension en circuit ouvert du produit Galaxy Plus sélectionné (voir le tableau des paramètres du produit Galaxy Plus correspondant).

- Si un courant inverse dépassant le courant maximal du fusible du produit Galaxy Plus peut traverser le produit Galaxy Plus, un dispositif de protection contre les surintensités de même taille doit être utilisé pour protéger le produit.

Si le nombre de connexions en parallèle est supérieur ou égal à 2 chaînes, un dispositif de protection contre les surintensités doit être installé sur chaque chaîne de produits, comme illustré à la figure 44.

6.2 CÂBLE ET FILS DE CONNEXION

- Les produits Galaxy Plus doivent être raccordés à l'aide de boîtes de jonction conformes à la norme IP67, qui assurent une protection sûre des conducteurs et des connexions correspondantes, ainsi qu'une protection accessible pour les parties sous tension non isolées. La boîte de jonction se compose d'un câble raccordé et de connecteurs conformes à l'indice de protection IP67 pour faciliter la connexion en série entre les produits Galaxy Plus. Un même produit dispose de deux fils distincts connectés à deux boîtes de jonction distinctes, l'une positive et l'autre négative. Deux produits Galaxy Plus peuvent être connectés en série en insérant le connecteur positif dans la prise du connecteur négatif du produit adjacent.
- Utilisez des câbles solaires dédiés et des connecteurs appropriés (les fils doivent être enfermés dans des conduits résistants au vieillissement ou, s'ils sont exposés à l'air, doivent être eux-mêmes résistants au vieillissement) et assurez-vous que les câbles sont électriquement et mécaniquement sains, conformément aux codes locaux en matière d'incendie, de construction et d'électricité. Les installateurs ne doivent utiliser que des câbles solaires unipolaires, de 2,5 à 16 mm² (5 à 14 AWG), résistants à 90° C et dotés d'une isolation appropriée pour supporter la tension maximale possible du système en circuit ouvert (conformément à la norme EN 50618). La taille des fils doit être choisie de manière à minimiser la chute de tension. Tous les câblages et connexions électriques sont conformes aux exigences du Code national de l'électricité ou de la norme appropriée. Évitez d'endommager mécaniquement le câble ou les produits Galaxy Plus lorsque le câble est fixé au support. N'appuyez pas sur le câble avec force. Le câble doit être fixé au support à l'aide de crochets de serrage et d'attaches spécialement conçus pour résister au vieillissement. Bien que le câble soit résistant au vieillissement et à l'eau, il doit être protégé de la lumière directe du soleil et de la pluie. Le rayon de courbure minimum du câble doit être de 43 mm.



FIGURE 45 RAYON DE COURBURE MINIMAL DU CÂBLE

6.3 CONNECTEUR

- Veillez à ce que le connecteur soit sec et propre, et assurez-vous que l'écrou du connecteur est bien serré avant de le brancher. Ne branchez pas le connecteur s'il est mouillé, sale ou dans d'autres conditions défavorables. Si le connecteur n'est pas connecté correctement à l'autre polarité, il n'est pas étanche. Il est nécessaire de connecter ou de prendre des mesures appropriées pour éviter l'infiltration de vapeur d'eau et de poussière dès que possible après l'installation mécanique du module sur le toit. Éviter que les connecteurs soient exposés à la lumière directe du soleil et immergés dans l'eau. Évitez que les connecteurs ne tombent sur le sol ou sur le toit. Des connexions incorrectes peuvent provoquer des arcs électriques et des chocs électriques. Assurez-vous que toutes les connexions électriques sont sûres. Assurez-vous que tous les connecteurs avec verrouillage sont entièrement connectés.

- Il n'est pas recommandé de connecter et d'utiliser ensemble des connecteurs de modèles différents.

6.4 DIODE BYPASS

- Les chaînes de cellules d'un module solaire sont protégées par des diodes de dérivation en parallèle et encapsulées dans une boîte de jonction. Lorsqu'un phénomène de point chaud se produit localement dans un module, la diode s'active de sorte que le courant de la chaîne ne circule plus à partir des cellules du point chaud, limitant ainsi l'échauffement du module et la perte de performance. Notez que la diode de dérivation n'est pas un dispositif de protection contre les surintensités. Contactez l'installateur ou le responsable de la maintenance du système lorsqu'une défaillance de la diode est détectée ou suspectée. N'essayez pas d'ouvrir vous-même la boîte de jonction du module.

6.5 EXIGENCES ÉLECTRIQUES POUR L'INSTALLATION DES PRODUITS GALAXY PLUS

1. Inspection avant l'installation

- ① Pas de défauts visibles.
- ② Les modèles et les spécifications doivent répondre aux exigences des dessins de conception.
- ③ Les accessoires et les pièces de rechange sont disponibles ;

2. Préparation des outils principaux

- ① Multimètre : Pour mesurer la tension en circuit ouvert des produits Galaxy Plus.
- ② Instrument de mesure d'angle, niveau, etc. : pour mesurer l'angle d'installation du réseau de produits Galaxy Plus.
- ③ Les outils d'installation et les pièces de rechange sont décrits à la section 4.

6.6 PRÉPARATION DU MATÉRIEL

Veuillez vérifier si le type et la quantité du matériel entrant sont corrects par rapport à la liste de matériel figurant dans la fiche de configuration.

1. Exigences en matière de câblage électrique des produits Galaxy Plus

- ① Câblage avec identification claire, non ambiguë et facilement compréhensible des numéros de fils.
- ② Le diamètre du câble de liaison doit être supérieur au diamètre du câble d'origine du produit Galaxy Plus, et les performances en matière d'ignifugation et d'isolation ne doivent pas être inférieures à celles du câble du produit Galaxy Plus.
- ③ Les produits Galaxy Plus doivent être raccordés par le câble le plus court possible.
- ④ Lorsque les produits Galaxy Plus nécessitent de longues connexions en chevauchement, essayez de minimiser la différence de longueur totale de chaque ensemble de câbles connectés en chapelet.
- ⑤ Les bornes de câblage doivent être en bon contact. Lors de la connexion en série de chaque partie du produit Galaxy Plus, il est préférable de tester une fois que chaque section est terminée avec un multimètre à la connectivité de la corde.

2.Méthode de câblage électrique des produits Galaxy Plus

- ① Câblage conforme au câblage du schéma électrique.
- ② Pour les produits connectés en série, le pôle "+" d'un produit est connecté au pôle "-" d'un autre produit. Des câbles de rallonge sont nécessaires pour connecter des produits entre différentes rangées.
- ③ Veuillez utiliser des câbles de rallonge spécialement conçus pour les applications solaires.

(Figure 46)



FIGURE 46

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA CONNEXION DES CAVALIERS DU PRODUIT (VUE DE FACE)

- ④ Lorsqu'un groupe de connexions en série est connecté comme indiqué sur le dessin, le groupe restant de bornes polaires "+" et "-" est connecté au connecteur ou à la boîte combinée.
- ⑤ La connexion en parallèle de toutes les chaînes d'accessoires s'effectue au niveau du connecteur ou de la boîte de raccordement.

Remarque : Ce document décrit uniquement les exigences et les principes de câblage. Le toit de chaque site n'étant pas forcément le même, il n'est pas possible d'uniformiser le processus de câblage pour chaque projet. Le câblage peut être effectué ultérieurement conformément aux schémas d'installation du produit dans chaque projet.

6.7 EXIGENCES D'INSTALLATION DU KIT DE CONVERGENCE

- ① Connecter le kit de convergence au réseau de produits conformément au schéma électrique.
- ② La fiche doit être correctement insérée et solidement connectée pour une bonne fixation.
- ③ Le kit de convergence peut être fixé sur le support, et l'alignement est net et facile à maintenir.
- ④ La connexion du câble doit éviter les tensions et les frottements du câble dus aux vibrations dues au vent et à l'endommagement de la peau extérieure du câble.
- ⑤ Une fois les bornes du kit de convergence connectées, utilisez les mêmes serre-câbles que les bornes du produit pour serrer les extrémités des bornes.

7

PROCESSUS DE CONSTRUCTION ÉLECTRIQUE

7.1 PROCESSUS DE CONSTRUCTION

7.1.1 Conditions de fonctionnement

- ① L'assemblage de l'ensemble des produits est terminé
- ② L'installation de l'onduleur et du boîtier de distribution est terminée.

7.1.2 Préparation des principaux outils

- ① Perceuse à percussion : Pour percer des trous dans la position d'installation des clips pour conduits en PVC et autres.
- ② Pince à sertir : Pour la production sur place de fiches d'épissure de câble CC.
- ③ Multimètre, mégohmmètre : Pour les tests de conduction et d'isolation des câbles.
- ④ Pince à dénuder : Pour le dénudage des câbles.

7.1.3 Principaux matériaux

- ① DC Câbles à courant continu pour l'énergie photovoltaïque
- ② Câbles CA
- ③ Connecteurs de câble à courant continu du même type que le produit ou d'un type compatible répondant aux normes et exigences locales.

7.1.4 Processus d'ingénierie de l'installation

- ① Déterminer le parcours des câbles et les besoins en conduits AC/DC après avoir effectué des mesures sur site.
- ② Un conduit est nécessaire pour les câbles entre le générateur et l'onduleur. Un conduit est nécessaire pour les câbles entre l'onduleur et le boîtier de distribution, le boîtier de distribution et le boîtier d'électricité domestique.

7.1.5 Exigences relatives à la pose des conduits

- ① Respecter les normes et réglementations locales lors de la conception et de la pose des conduits, les exigences des normes et réglementation locales prévalant en cas de contradictions.
- ② Lorsque des conduits électriques sont posés sur le mur, ils doivent l'être dans les angles du mur, dans le même sens que les tuyaux d'évacuation des eaux pluviales et les tuyaux d'air conditionné.
- ③ Il est conseillé d'éviter le croisement des directions AC et DC dans la tuyauterie entre les équipements.

7.1.6 Pose des câbles

Exigences relatives à la pose des câbles :

- ① Lors du câblage de chaque système, le type de conducteur, le niveau de tension, etc. sont

contrôlés conformément aux dispositions des normes nationales en vigueur.

- ② Éliminer l'eau et les débris du conduit ou de la goulotte avant de procéder à l'enfilage.
- ③ Lors de l'utilisation de la méthode de sertissage pour connecter le fil, les spécifications du sertissage de la douille en cuivre de la borne doivent correspondre à la section transversale de l'âme du câble.
- ④ Les câbles CA et CC doivent être placés dans des conduits différents pour garantir la sécurité.
- ⑤ Après l'installation du câble, les joints doivent être collés et scellés pour empêcher l'eau de s'infiltrer dans le conduit. L'ouverture des conduits exposés doit être bouchée avec un chiffon doux pour éviter l'entrée de corps étrangers.
- ⑥ Rayon de courbure du câble $\geq 6D$.
- ⑦ Le câblage dans les conduits doit éviter autant que possible les objets générateurs de chaleur à haute température.
- ⑧ Les conduits doivent être fixés à l'aide d'attaches.
- ⑨ Les câbles AC et DC connectés à l'onduleur et au boîtier de distribution doivent être marqués avec le numéro du câble aux deux extrémités.

Installation des connecteurs de câble de côté CC :

- ① Disposer les connecteurs de câble et les broches en fonction de la polarité prévue.
- ② Dénuder le câble PV CC à l'aide d'une pince à dénuder en fonction de la longueur des broches de l'âme en cuivre.
- ③ Insérer le câble PV CC dans les broches et sertir les broches.
- ④ Insérer les broches dans les connecteurs mâle et femelle et les fixer à l'aide du tournevis spécial.
- ⑤ Branchez les connecteurs mâle et femelle du câble et vérifiez l'étanchéité de la connexion.

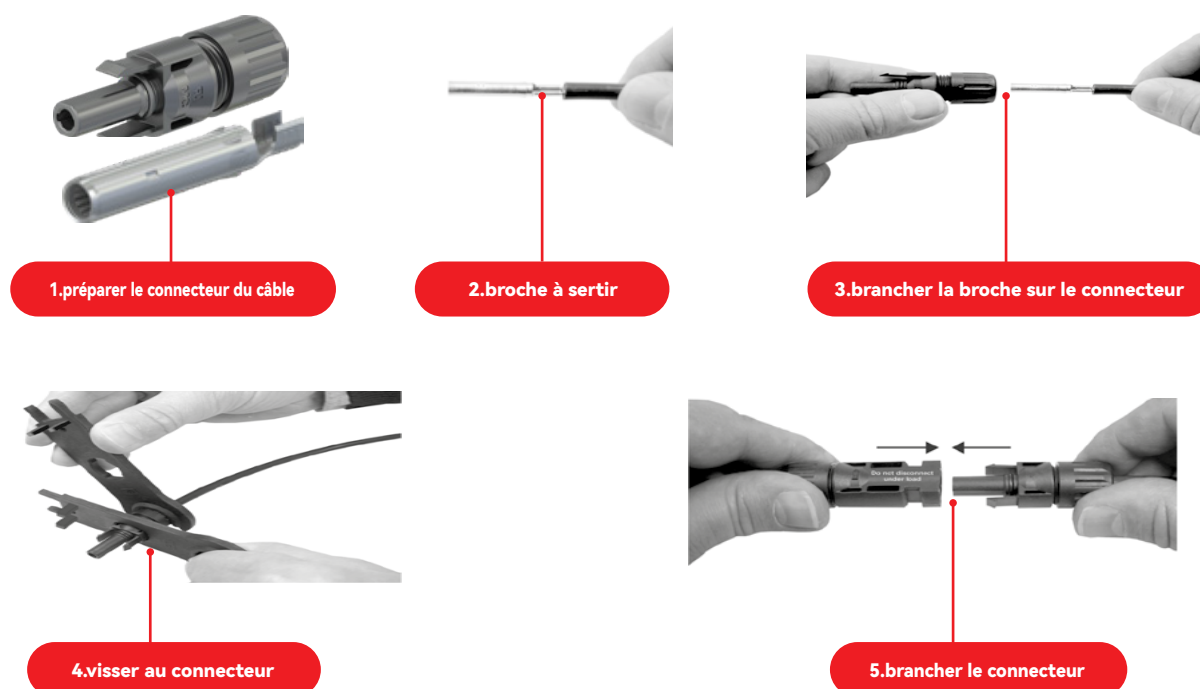


FIGURE 47 MÉTHODE DE PRODUCTION DES CONNECTEURS DE CÂBLE

7.1.7 Exigences du sous-projet

- ① Les tuyaux en plastique rigide ignifugé en PVC et leur indice d'oxygène doivent être supérieurs ou égaux à 27 %.
- ② L'isolation des câbles doit être testée avant d'être enfilée dans les conduits.
- ③ Le rayon de courbure minimal admissible du câble posé dans le tuyau est égal à six fois le diamètre du câble.
- ④ L'espacement des agrafes des conduits exposés doit être le suivant
 - a. Les tuyaux $\Phi 20$ sont posés ouvertement le long du mur avec une distance maximale de 1,5 m entre les attaches de tuyaux ;
 $\Phi 25$ tuyaux sont posés ouvertement le long du mur avec une distance maximale de 2 m entre les crochets.
 - b. Valeur admissible de l'écart pour la pose de tuyaux ouverts.

Rectitude	<1.5mm/m
Verticalité	<1.5mm/m

- ⑤ Les câbles provenant de circuits différents, de tensions différentes ou les câbles à courant alternatif et à courant continu ne doivent pas être portés dans le même conduit.
- ⑥ Il ne doit pas y avoir de jonction entre les fils dans les conduits.
- ⑦ Connecter les fiches de manière étanche

8

FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN

Les produits doivent faire l'objet d'une inspection et d'un entretien réguliers, en particulier pendant la période de garantie. Pour garantir une performance optimale, GOODWE recommande les mesures suivantes :

8.1 INSPECTION VISUELLE :

Inspection visuelle du produit pour déceler les dommages ou autres caractéristiques visibles, en se concentrant sur les points suivants :

- ① Si le verre du produit est cassé
- ② Si la corrosion s'est produite près des doigts de la cellule, causée par la vapeur d'eau pénétrant dans le produit en raison de la rupture du matériau d'encapsulation de surface pendant l'installation ou le transport
- ③ Si la plaque arrière du produit est cassée.
- ④ Si le produit présente des signes de vieillissement, notamment des dommages causés par les animaux, les intempéries et la corrosion, si les connexions des connecteurs sont étanches et si les produits sont bien mis à la terre.
- ⑤ La surface du produit ne doit pas être touchée par des objets tranchants.
- ⑥ Les produits ne doivent pas être ombragés.
- ⑦ Si la fixation du produit à la panne ou à la base est desserrée ou endommagée. Veuillez procéder à des ajustements ou à des réparations en temps utile si des dommages sont

8.2 NETTOYAGE

- ① La poussière et la saleté sur la surface du produit réduisent la puissance de sortie. GOODWE recommande d'utiliser une éponge ou un chiffon doux contenant de l'eau pour essuyer la surface en verre et interdit strictement l'utilisation de produits de nettoyage contenant des acides ou des alcalis pour nettoyer le produit.
- ② Veuillez enlever la neige et la glace sans forcer. Utilisez un balai doux afin de ne pas endommager la couche protectrice du produit.
- ③ Ne pas utiliser d'outils rugueux ou tranchants pour nettoyer les produits.
- ④ Pour éviter tout risque de choc électrique ou de brûlure, GOODWE recommande de nettoyer le produit tôt le matin ou tard le soir, lorsque les niveaux d'irradiation sont faibles et que les températures sont basses.
- ⑤ Ne pas nettoyer les produits dont la vitre ou la plaque arrière est cassée, dont les fils sont exposés ou dont les éléments sont cassés, afin d'éviter tout risque de choc électrique.
- ⑥ Portez toujours des gants en caoutchouc lors de l'entretien, du lavage ou du nettoyage des modules et faites attention à la connexion des câbles et des fils électriques.

8.3 CONNECTEURS ET CONNEXIONS DES CÂBLES

Il est recommandé d'effectuer une inspection préventive tous les 6 mois.

- ① Vérifier si le mastic de la boîte de jonction présente des fissures ou des lacunes
- ③ Vérifier que les connecteurs sont scellés et que les connexions des câbles sont sûres.

9

PRÉCAUTIONS

Les mesures d'entretien suivantes sont recommandées pour garantir que les produits atteignent des performances optimales et une génération de puissance maximale du système

1. L'inspection de l'apparence du produit porte sur les points suivants :

- ① Si le produit est endommagé ou non.
- ② Si des objets pointus touchent la surface du produit.
- ③ Si le produit est ombragé par des obstacles et des objets étrangers, des arbres qui viennent de pousser, des poteaux qui viennent d'être érigés, etc.
- ④ S'il y a de la corrosion à proximité du fil de la grille cellulaire.

2. Nettoyage du produit. L'accumulation de poussière ou de saleté à la surface du produit réduit la puissance de sortie. Il doit être nettoyé régulièrement pour maintenir la surface propre, et généralement au moins une fois par mois. La fréquence de nettoyage doit être ajustée en fonction de l'environnement local.

Lors du nettoyage des produits photovoltaïques, il convient de respecter les points suivants :

- ① Assurez-vous que les produits et les câbles ne sont pas cassés avant de nettoyer le produit.
- ② Rincez d'abord le produit à l'eau claire, puis essuyez les taches d'eau avec un chiffon doux ; il est strictement interdit d'utiliser des solvants corrosifs pour nettoyer les produits

photovoltaïques ou de les essuyer avec des objets durs

③ Les produits PV doivent être nettoyés lorsque l'irradiation est inférieure à 200 W/m², de préférence lorsqu'il n'y a pas de soleil ou le matin et le soir.

④ Il est strictement interdit de laver les produits PV par vent fort (force du vent supérieure à 4), en cas de forte pluie ou de neige abondante.

Attention: Ne pas marcher, se tenir debout ou s'asseoir sur le produit pour le nettoyer.

3. Inspection des connecteurs et des câbles du produit. Il est recommandé de les inspecter tous les six mois à titre préventif.

① Inspecter les produits photovoltaïques pour détecter les signes de vieillissement. Cela inclut les éventuels dommages causés par les rongeurs, le vieillissement dû aux intempéries, et le fait que tous les connecteurs sont bien branchés et exempts de corrosion.

② Ne démontez pas le produit vous-même s'il est endommagé, informez-en un professionnel.

4. Toutes les installations électriques doivent être conformes aux normes d'installation électrique et réalisées par un professionnel de l'électricité. Assurez-vous que tous les interrupteurs d'entrée et de sortie sont éteints.

5. Ne connectez pas le câble CC à la prise de sortie CA de l'onduleur, et ne court-circuitez pas le circuit de sortie ou ne le mettez pas à la terre.

6. Le chemin du câble entre l'entrée CC et l'onduleur doit être aussi court que possible.

7. Des câbles de couleurs différentes doivent être choisis pour différencier le processus de connexion. La borne positive est connectée au câble rouge et la borne négative est connectée au câble bleu.

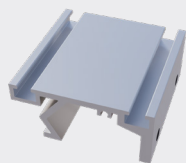
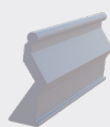
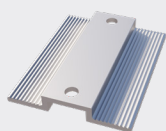
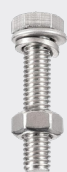
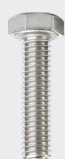
8. Pour assurer l'équilibre entre les chaînes de produits, les câbles CC sélectionnés doivent avoir la même surface de section.

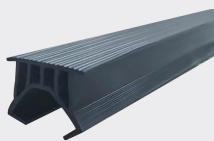
9. Veillez à recouvrir le produit d'un matériau opaque ou à déconnecter le disjoncteur côté CC avant d'effectuer des connexions électriques. La matrice de produits génère des tensions dangereuses lorsqu'elle est exposée à la lumière du soleil.

ANNEXES

1. Liste de nomenclatures

Kit de crochet d'angle de type faîtage (standard personnalisé)

**Crochet principal****Fonction** Assembler pour former un élément de fixation**Quantité** 1**Composant du crochet****Fonction** Assembler pour former un élément de fixation**Quantité** 1**Crochet pour panneau de recouvrement****Fonction** Assembler pour former un élément de fixation**Quantité** 1**Boulon M6****Fonction** Assembler pour former un élément de fixation**Quantité** 2**Vis M6****Fonction** Assembler pour former un élément de fixation**Quantité** 2

**Bande d'élévation**

Fonction Placés sur des pics en forme de diamant pour soutenir les panneaux

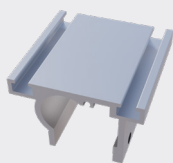
Quantité 232mm

**Bande de serrage**

Fonction Placé dans la fente de l'appareil pour fixer les panneaux

Quantité 2

Kit de serrage de type joint debout (standard personnalisé)

**Crochet principal**

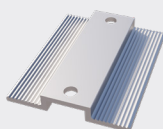
Fonction Assembler pour former un élément de fixation

Quantité 1

**Composant du crochet**

Fonction Assembler pour former un élément de fixation

Quantité 1

**Crochet pour panneau de recouvrement**

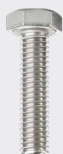
Fonction Assembler pour former un élément de fixation

Quantité 1

**Boulon M6**

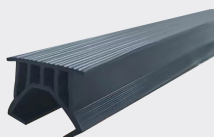
Fonction Assembler pour former un élément de fixation

Quantité 2

**Vis M6**

Fonction Assembler pour former un élément de fixation

Quantité 2

**Bande d'élévation**

Fonction Placés sur des pics en forme de diamant pour soutenir les panneaux

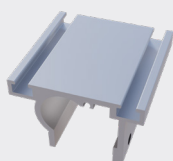
Quantité 232mm

**Bande de serrage**

Fonction Placé dans la fente de l'appareil pour fixer les panneaux

Quantité 2

Kit de fixation pour joint debout bas (Standard personnalisé)

**Crochet principal**

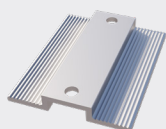
Fonction Assembler pour former un élément de fixation

Quantité 1

**Composant du crochet**

Fonction Assembler pour former un élément de fixation

Quantité 1

**Crochet pour panneau de recouvrement**

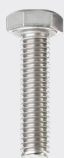
Fonction Assembler pour former un élément de fixation

Quantité 1

**Boulon M6**

Fonction Assembler pour former un élément de fixation

Quantité 2

**Vis M6**

Fonction Assembler pour former un élément de fixation

Quantité 2

**Bande de serrage**

Fonction Placé dans la fente de l'appareil pour fixer les panneaux

Quantité 2

Kit du crochet (Aperçu) (Standard personnalisé)



Fonction Assembler pour former un élément de fixation

Quantité 1



Fonction Assembler pour former un élément de fixation

Quantité 2



Fonction Assembler pour former un élément de fixation

Quantité 2



Fonction Placé dans la fente de l'appareil pour fixer les panneaux

Quantité 2