

GOODWE



MANUEL D'INSTALLATION STANDARD

GOODWE PVBM

UP TO A SUSTAINABLE FUTURE

GALAXY PLUS

BMT-G4/088A

CONTENU

1

DESCRIPTION DE
LA STRUCTURE
PRINCIPALE DU
PRODUIT GALAXY PLUS
(ADHÉSIF)

P3

2

LISTE DES OUTILS
D'INSTALLATION

P4

3

TRAVAUX
D'INSPECTION AVANT
INSTALLATION DES
PRODUITS GALAXY
PLUS

P5

4

TRAVAUX
D'INSTALLATION DES
PRODUITS GALAXY
PLUS

P7

5

INSTALLATION
ÉLECTRIQUES

P19

6

PROCESSUS DE
CONSTRUCTION
ÉLECTRIQUE

P24

7

FONCTIONNEMENT ET
ENTRETIEN

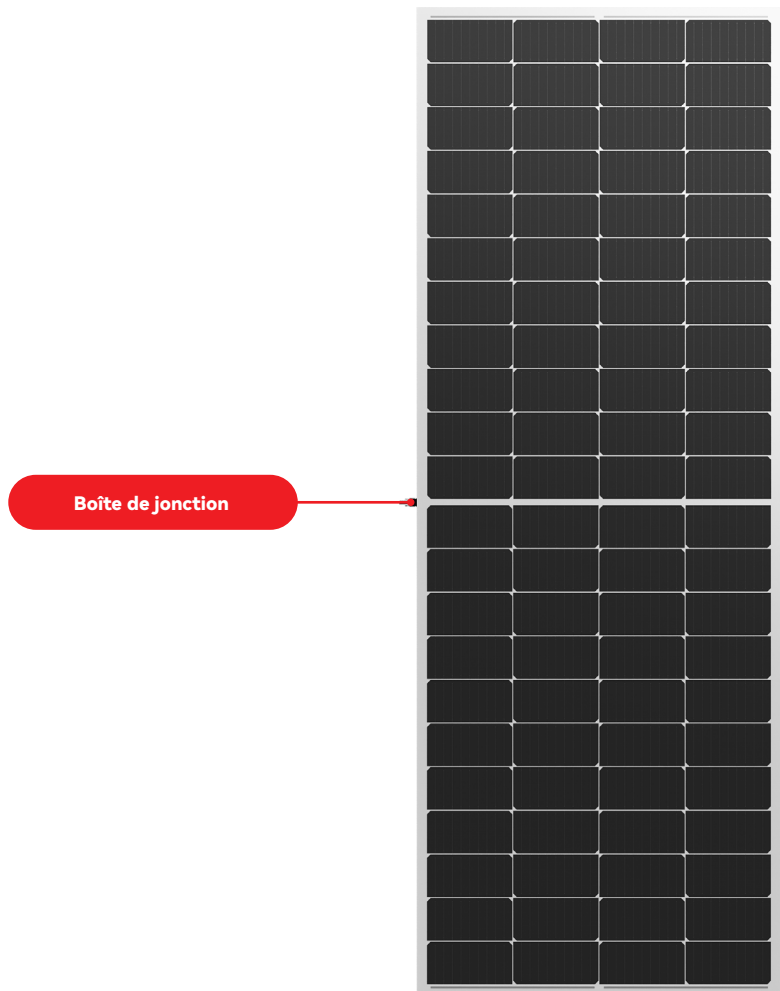
P27

8

PRÉCAUTIONS

P28

1

DESCRIPTION DE LA STRUCTURE PRINCIPALE
DU PRODUIT GALAXY PLUS (ADHÉSIF)

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 mécanique maximale : Avant 2400Pa; Arrière 2400Pa

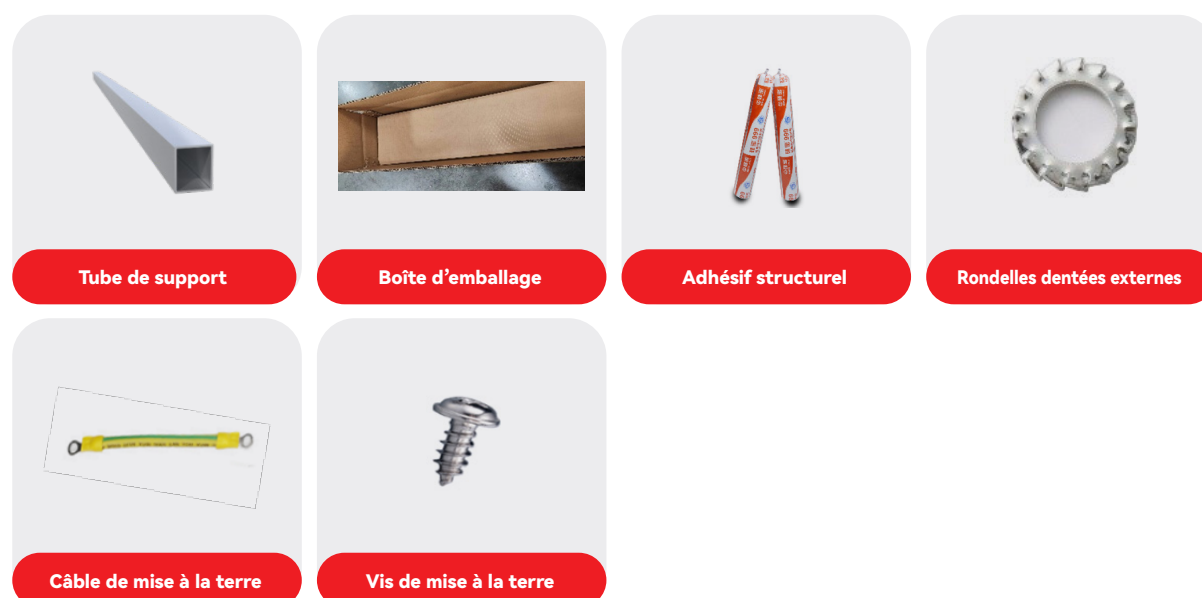
2

LISTE DES OUTILS D'INSTALLATION

Veuillez-vous référer à la liste des nomenclatures pour obtenir des informations détaillées sur les pièces. La quantité suivante représente le nombre d'accessoires correspondant à chaque pièce du produit.

2.1 LISTE DES ACCESSOIRES DE MONTAGE

Kit d'accessoires de base (Optionnel)

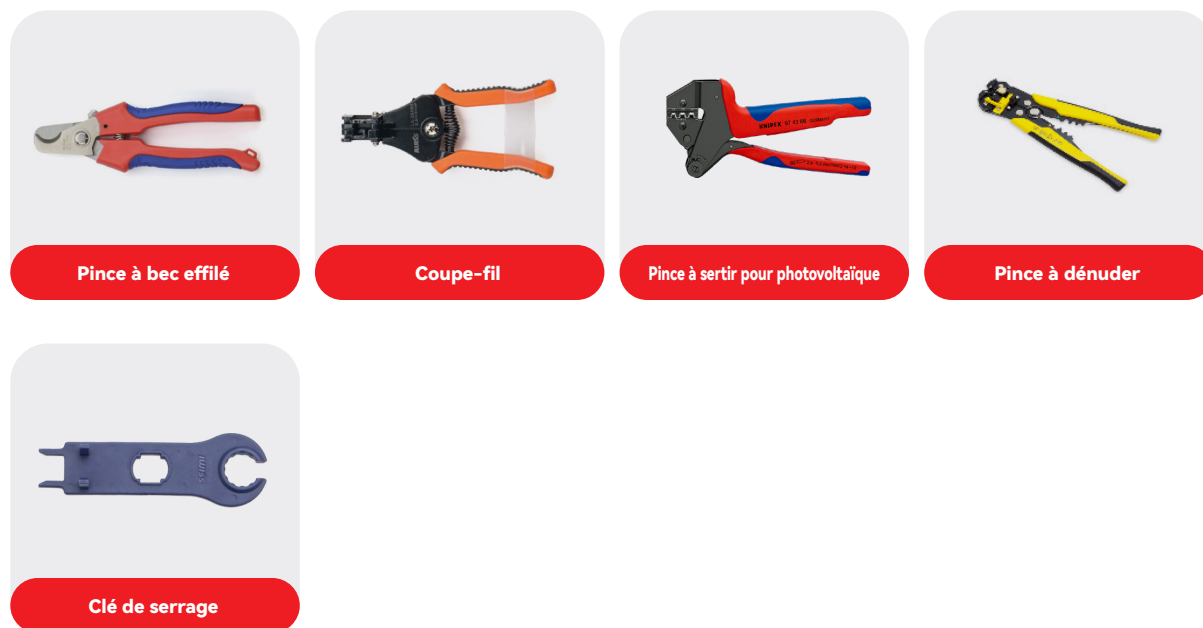


2.2 LISTE D'OUTILS DE CONSTRUCTION (NON FOURNIE PAR GOODWE)



PS: Cette liste n'indique que les principaux outils nécessaires à l'installation du système structurel du produit Galaxy Plus, 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.

2.3 LISTE DES OUTILS ÉLECTRIQUES (NON FOURNI PAR GOODWE)**3****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.

4

TRAVAUX D'INSTALLATION DES PRODUITS GALAXY PLUS

4.1 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.

4.2 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.

4.3 EXIGENCES EN MATIÈRE DE SUBSTRAT DE TOITURE

- Le type d'application de la couche de base comprend un toit métallique en pente ou un toit plat
- La surface du substrat doit être uniforme, plane et sans aspérités ou bavures, etc.

4.4 EXIGENCES DE CONSTRUCTION

Limites de températures ambiante pour la 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.

4.5 POSITIONNEMENT DE LA LIGNE DE CRAIE

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

4.6 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

4.7 INSTALLATION

Installation des produits Galaxy Plus par adhésif sur un toit en tuiles d'acier colorées :

- Sélection des tuiles en acier coloré : il est recommandé de choisir des tuiles en acier coloré dont l'espacement des nervures est inférieur à 383 mm, dont la différence de hauteur entre la nervure et la noue est supérieure à 25 mm et dont la largeur des nervures est supérieure à 23 mm. (comme indiqué dans la figure 1)

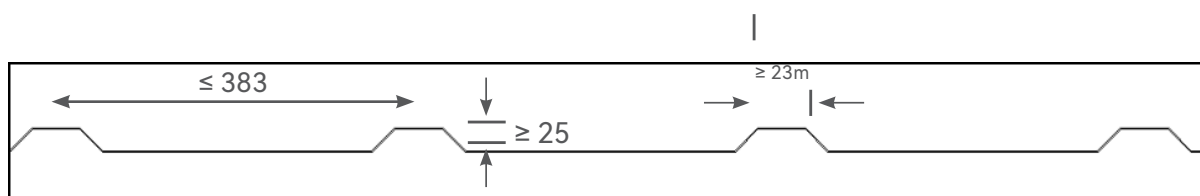


FIGURE 1

- Règle d'application de l'adhésif structurel :

① Les produits Galaxy Plus sont fixés à la dalle en acier coloré par un adhésif structurel, qui doit répondre aux exigences en matière de résistance de l'adhésif et passer les tests de fiabilité. Chaque produit doit être équipé d'au moins 6 bandes d'adhésif structurel au dos (comme indiqué dans la figure 2) et l'espacement entre chaque bande d'adhésif structurel doit être aussi régulier que possible. La distance entre deux bandes d'adhésif structurel ne doit pas être supérieure à 450 mm

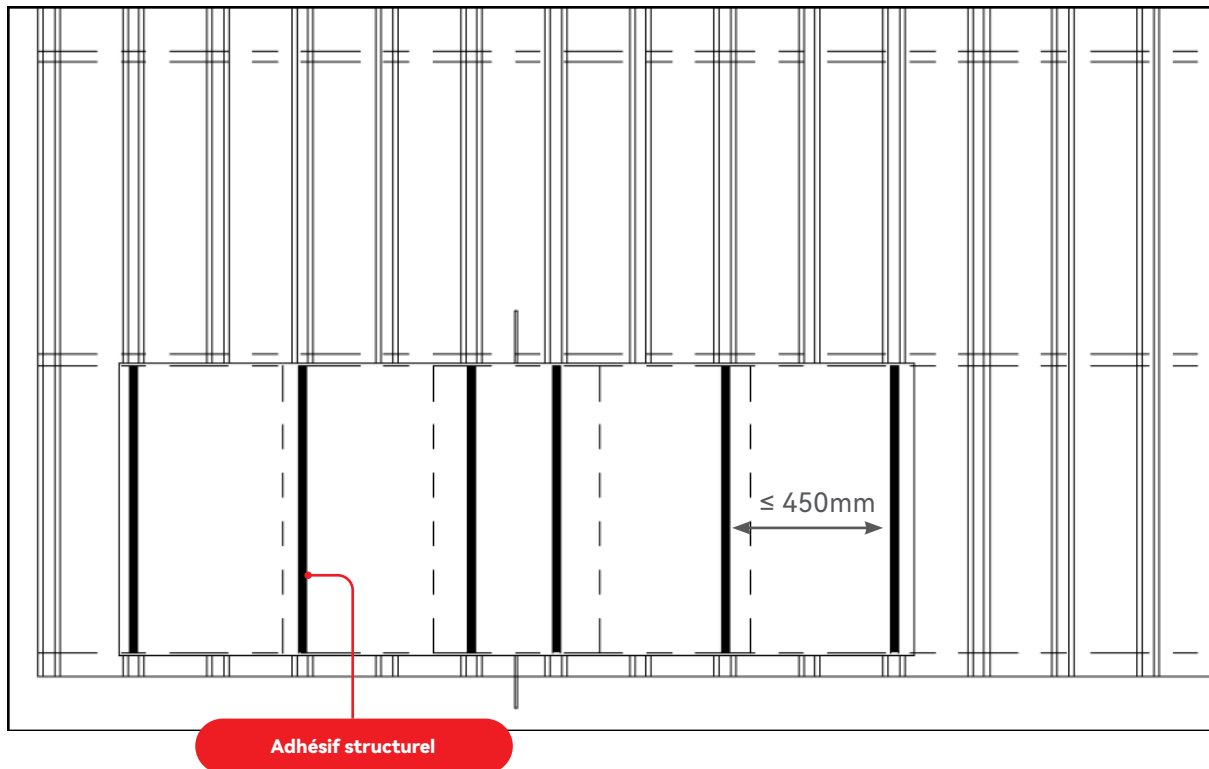


FIGURE 2

② La distance entre le produit et la nervure à chaque extrémité ne doit pas dépasser 100 mm. (comme indiqué dans la figure 3)

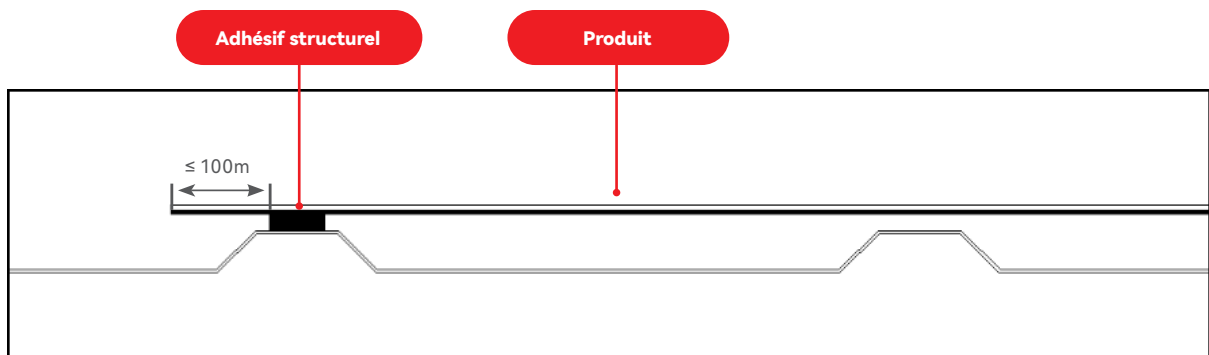


FIGURE 3

③ La section transversale de l'adhésif structurel doit être de forme semi-circulaire avec une largeur supérieure à 18 mm et une hauteur supérieure à 6 mm (comme indiqué dans la figure 4).

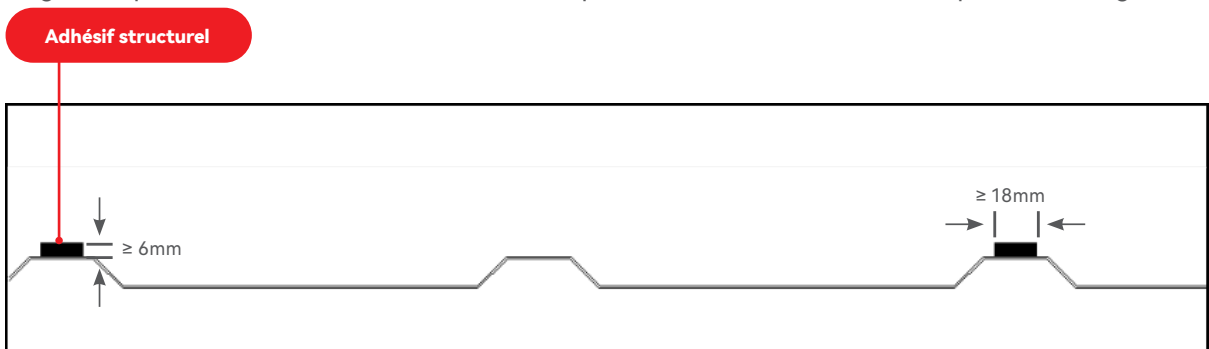


FIGURE 4

- ④ La longueur de chaque section d'adhésif structurel doit être de 767 mm, avec une indentation de 5 mm à chaque extrémité par rapport au bord long du produit Galaxy Plus (comme indiqué dans la figure 5).

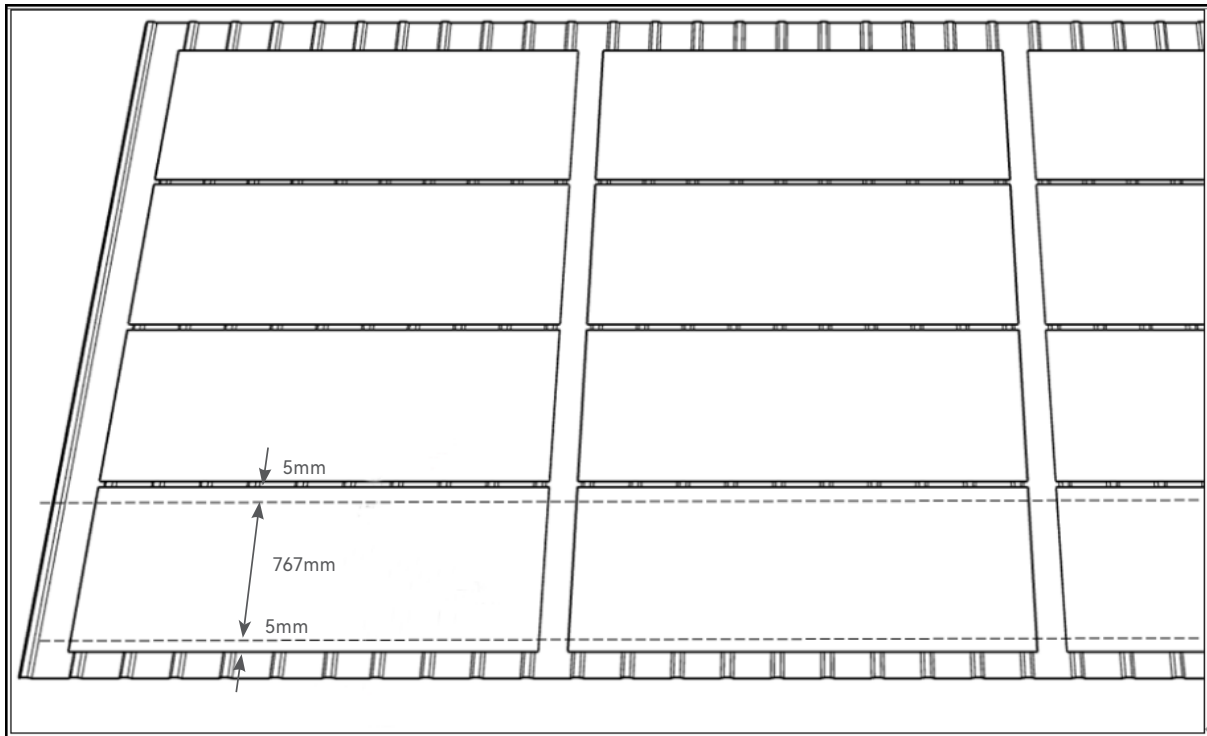


FIGURE 5

- ⑤ Une distance de 30 mm (± 5 mm) doit être laissée entre deux produits adjacents et un chemin d'accès pour l'entretien d'une largeur suffisante doit être prévu entre deux rangées de produits. (comme indiqué dans la figure 6).

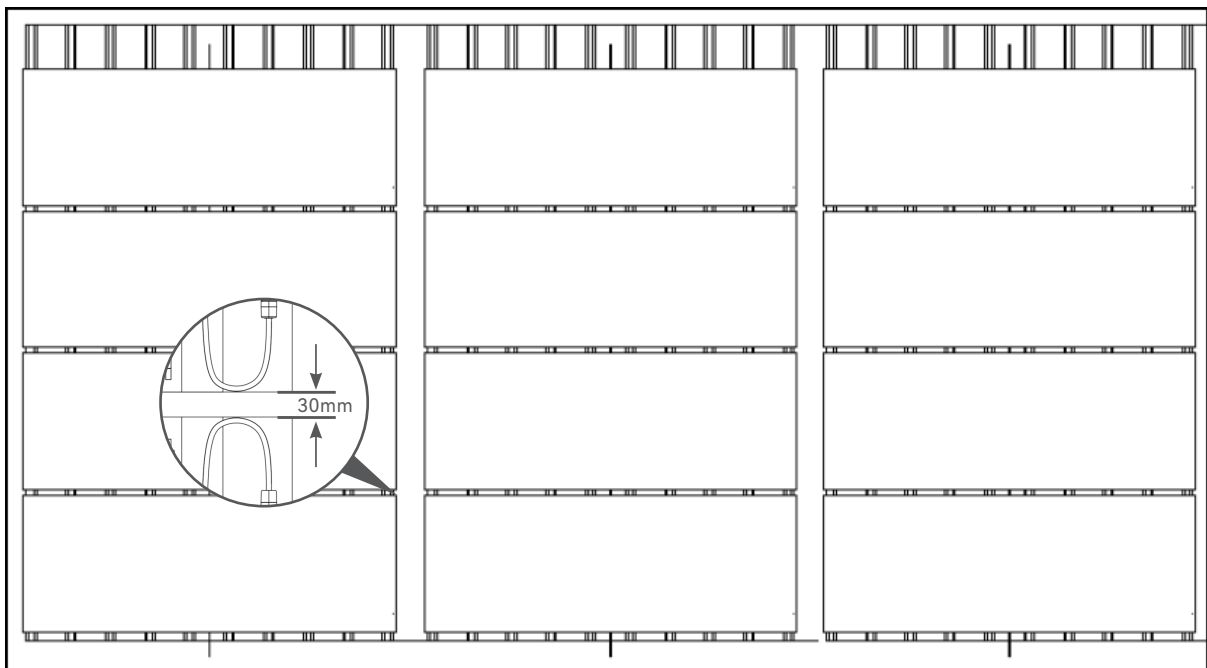


FIGURE 6

● Etapes de construction :

- ① Avant la construction du produit, tous les matériaux et adhésifs à traiter doivent être stockés pendant au moins 24 heures dans des conditions égales (telles que 5° C - 40° C) et à l'abri de la lumière du soleil, de l'eau de pluie et d'autres facteurs météorologiques.
- ② Nettoyer le support de la toiture. La surface du toit doit être propre, sèche et exempte d'huile, de poussière et d'autres déchets polluants. Chaque étape du processus de construction doit empêcher la pollution secondaire de la surface du matériau nettoyé. En cas de pollution, la surface doit être nettoyée à nouveau.
- ③ La construction sur site doit répondre aux exigences de l'adhésif structural sélectionné pour l'environnement de construction, la technologie de construction et d'autres exigences de construction.
- ④ La position de l'adhésif doit être déterminée par la ligne de craie, et l'adhésif structural doit être appliqué conformément aux règles de collage à l'endroit où le produit doit être installé. (comme le montre la figure 7)

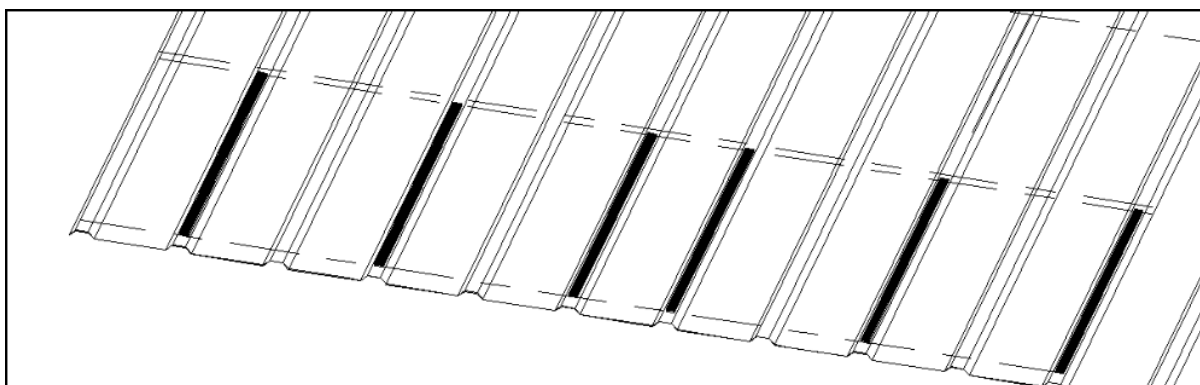


FIGURE 7

- ⑤ Deux personnes doivent saisir les quatre coins du produit Galaxy Plus, le soulever et le porter verticalement, puis coller le produit Galaxy Plus face vers le haut sur la tuile en acier de couleur. L'extrémité de l'adhésif structural doit être en retrait de 5 mm par rapport au bord long du produit (comme indiqué dans la figure 8).

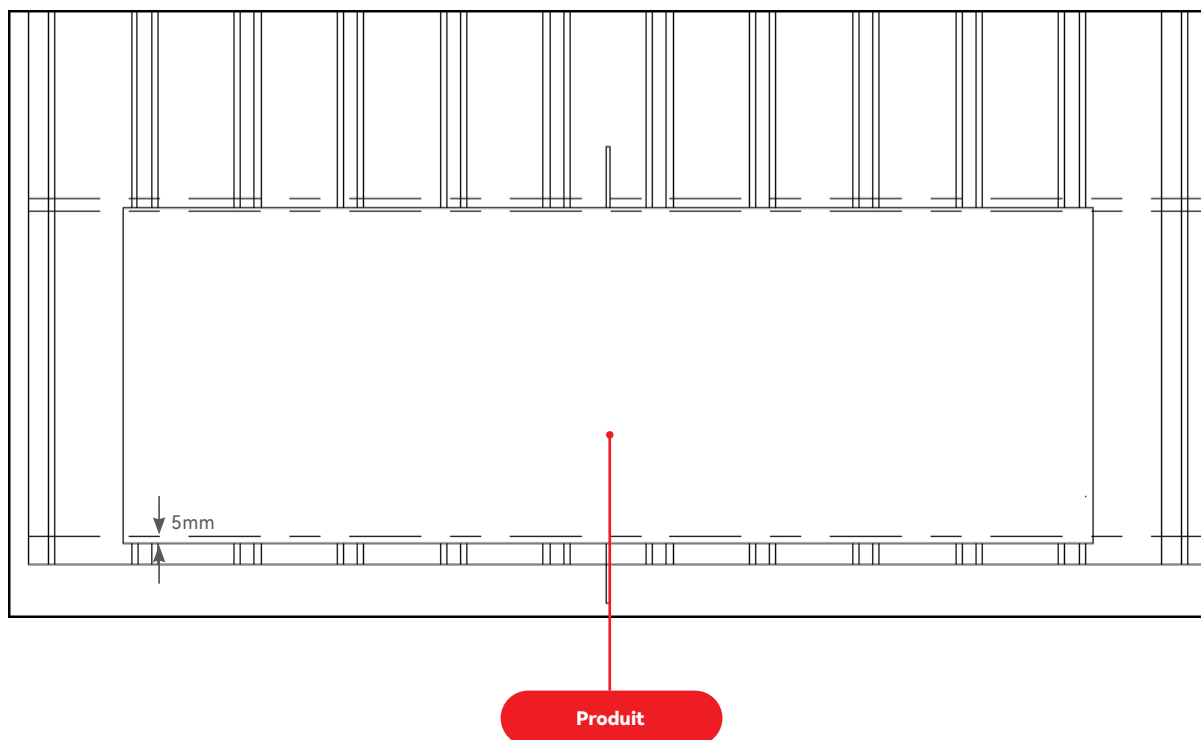


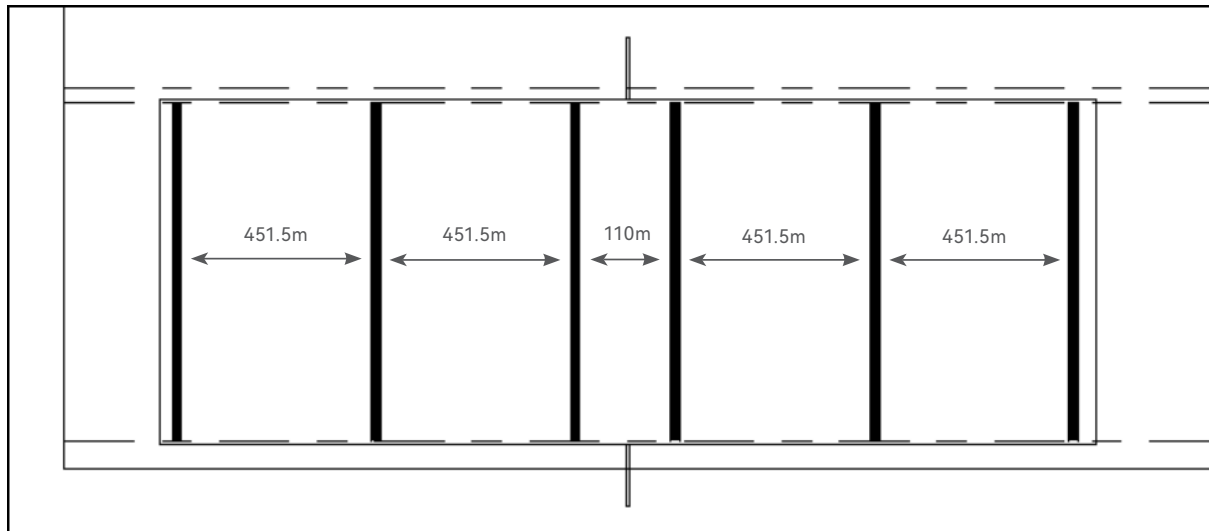
FIGURE 8

- ⑥ Utiliser des outils souples pour appuyer doucement sur la face avant du produit, afin que le produit Galaxy Plus soit fermement collé à la nervure du toit en tuiles d'acier coloré, avec une épaisseur de colle de 2~3mm.
- ⑦ Répétez les étapes ci-dessus et terminez l'installation des autres produits.

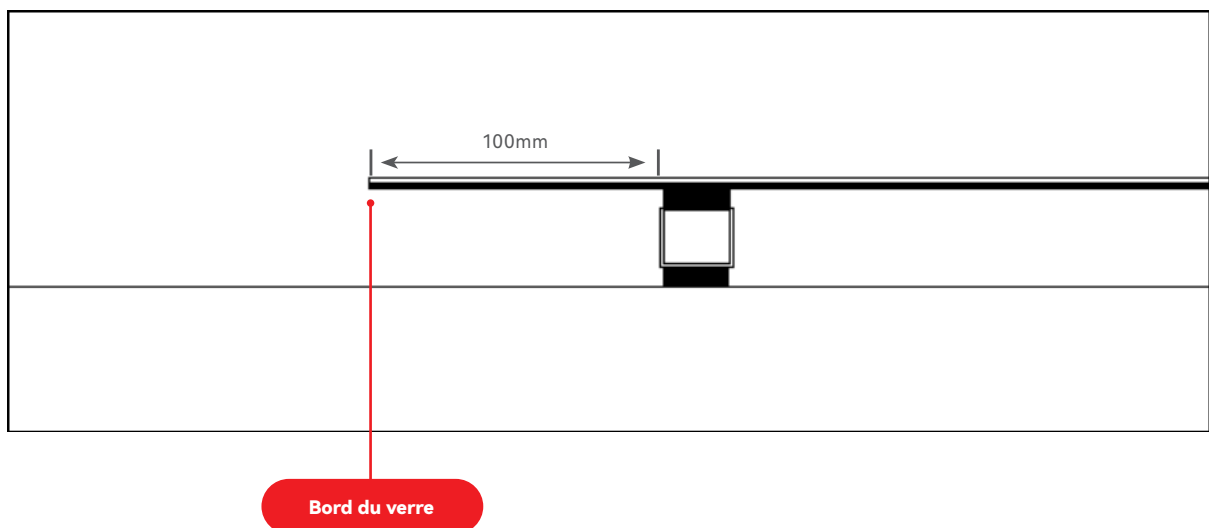
Installation des produits Galaxy Plus par adhésif sur un toit plat:

● Règle d'application de l'adhésif structurel:

- ① Les produits Galaxy Plus sont soutenus sur le toit plat par des tubes de support, à l'aide d'un adhésif structurel qui doit répondre aux exigences en matière de résistance de l'adhésif et passer les tests de fiabilité. Les tubes de support sont collés des deux côtés, respectivement à la base du toit plat et à l'arrière du produit. L'espacement est le suivant (comme le montre la figure 9) :

**FIGURE 9**

② La distance entre le produit et la nervure à chaque extrémité ne doit pas dépasser 100 mm. (comme indiqué dans la figure 10)

**FIGURE 10**

③ La section transversale de l'adhésif structural doit être de forme semi-circulaire avec une largeur supérieure à 18 mm et une hauteur supérieure à 6 mm (comme indiqué dans la figure 11).

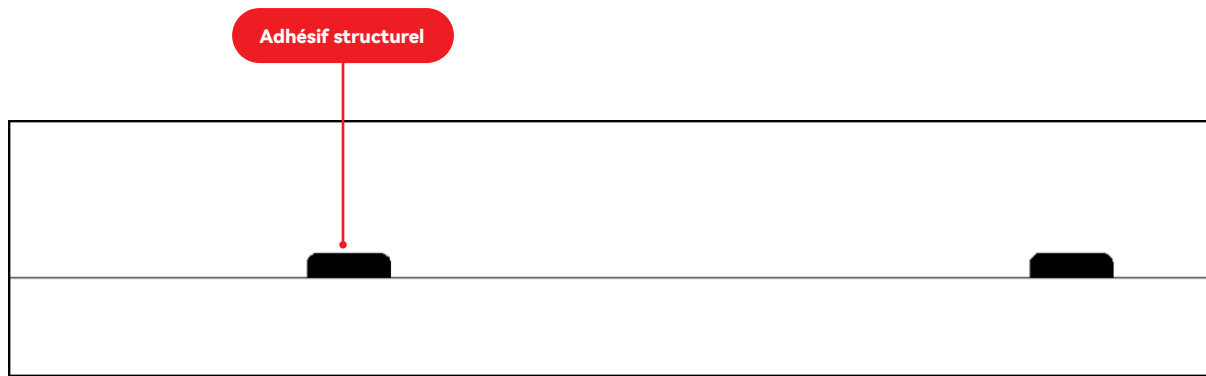


FIGURE 11

④ La longueur du tube de support est de 2390 mm, ce qui correspond à la longueur de la couche de base inférieure. La longueur de l'adhésif structurel entre le tube de support et le produit supérieur est de 767 mm, et les deux extrémités sont indentées à 5 mm du côté long du produit Galaxy Plus ; (comme le montre la figure 12).

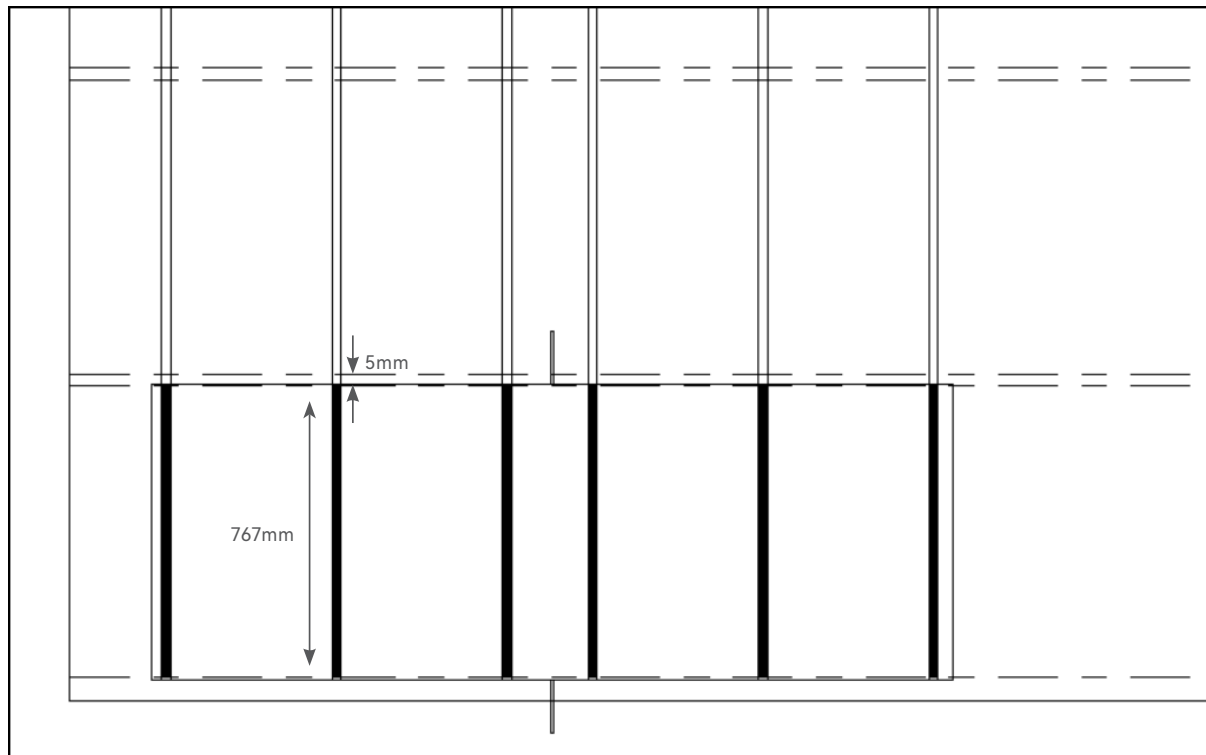
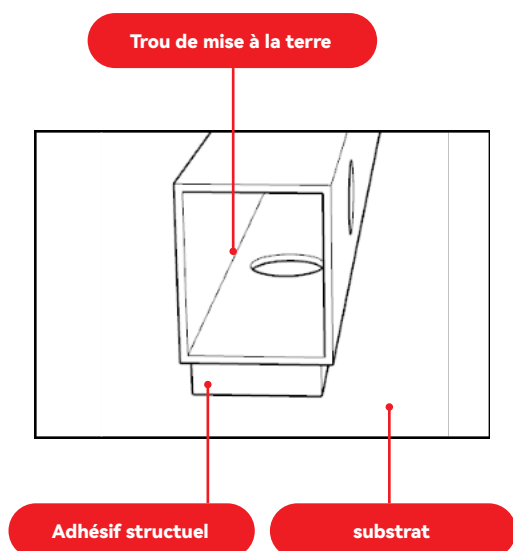
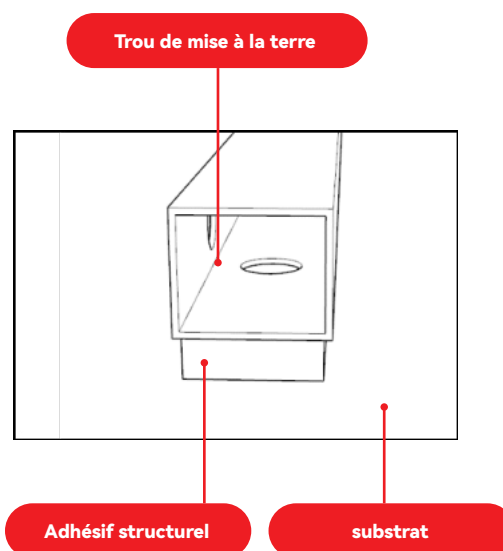
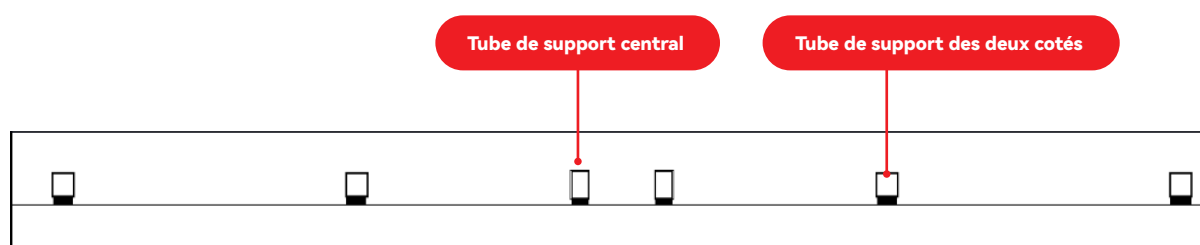
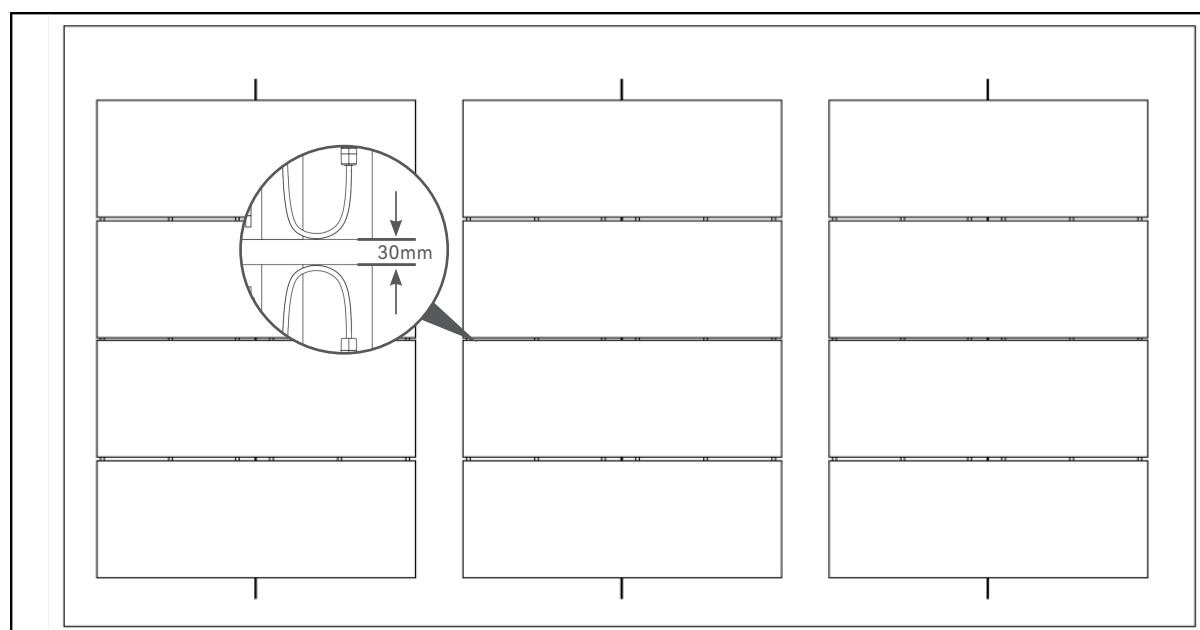


FIGURE 12

⑤ Le tube de support comporte un trou de mise à la terre dont l'un des côtés ne doit pas être orienté vers le fond de panier afin d'éviter que les bavures du trou de mise à la terre n'éraflent et ne percent le fond de panier. Les deux tubes de support du milieu (comme le montre la figure 13) sont érigés et installés à une hauteur plus élevée, et les autres tubes de support des deux côtés (comme le montre la figure 14) sont installés à plat et à une hauteur plus basse, comme le montre le schéma ci-dessous (comme le montre la figure 15) ;

**FIGURE 13****FIGURE 14****FIGURE 15**

⑥ Une distance de 30 mm (± 5 mm) doit être laissée entre deux produits adjacents et un chemin d'accès pour l'entretien d'une largeur suffisante doit être prévu entre deux rangées de produits. (comme indiqué dans la figure 16).

**FIGURE 16**

● Etapes de construction :

- ① Avant la construction du produit, tous les matériaux et adhésifs à traiter doivent être stockés pendant au moins 24 heures dans des conditions égales (telles que 5° C - 40° C) et à l'abri de la lumière du soleil, de l'eau de pluie et d'autres facteurs météorologiques.
- ② Nettoyer le support de la toiture. La surface du toit doit être propre, sèche et exempte d'huile, de poussière et d'autres déchets polluants. Chaque étape du processus de construction doit empêcher la pollution secondaire de la surface du matériau nettoyé. En cas de pollution, la surface doit être nettoyée à nouveau.
- ③ La construction sur site doit répondre aux exigences de l'adhésif structural sélectionné pour l'environnement de construction, la technologie de construction et d'autres exigences de construction.
- ④ La position de collage du tube de support doit être déterminée par la ligne de craie, et l'adhésif structural doit être appliqué sur le substrat conformément aux règles de collage à l'endroit où le produit doit être installé. Installez ensuite les tubes.
- ⑤ Installez le fil de mise à la terre, de sorte que les tubes de support sous tous les produits soient connectés à un chemin conducteur pour sortir du bus, et connectés au fer plat de mise à la terre, qui est connecté au pieu de mise à la terre. La profondeur du pieu de terre est supérieure à 1,5 m et la résistance de mise à la terre est inférieure à 4Ω. (comme le montre la figure 17)

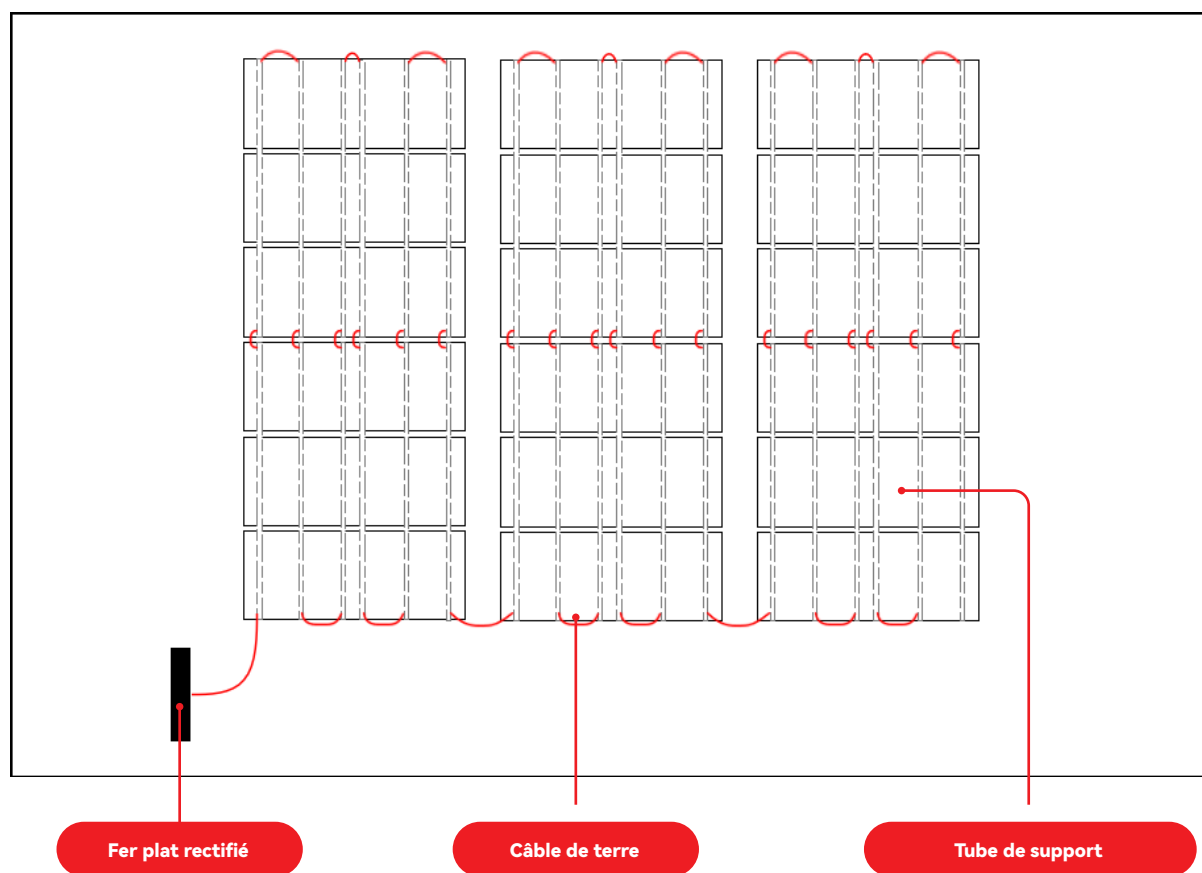
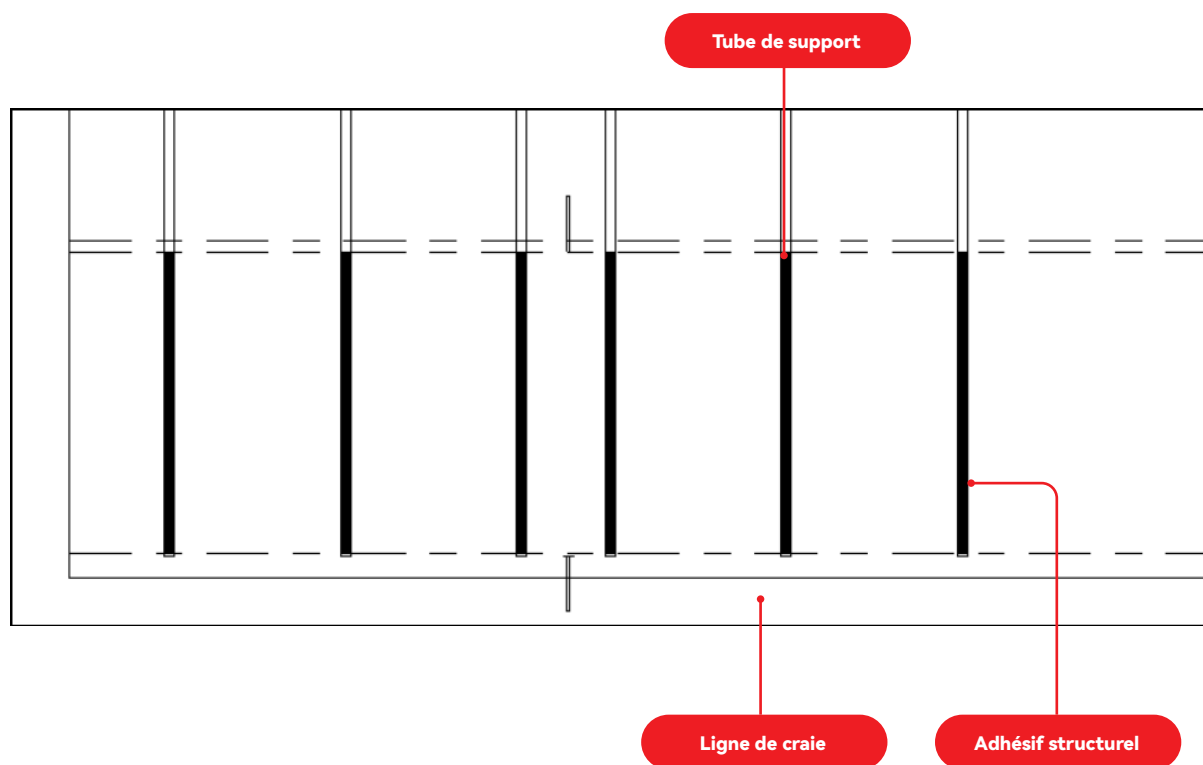


FIGURE 17

- ⑥ La position de l'adhésif sur le tube de support doit être déterminée par la ligne de craie, et l'adhésif structural doit être appliqué conformément aux règles de collage à l'endroit où le produit doit être installé. (comme le montre la figure 18)

**FIGURE 18**

⑦ Deux personnes doivent saisir les quatre coins du produit Galaxy Plus, le soulever et le porter verticalement, puis coller le produit Galaxy Plus face vers le haut sur le tube de support. L'extrémité de l'adhésif structurel doit être en retrait de 5 mm par rapport au bord long du produit (comme le montre la figure 19).

**FIGURE 19**

- ⑧ Utilisez des outils souples pour appuyer doucement sur la face avant du produit, afin que le produit Galaxy Plus soit fermement collé au tube de support, avec une épaisseur de colle de 2~3 mm.
- ⑨ Répétez les étapes ci-dessus et terminez l'installation des autres produits.

5

INSTALLATION ÉLECTRIQUES

5.1 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 de test standard pour les produits Galaxy Plus : irradiance 1000 W/m², température de la cellule 25° C, masse atmosphérique MA 1.5.
- Lorsque les produits Galaxy Plus sont connectés en série, la tension totale est la somme de la tension de chaque produit Galaxy Plus de la chaîne, et lorsque les produits Galaxy Plus sont connectés en parallèle, le courant final est la somme du courant de chaque chaîne de produits Galaxy Plus, comme le montre la figure 20. Les produits Galaxy Plus de différents modèles de performance électrique ne doivent pas être connectés dans une chaîne.

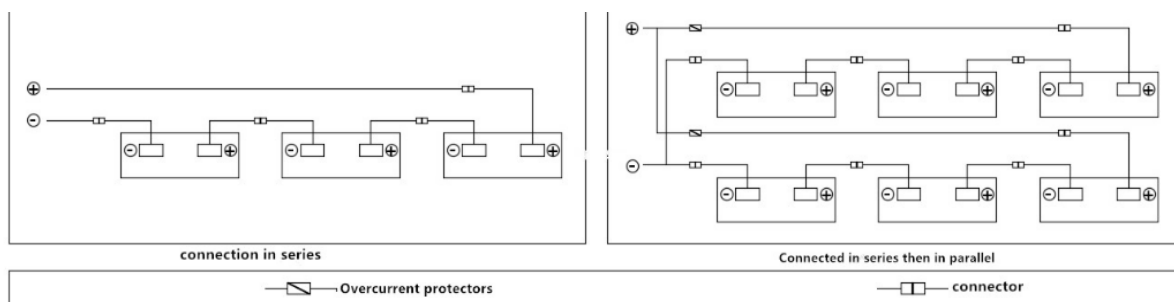


FIGURE 20 SCHÉMA ÉLECTRIQUE SÉRIE-PARALLÈLE

- 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 20.

5.2 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 colliers 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 21 RAYON DE COURBURE MINIMAL DU CÂBLE

5.3 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.

5.4 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.

5.5 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 2.

5.6 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.
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.
- ④ 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.
- ④ Lors de l'installation, installez d'abord les produits installés de manière conventionnelle conformément aux dessins, réservez les câbles aux produits qui doivent être pontés et n'installez pas les produits dans les parties pontées. Branchez d'abord la rallonge ici. Faites sortir l'autre extrémité de la rallonge et conduisez-la à un autre endroit à ponter conformément au schéma de câblage. Terminez ensuite l'installation du produit en place. Lorsqu'il est temps d'installer le produit à l'autre extrémité du câble de liaison, terminez l'installation de l'autre extrémité. (Figure 22)

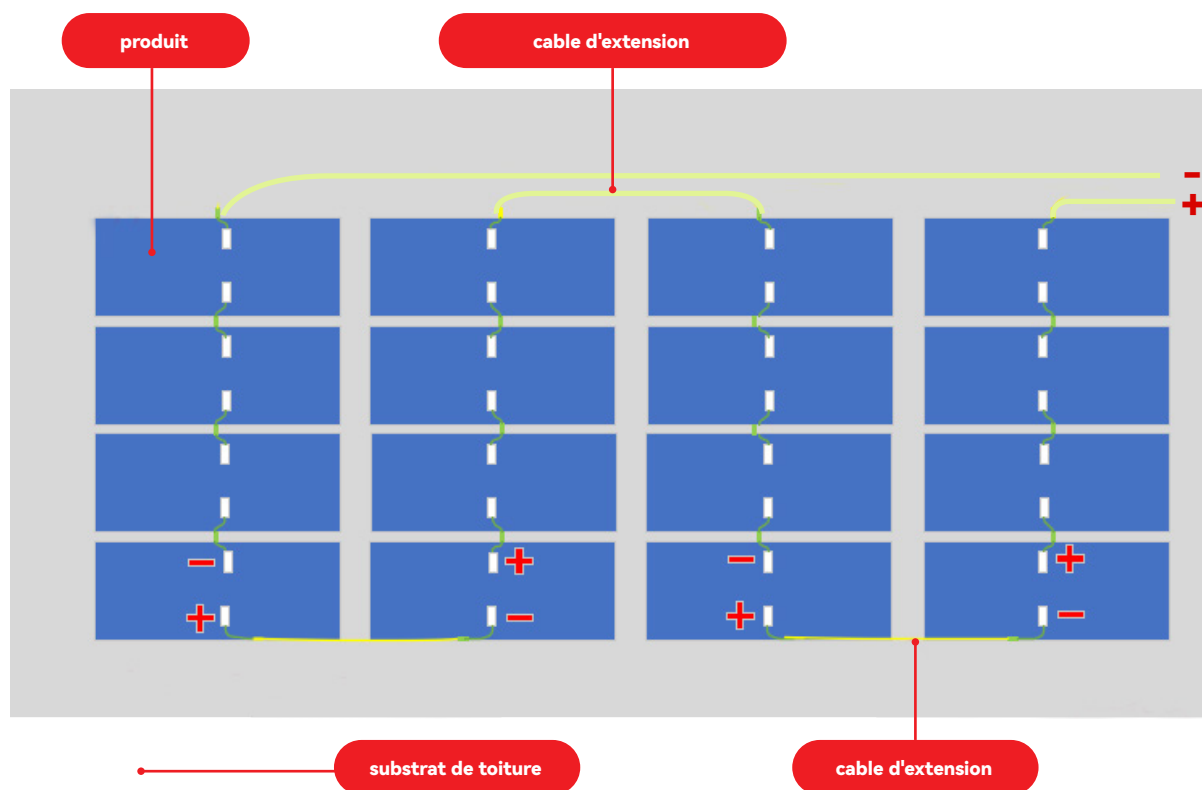


FIGURE 22 INSTRUCTIONS RELATIVES À LA CONNEXION DES CAVALIERS DU PRODUIT (VUE DE FACE)

⑤ 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.

⑥ 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.

5.7 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.

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.

6

PROCESSUS DE CONSTRUCTION ÉLECTRIQUE

6.1 PROCESSUS DE CONSTRUCTION

6.1.1 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.

6.1.2 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.

6.1.3 PRINCIPAUX MATÉRIAUX

- ① 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.

6.1.4 PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'INSTALLATION

Déterminer le parcours des câbles et les besoins en conduits AC/DC après avoir effectué des mesures sur site.

- ① Un conduit est nécessaire pour les câbles entre le générateur et l'onduleur.
- ② 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.

6.1.5 EXIGENCES RELATIVES À LA POSE DES CONDUITS

- ① 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.
- ② Il est conseillé d'éviter le croisement des directions AC et DC dans la tuyauterie entre les équipements.

6.1.6 POSE DE 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.
 - a. Les câbles CA et CC doivent être placés dans des conduits différents pour garantir la sécurité.
 - b. 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.
- ④ Rayon de courbure du câble $\geq 6D$.
- ⑤ Le câblage dans les conduits doit éviter autant que possible les objets générateurs de chaleur à haute température.
- ⑥ Les conduits doivent être fixés à l'aide d'attaches.
- ⑦ 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 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.

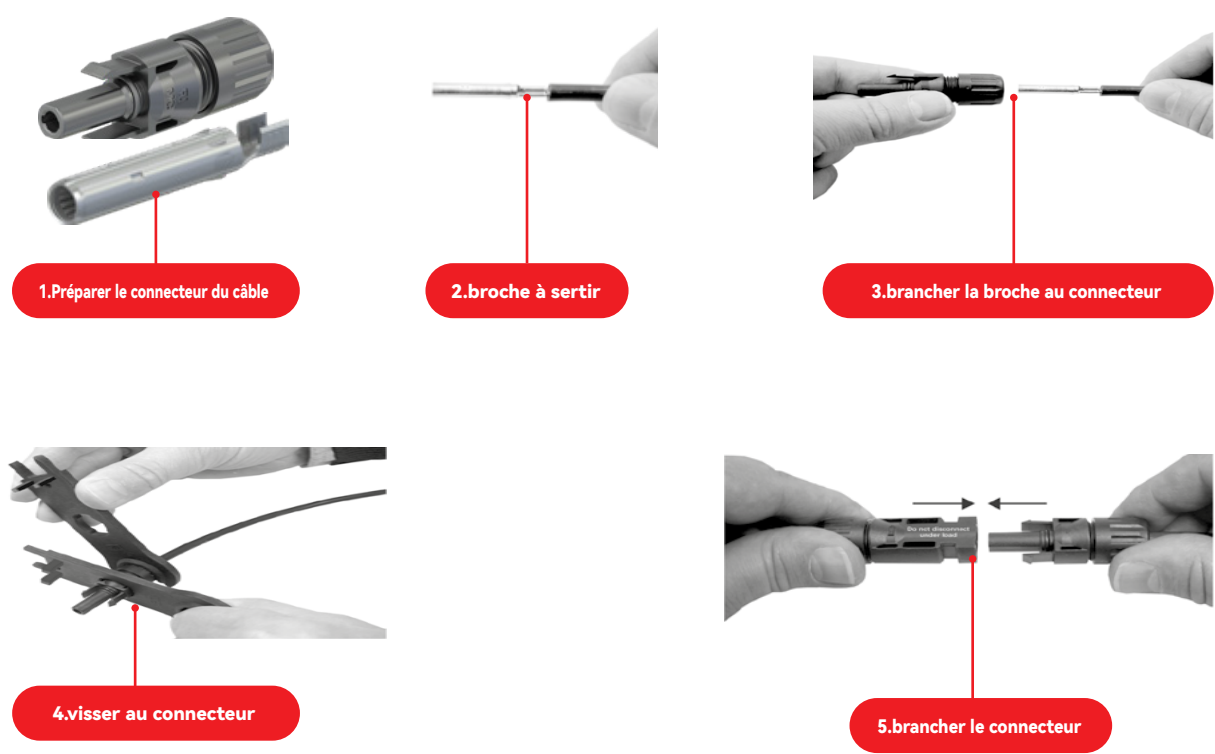


FIGURE 23 MÉTHODE DE PRODUCTION DES CONNECTEURS DE CÂBLE

6.1.7 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 ;
 - b. $\Phi 25$ tuyaux sont posés ouvertement le long du mur avec une distance maximale de 2 m entre les colliers.
 - c. 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.

7

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 :

7.1 Inspection Visuelle :

L'inspection visuelle du produit afin de détecter tout dommage ou autre caractéristique visible, 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 constatés.

7.2 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.

7.3 Connecteurs et connexions des câbles

Il est recommandé d'effectuer une inspection préventive tous les 6 mois. atteignent des performances optimales et une génération de puissance maximale du système.

- ① Vérifier si le mastic de la boîte de jonction présente des fissures ou des lacunes
- ② Vérifier que les connecteurs sont scellés et que les connexions des câbles sont sûres.

8

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.

Product appearance inspection focuses on the following:

- 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-circuitiez 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.

FABRICANT

GOODWE POWER SUPPLY TECHNOLOGY CO.,
No.208, Tong Rui East Road, Guangde, Anhui, P.R. China
Made in China
GOODWE POWER SUPPLY TECHNOLOGY CO., LTD
No.208 Tongrui Rd., EDZ, Guangde, Anhui, China.
Made in China.