

TYPE DE MODULE APPLICABLE

Type de module	Code des modules
Produits en verre unique	DE09
	DE09.05
	DE09.08
	DE09C.05
	DE09C.07
	DE09R
	DE09R.05
	DE09R.08
	DE18M(II)
	DE18M.08(II)
	DE19
	DE19R
	DE20
	DE21
	NE09RC.05
	NE19R
	DE09.05W
	DE09.08W
	DE09R.W
	DE09R.05W
	DE09R.08W
	DE18M.W(II)
	DE18M.08W(II)
	DE19.W
	DE19R.W
	DE20.W
	DE21.W

Traduction indicative non-contractuelle. AllôSolar

Type de module	Code des modules
Produits à double vitrage	DEG9R.20
	DEG9R.28
	DEG9RC.27
	DEG18M.20(II)
	DEG18M.28(II)
	DEG18MC.20(II)
	DEG19C.20
	DEG19RC.20
	DEG20C.20
	DEG21C.20
	9,20 NEG
	9,28 NEG
	NEG9C.27
	NEG9R.20
	NEG9R.28
	NEG9RC.20
	NEG9RC.27
	NEG18R.20
	NEG18R.28
	NEG19C.20
	NEG19R.20
	NEG19RC.20
	NEG20C.20
	NEG21C.20
	DEG9R.20W
	DEG9R.28W
	DEG9RC.27W
	DEG18MC.20W(II)
	DEG19C.20W
	DEG19RC.20W
	DEG20C.20W
	DEG21C.20W

Le contenu de ce document est sujet à changement sans préavis.

Pour le dernier document, veuillez vous référer au site officiel de Trina Solar : [www.trinasolar.com](http://www.trinasolar.com).

UM-M-0002/Ver. J Copyright © novembre 2023. Trina Solar Co., Ltd.

## Table des matières

1	INTRODUCTION .....	0
2	PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ .....	0
3	SÉLECTION DU SITE ET ANGLE.....	2
4	DÉCHARGEMENT/TRANSPORT/STOCKAGE .....	3
5	DÉBALLAGE INTRODUCTION .....	8
5.1	SÉCURITÉ AU DÉBALLAGE.....	8
5.2	ÉTAPES DE DÉBALLAGE.....	dix
6	INSTALLATION .....	12
6.1	SÉCURITÉ DE L'INSTALLATION .....	12
6.2	MÉTHODE D'INSTALLATION .....	14
6.2.1	INSTALLATION DES VIS .....	14
6.2.2	INSTALLATION DES PINCES .....	16
6.2.3	INSTALLATION MONO-AXE .....	25
6.3	MISE À LA TERRE.....	26
6.4	INSTALLATION ÉLECTRIQUE .....	27
6.4.1	INSTRUCTION DE SÉCURITÉ.....	27
6.4.2	CÂBLAGE .....	28
6.4.3	FUSION .....	30
7	ENTRETIEN DES MODULES PV .....	30
7.1	INSPECTION VISUELLE ET REMPLACEMENT .....	30
7.2	INSPECTION DES CONNECTEURS ET DES CÂBLES .....	31
7.3	NETTOYAGE.....	31
8	SIGNALEMENT DE PROBLÈMES TECHNIQUES ET DE RÉCLAMATIONS .....	33

Traduction indicative non contractuelle. AlfoSolar

# 1 INTRODUCTION

Tout d'abord, merci d'avoir choisi nos produits. Ce manuel s'applique uniquement à l'installation, à la maintenance et à l'utilisation des modules solaires de la série 210 Vertex fabriqués par Trina Solar Co., Ltd. (ci-après dénommé « Trina Solar »). Le non-respect de ces instructions de sécurité peut entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels.

L'installation et le fonctionnement des modules solaires nécessitent des compétences spécialisées et ne doivent être effectués que par des professionnels. Veuillez lire attentivement les « Instructions de sécurité et d'installation » avant d'utiliser et d'utiliser les modules. L'installateur doit informer en conséquence les clients finaux (ou consommateurs) des points ci-dessus.

Le terme « Module » ou « Module PV » dans ce manuel fait référence à un ou plusieurs modules solaires de la série 210 Vertex. Veuillez conserver ce manuel pour référence ultérieure.

## CLAUSE DE NON-RESPONSABILITÉ

Trina Solar se réserve le droit de modifier ce manuel d'utilisation sans préavis. Ce manuel d'utilisation n'est pas un document de garantie et n'a aucune signification en matière de garantie. Le non-respect par les clients des exigences d'écrites dans ce manuel d'utilisation pendant la manipulation (y compris, sans limitation, l'emballage/déballage, le chargement/déchargement, le transport, le stockage, l'installation, l'utilisation, l'exploitation ou la maintenance, etc.) des produits entraînera l'invalidité de la garantie limitée du produit. Trina Solar n'est pas responsable de tout dommage de quelque nature que ce soit, y compris, mais sans s'y limiter, tout dommage au produit, blessure corporelle ou toute autre perte de propriété, résultant de toute opération inappropriée ou de toute faute des clients lors de la manipulation des produits en raison du non-respect des règles, les instructions de ce manuel d'utilisation.



### Avertissement

Dans le cas contraire, le produit pourrait être endommagé ou la sécurité personnelle de l'utilisateur pourrait être mise en danger.



### Interdiction

Dans le cas contraire, le produit pourrait être endommagé ou la sécurité personnelle de l'utilisateur pourrait être mise en danger.

## 2 PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

### SÉCURITÉ GÉNÉRALE

Avant d'essayer d'installer, de câbler, d'utiliser et d'entretenir les modules, veuillez lire et comprendre toutes les instructions de sécurité. La cellule solaire du module génère du courant continu (CC) lorsqu'elle est exposée à la lumière directe du soleil ou à d'autres sources de lumière, et le contact direct avec des parties sous tension du module, telles que les bornes, peut entraîner des blessures, voire la mort, que ce soit ou non. le module et les autres équipements électriques sont connectés.

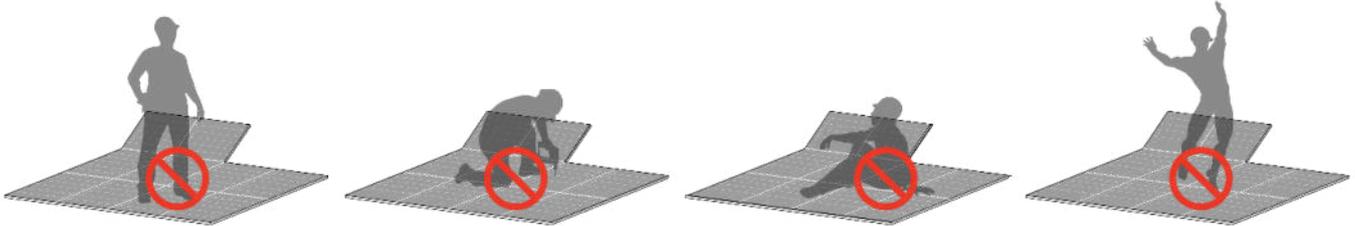
Que le module PV soit connecté ou non au système, lors de travaux d'installation, de mise à la terre, de câblage ou de nettoyage, des équipements de protection appropriés tels que des outils d'isolation, des casques de sécurité, des gants isolants, des ceintures de sécurité et des chaussures de sécurité isolées doivent toujours être utilisés. être utilisé pour éviter tout contact direct avec les modules, réduire le risque de choc électrique et protéger vos mains des arêtes vives.



Dans des conditions normales, un module solaire photovoltaïque est susceptible de connaître des conditions produisant plus de courant et/ou de tension que ce qui est rapporté dans les conditions de test standard. L'exigence du Code national de l'électricité (NEC) de l'article 690 doit être suivie pour répondre à ces augmentations de production. Dans une installation non conforme aux exigences du NEC, les valeurs d'Isc et de Voc marquées sur ce module doivent être multipliées par un facteur de 1,25 lors de la détermination des tensions nominales des composants, des courants nominaux des conducteurs, des tailles de fusibles et de la taille des commandes connectées à la sortie PV.



Ne vous tenez pas debout, ne vous asseyez pas, ne marchez pas et ne sautez pas directement sur l'emballage du module ou sur le module lui-même.



Le module PV ne contient aucune pièce réparable. Ne démontez et ne déplacez aucune partie du module.

N'endommagez pas et ne rayez pas les surfaces avant ou arrière du module, car les rayures peuvent affecter directement la sécurité du produit. Si vous détectez des rayures ou des coupures sur la face avant ou arrière du module, veuillez ne pas utiliser le module du tout.

Ne placez pas d'objets lourds ou pointus sur les modules.

Ne soulevez pas le module en soulevant ou en tirant directement la boîte de jonction ou les câbles de connecteur.

Ne tirez pas, ne rayez pas et ne pliez pas les câbles de sortie avec force. Sinon, la partie isolante des câbles de sortie sera endommagée, entraînant une fuite de courant ou un choc électrique.

N'insérez aucun matériau conducteur dans les connecteurs fixés au module.

Ne connectez pas ou ne déconnectez pas le module lorsqu'il y a un flux de courant, ou connecté à un système alimenté.

N'utilisez pas d'eau pour éteindre les incendies lorsque le module est connecté à un système alimenté.

Ne concentrez pas artificiellement la lumière du soleil sur le module.

Ne laissez pas tomber les modules PV et ne laissez pas d'objets heurter ou tomber directement sur les modules.

Ne portez pas de modules sur votre tête.

Ne transportez pas les modules avec des cordes.

Ne portez pas de modules sur votre dos.

Pendant le fonctionnement normal des modules, ceux-ci ne doivent être bloqués par des bâtiments, des arbres, des cheminées, etc. à aucun moment de la journée.

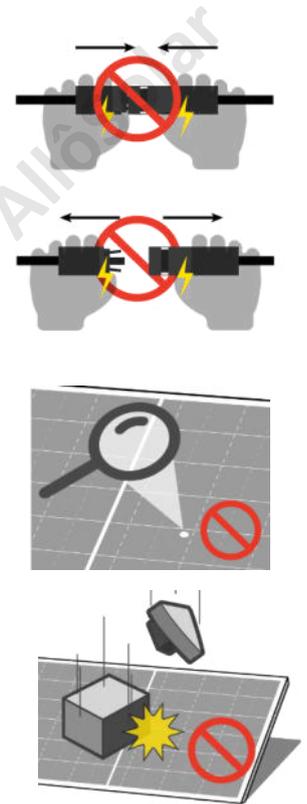
Gardez le couvercle de la boîte de jonction fermé à tout moment.

Protégez la boîte de jonction ou le connecteur d'entrer en contact avec des substances à base d'huile, des solvants organiques, d'autres matériaux corrosifs ou d'autres substances susceptibles de provoquer un dysfonctionnement. Une utilisation ultérieure n'est pas autorisée si la boîte de jonction et les connecteurs sont contaminés.

N'exposez pas la boîte de jonction et les connecteurs directement au soleil et protégez-les de l'immersion dans l'eau.

#### LA SÉCURITÉ INCENDIE

Lorsque vous installez des modules sur le toit, veuillez vous référer aux lois et réglementations locales avant l'installation et respecter les exigences en matière de protection incendie du bâtiment. Le toit doit être recouvert d'une couche de matériaux ignifuges ayant un indice de protection contre l'incendie approprié et s'assurer que la feuille arrière et la surface de montage sont entièrement ventilées. Différentes structures de toiture et méthodes d'installation affecteront les performances ignifuges des bâtiments. Une installation incorrecte peut entraîner un risque d'incendie. Veuillez utiliser



accessoires de module appropriés tels que fusible, disjoncteur et connecteur de mise à la terre conformément aux réglementations locales.



N'installez pas et n'utilisez pas de modules à proximité de flammes nues ou de matériaux inflammables et explosifs.

### 3 SÉLECTION DU SITE ET ANGLE

#### SÉLECTION DE L' ENVIRONNEMENT D' INSTALLATION

Trina Solar recommande que le module soit installé dans un environnement de travail avec une température ambiante de -20°C à 50°C, mais ne dépasse pas la limite de température de -40°C à 85°C.

Les modules doivent être installés dans des zones sans ombre tout au long de l'année. Bien que les modules soient équipés de diodes de dérivation, les ombres affecteront toujours les performances et la sécurité des modules.

N'installez pas de modules là où il existe un risque d'immersion dans l'eau ou d'exposition continue aux gicleurs ou aux fontaines. Lors de l'installation de modules solaires sur le toit, une zone de travail sûre doit être laissée entre le bord du toit et le bord extérieur du générateur photovoltaïque.

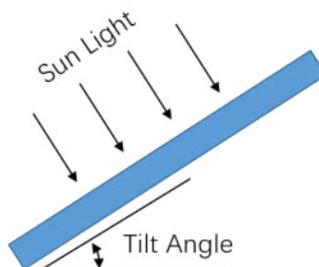
Lors de l'empilage d'un module sur le toit, celui-ci doit être testé pour une telle charge et le plan d'installation doit être élaboré conformément aux exigences des spécifications.

Lors de l'utilisation des modules dans des zones soumises à des charges de vent et de neige élevées, la conception de la structure de support doit être réalisée en stricte conformité avec les spécifications de conception locales, afin de garantir que la charge externe ne dépasse pas la limite de résistance mécanique à laquelle les modules peuvent résister.

Les tests de corrosion au brouillard salin effectués conformément à la norme CEI 61701 ont montré que les modules photovoltaïques de Trina Solar peuvent être installés à proximité des côtes ou dans un environnement corrosif. Toutefois, les modules ne doivent pas être immergés dans l'eau ou dans un environnement humide en permanence (ex : fontaines, embruns, etc.). Il existe un risque de corrosion si le module est placé dans un brouillard salin (ex. : milieu marin) ou dans un environnement contenant du soufre (ex. : volcans, etc.).

À l'endroit, à 50 ~ 500 m de la mer, des matériaux en acier inoxydable ou en aluminium doivent être utilisés là où ils entrent en contact avec les modules photovoltaïques, et la position d'installation doit être traitée avec un traitement anti-corrosion. Pour les exigences d'installation détaillées, veuillez vous référer au *Livre blanc sur les applications côtières solaires de Trina*, Disponible depuis <https://www.trinasolar.com/en-glb/resources/downloads>.

#### SÉLECTION DE L'INCLINAISON



L'angle d'inclinaison du module PV fait référence à l'angle entre le module et le sol horizontal. L'angle d'inclinaison doit être sélectionné en fonction des conditions locales pour différents projets. Trina Solar recommande que l'angle d'inclinaison de montage ne soit pas inférieur à 10°. Pour des angles d'inclinaison spécifiques, il doit être choisi conformément aux procédures de conception, spécifications et réglementations locales, ou en suivant les recommandations des installateurs expérimentés de modules photovoltaïques.

Il est fortement recommandé d'orienter les modules photovoltaïques vers le sud dans l'hémisphère nord et vers le nord dans l'hémisphère sud pour obtenir les meilleures performances.

Conformément aux réglementations locales, si les modules photovoltaïques sont installés en Amérique du Nord et dans tout autre pays ou région, ils sont conformes à la norme UL. Un dégagement minimum de 155 mm (6,10 pouces, valeur recommandée)

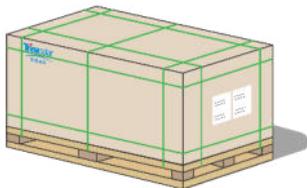
doit être laissé entre le module PV (arrière) et la surface du mur ou du toit. Si d'autres méthodes d'installation sont utilisées, la certification UL ou la classe de résistance au feu du module photovoltaïque peut être affectée.

## 4 DÉCHARGEMENT/TRANSPORT/STOCKAGE

En aucun cas, pour les colis paysagers verticaux, il ne sera pas empilé sur plus de deux couches ; pour les colis portrait verticaux, l'empilement n'est pas autorisé.

Le terrain de travail doit garantir que la boîte d'emballage peut être placée horizontalement et de manière stable pour éviter tout basculement.

Un exemple de package paysage vertical et de package portrait vertical est présenté comme suit :



Ensemble paysager vertical (côté court placé verticalement)



Forfait portrait vertical (côté long placé verticalement)



### DÉCHARGEMENT

À l'arrivée des modules, veuillez vérifier que la boîte d'emballage est en bon état et vérifier si le type et la quantité de module sur l'emballage extérieur sont conformes au bon de livraison. Si quelque chose ne va pas, veuillez contacter immédiatement le personnel logistique et commercial de Trina Solar.

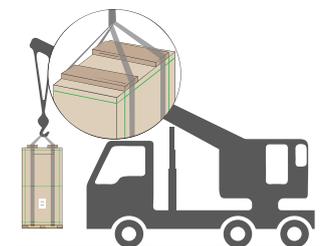
#### 1. Déchargement avec une grue

Lorsque la grue est utilisée pour décharger les modules, veuillez choisir et utiliser un outillage spécialisé en fonction du poids et de la taille du module. Veuillez ajuster la position du harnais pour maintenir les modules stables. Pour assurer la sécurité du module, des bâtons de bois, des planches ou d'autres fixations de même largeur que les caisses d'emballage extérieures doivent être utilisés sur la partie supérieure de la boîte pour éviter que l'élingue ne comprime la palette et n'endommage les modules. Lors de la mise en place des modules, ne baissez pas le carton d'emballage trop rapidement et posez-le sur un sol plat.



Pour les emballages paysagers verticaux, ne soulevez pas plus de QUATRE palettes de modules à la fois ; pour les packages portrait verticaux, ne soulevez pas plus de DEUX palettes de modules à la fois.

Ne déchargez pas les modules dans des conditions météorologiques de vent supérieur à 6 classes (sur l'échelle de Beaufort), de fortes pluies ou de fortes chutes de neige.



#### 2. Déchargement avec un chariot élévateur

Le quai de chargement doit être à la même hauteur que le dessous du transporteur.

Veuillez conserver un espace de sécurité suffisant entre le chariot élévateur et le personnel lorsque le chariot élévateur fonctionne, interdire aux personnes de se tenir debout ou de marcher autour du chariot élévateur.

Le chariot élévateur doit être conduit à une vitesse de conduite contrôlée de  $\leq 5$  km/h en ligne droite et de  $\leq 3$  km/h en virage, afin d'éviter les arrêts brusques et les démarrages rapides afin d'empêcher les modules de basculer et de provoquer des blessures au personnel.

Étant donné que le carton d'emballage bloquera la vue du conducteur du chariot élévateur, il est recommandé de reculer pendant le levage du chariot élévateur et de prévoir une surveillance et un commandement spéciaux pour éviter de heurter des personnes ou des objets provoquant des blessures ou des dommages aux modules.

**Veillez choisir un sol plat et solide pour placer le module après le transport vers le site d'installation.**

**Opération de chariot élévateur dans un entrepôt**

Lorsque vous utilisez un chariot élévateur pour décharger les modules, veuillez choisir un chariot élévateur avec un tonnage adapté en fonction du poids du module. Les fourches doivent entrer dans la palette au moins aux 3/4 de la profondeur de la palette pendant le déchargement (la longueur des fourches  $L \geq 3/4$  de la longueur de la palette).

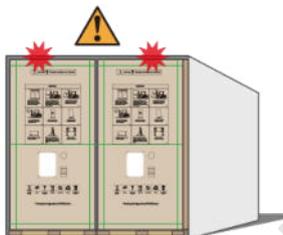
Afin d'assurer une meilleure stabilité lors du transport avec le chariot élévateur, la distance des fourches (W) doit être réglée à la position maximale sans aucune interférence.

Veillez conduire lentement et ne laissez pas les fourches heurter les cartons ou les palettes. Veuillez placer à l'avance un matériau de protection tampon (en jaune, de préférence en silicone, caoutchouc, EPE) pour éviter que les modules intérieurs ne soient endommagés par la force externe.

Il est recommandé d'augmenter la hauteur ou la largeur du dossier du chariot élévateur pour éviter tout contact direct avec la vitre du module.



Veillez également faire attention aux précautions suivantes lors du déchargement (en prenant comme exemple les colis portrait verticaux).



Évitez les collisions sur le dessus lors du déchargement du conteneur.



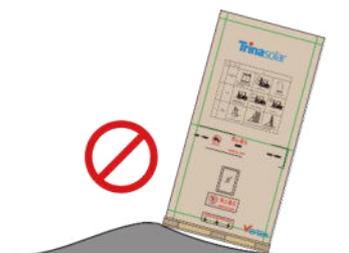
Il est recommandé de fixer l'ensemble de modules au chariot élévateur avec une corde de sécurité, de le transporter horizontalement sans personne debout de chaque côté.



Contrôlez la vitesse pour éviter le basculement.



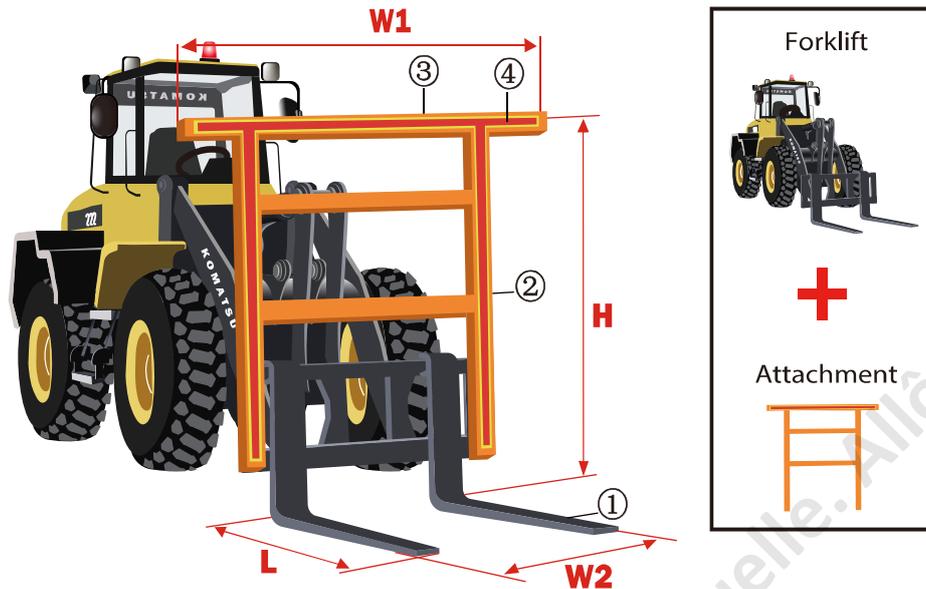
Aucune collision sur la vitre du module.



Pas de rangement basculant.

Opération de chariot élévateur sur le site du projet

L'opération de chariot élévateur sur le site du projet fait référence au transport des modules entre le site de stockage et le site d'installation après leur arrivée sur le site de stockage du projet.



Exigences du chariot élévateur :

### Forfait portrait vertical

Veillez utiliser des chariots élévateurs d'une capacité de levage nominale de  $\geq 3,5$  tonnes pour charger et transporter les modules.



Ne laissez pas la partie convexe de la fourche entrer directement en contact avec le carton ou les modules pour éviter d'endommager les modules.

#### ① Fourchettes

La longueur à la fourche (L) doit être  $\geq 1,0$  m.

La distance des fourches (W2) doit être ajustée à la position maximale sans aucune interférence avec la palette.

#### ② Dossier

La longueur du dossier (H) doit être  $\geq 1,7$  m ; la largeur du dossier (W1) doit être  $\geq 1,5$  m.

Le dossier doit être perpendiculaire à la fourche et la structure doit être ferme (résister à une pression  $\geq 15$  kN). Lorsque l'ensemble du module s'appuie sur le dossier, celui-ci ne doit pas être déformé sous l'effet de la pression.

#### ③ Faisceau

#### ④ Matériau tampon

La position de contact entre la poutre supérieure et l'ensemble de modules doit être fixée avec un matériau tampon (de préférence silicone, caoutchouc, EPE) pour empêcher le chariot élévateur d'endommager les modules.



## Forfait paysage vertical

### ① Fourchettes

La longueur à la fourche (L) doit être  $\geq 1,0$  m.

La distance des fourches (W2) doit être ajustée à la position maximale sans aucune interférence avec la palette.

### ② Dossier

La longueur du dossier (H) doit  $\geq 1,5$  m ou la largeur du dossier (W1) doit  $\geq 2,5$  m.

Le dossier doit être perpendiculaire à la fourche et la structure doit être ferme (résister à une pression  $\geq 15$  kN). Lorsque l'ensemble du module s'appuie sur le dossier, celui-ci ne doit pas être déformé sous l'effet de la pression.



### ③ Faisceau

### ④ Matériau tampon

La position de contact entre la poutre supérieure et l'ensemble de modules doit être fixée avec un matériau tampon (de préférence silicone, caoutchouc, EPE) pour empêcher le chariot élévateur d'endommager les modules.

*\* Les spécifications et les pratiques d'exploitation des chariots élévateurs incluent, sans s'y limiter, les éléments mentionnés ci-dessus.*

Veillez également prêter attention aux précautions suivantes :



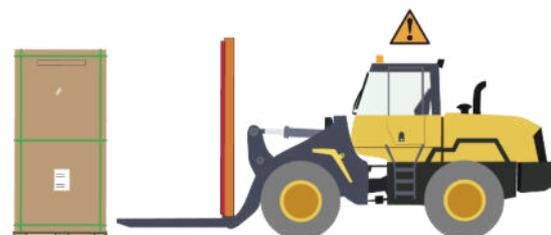
Le chariot élévateur doit être actionné depuis le côté long de la palette (les fourches entrent lentement dans la palette par le côté long). Ne heurtez pas le module. Les deux côtés de la poutre doivent entrer en contact avec le colis en même temps.



L'ensemble de modules doit s'appuyer sur le dossier, l'ensemble doit être fixé à l'aide d'une corde de sécurité ayant une résistance à la traction  $\geq 2\ 000$  kgf et contrôler la vitesse pour éviter tout renversement.



Placer le paquet de modules en douceur sur le sol, détacher la corde de sécurité après confirmation de l'absence de risque de basculement.



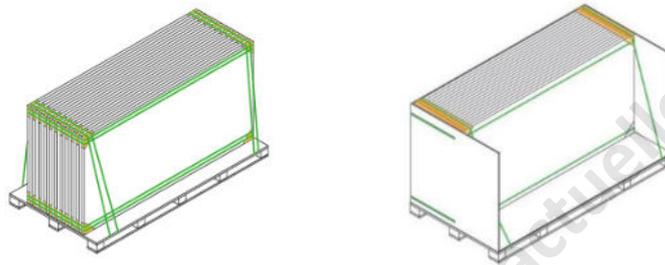
Sortez lentement du chariot élévateur.

## TRANSPORT SECONDAIRE

Les modules emballés peuvent être transportés par voie terrestre, maritime ou aérienne. Pendant le transport, assurez-vous que le colis est solidement fixé avec des sangles d'emballage sur la plate-forme d'expédition, sans aucun mouvement.

Si les modules non emballés doivent être transportés vers d'autres endroits, il est recommandé d'emballer le module unique dans un emballage au nombre maximum autorisé et de le fixer avec des ceintures d'emballage intérieures (force de 2 100 N recommandée). Enfin, recouvrez-le du carton d'emballage et fixez-le avec le même nombre de courroies d'emballage qu'auparavant.

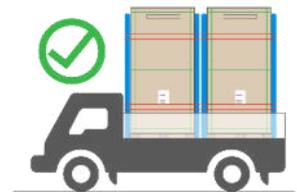
Si le nombre de modules à emballer est inférieur au nombre maximum autorisé dans un colis, les modules doivent être fixés et sécurisés au centre de la palette pour l'emballage utilitaire (la figure suivante à gauche) ou sur le côté pour emballage de distribution (la figure suivante à droite) et fixé avec des ceintures d'emballage intérieures (force de 2 100 N recommandée). Enfin, recouvrez-le du carton d'emballage et fixez-le avec le même nombre de courroies d'emballage qu'auparavant. Ne placez pas le colis non rempli sur la couche inférieure lors du transport.



Veuillez utiliser un moyen de transport approprié pour transporter les modules. N'utilisez pas de cyclo-pousse pour transporter ou manipuler les modules.

Le transport secondaire n'est pas autorisé pour les modules monofaciaux emballés horizontalement.

Il n'est pas permis d'empiler des palettes (pour les colis verticaux paysage et vertical portrait) lors du transport avec de petits camions. S'il-vous-plaît, réparez le colis au véhicule à l'aide par exemple de cordes de sécurité et contrôlez la vitesse de conduite en fonction des conditions routières. Veuillez placer un support d'angle en papier ou un autre matériau tampon entre la corde de sécurité et la boîte en carbone pour protéger les modules contre les dommages.



Lorsque vous utilisez un camion-caisse et un camion à plateau pour transporter les modules, les paquets de modules doivent être placés à proximité les uns des autres, sans aucun espace. L'espace vide doit être comblé pour éviter que le colis ne recule vers l'arrière du camion. De plus, chaque colis doit être fixé au véhicule à l'aide de cordes, par exemple, lors du transport avec le camion à plateau.

Ne laissez pas les palettes dépasser la zone de chargement du véhicule de transport.

## STOCKAGE

Les modules doivent être stockés dans un environnement sec et aéré sur un sol plat (pour les emballages en portrait vertical, l'inclinaison du sol doit être inférieure à 8°), pour éviter tout dommage ou déversement des modules dus à une déformation ou un effondrement du sol.

Exigences de stockage : humidité relative < 85 % et plage de température de -40°C à 50°C.



Ne retirez pas l'emballage d'origine et conservez le film d'emballage et le carton en bon état, si les modules nécessitent un transport sur de longues distances ou un stockage à long terme.

Pour un stockage à long terme, il est recommandé de stocker les modules dans un entrepôt standard avec une inspection régulière et, sous réserve de votre sécurité personnelle, de renforcer l'emballage en temps opportun si des anomalies sont détectées.

Les étagères de l'entrepôt doivent avoir une capacité de charge et un espace de stockage suffisants, une inspection régulière est nécessaire pour garantir la sécurité du stockage.

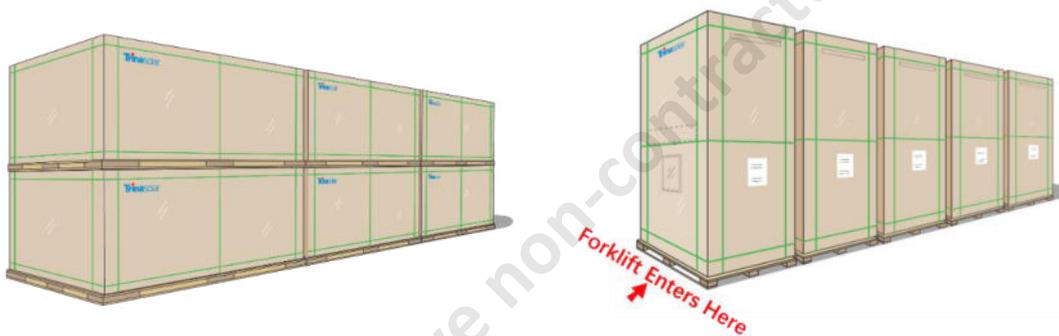
Si vous devez stocker les modules sur le site du projet, ne choisissez pas un sol meuble et un sol facile à effondrer, choisissez un sol dur ou un sol plus élevé avec une surface plane pour garantir que les paquets de modules ne s'effondrent pas et ne s'inclinent pas pendant longtemps. stockage à terme.

Par temps de pluie, veuillez couvrir entièrement les modules et les palettes avec une protection contre la pluie et prendre des mesures de protection contre l'humidité sur les palettes et les cartons pour éviter l'effondrement et la pénétration de l'humidité. Sous le soleil ou le vent, retirez la toile de pluie pour permettre au colis de sécher le plus rapidement possible et éviter l'effondrement du colis causé par la pluie.



Ne laissez pas les palettes tremper dans l'eau. Les mesures de drainage du sol doivent être prises au préalable pour le site de stockage afin d'éviter qu'une grande quantité d'eau ne s'accumule sur le sol après la pluie, provoquant un ramollissement, un affaissement du sol, etc.

Ne laissez pas des personnes non autorisées accéder à la zone de stockage du module. Les modules doivent être stockés de manière centralisée.



## 5 DÉBALLAGE INTRODUCTION

### 5.1 SÉCURITÉ AU DÉBALLAGE

Avant de déballer, veuillez vérifier le type de produit, les bacs d'alimentation, le numéro de série et les suggestions pertinentes sur le papier A4 de la boîte d'emballage, et lire attentivement les instructions de déballeage. Les méthodes de déballeage personnalisées sont interdites.

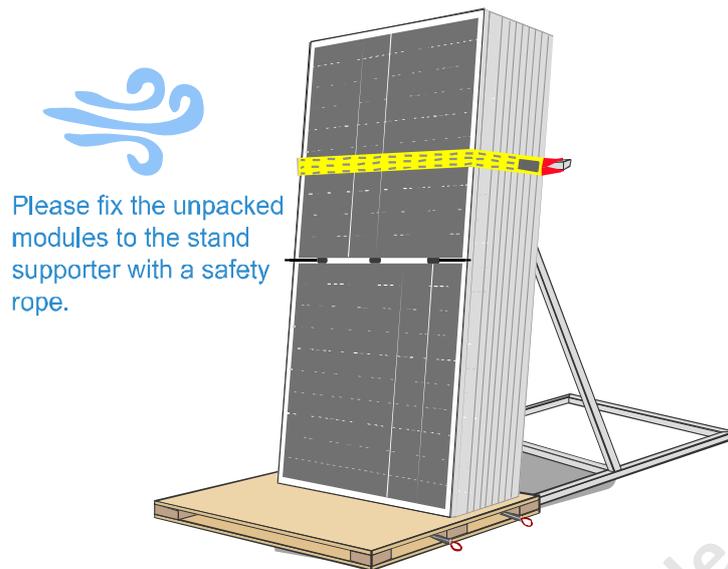
Avant de déballer, veuillez vous assurer que la boîte d'emballage est en bon état, il est recommandé d'utiliser un couteau artistique pour retirer la ceinture d'emballage et le film d'emballage. Le retrait violent est interdit pour éviter de rayer les modules dans la boîte.

Veuillez vérifier que le nombre de modules dans la boîte et les informations du code-barres sur le cadre du module correspondent aux informations figurant sur le papier A4 présent sur la boîte d'emballage.

Veuillez suivre les étapes de déballeage recommandées pour déballeer les modules. Lors du déballeage, il doit être utilisé par deux personnes ou plus en même temps. Portez toujours des gants isolants lors de la manipulation des modules.

Si tous les modules ne sont pas retirés après déballeage, les modules restants doivent être placés horizontalement et reconditionnés pour éviter qu'ils ne basculent. Lors de l'emballage, veuillez noter que le côté verre du module inférieur doit être orienté vers le haut, le côté verre des modules centraux doit être orienté vers le bas et le côté verre du module supérieur doit être orienté vers le haut. Les piles de modules ne doivent pas contenir plus de 16 modules et les cadres doivent être alignés.

Si les modules déballés ne sont pas installés immédiatement, ils doivent être fixés au support du stand avec une corde de sécurité par temps de vent de classe 6 (les modules doivent être inférieurs à 12 pièces).



Pour toute question concernant le support de déballage, veuillez contacter le service commercial de Trina Solar.

Par temps venteux, il est recommandé de ne pas transporter les modules et les modules déballés doivent être correctement sécurisés.

**Ne déballiez pas les modules à l'extérieur sous la pluie et la neige.**

Ne transportez pas le module par une seule personne pour éviter qu'il ne glisse et ne heurte d'autres modules, provoquant des rayures, des fissures ou une déformation des modules.

Ne soulevez pas les modules par leurs câbles ou leur boîte de jonction.

Avant de retirer les courroies d'emballage intérieures, veuillez prendre des mesures pour protéger les modules contre le déversement.

Si vous déballiez les emballages paysagers verticaux sur un sol non horizontal, des mesures anti-basculement doivent être prises.

Les emballages portrait verticaux ont un centre de gravité élevé et il est interdit de les déballer sur des sols non horizontaux ou meubles pour éviter des blessures corporelles, voire la mort.

Lors du déballage du paquet portrait vertical, ne vous tenez pas debout à l'arrière du support du support, veuillez opérer en stricte conformité avec les exigences des instructions de déballage.

Lors du retrait des courroies d'emballage dans un emballage portrait vertical, veuillez à ne pas vous blesser (visage, yeux, etc.).

Ne vous tenez pas debout sur la palette pendant le déballage, veuillez transporter les modules par les côtés de la palette.

Ne déplacez pas le support du support pendant le déballage pour éviter que les modules ne soient inclinés.

N'appuyez pas le module sur des objets instables, tels que des poteaux ou des colonnes de montage. Ne

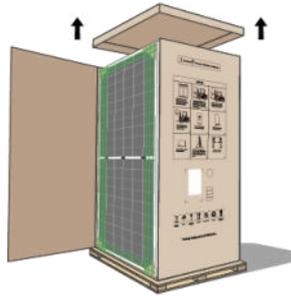
soutenez pas l'arrière des modules directement avec des matériaux tels que des bandes de bois.

## 5.2 ÉTAPES DE DÉBALLAGE

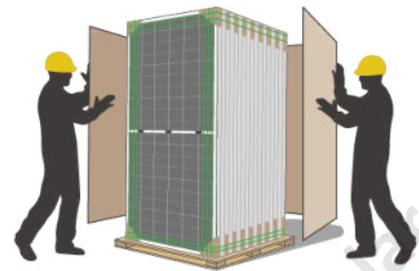
**Méthode A** :Déballage des modules de la série DE20 / DE21 / DEG21C.20 / NEG21C.20/ DE20.W/ DE21.W/ DEG21C.20W etc. avec boîtier portrait vertical.



1) Retirez le film d'emballage et les courroies d'emballage.



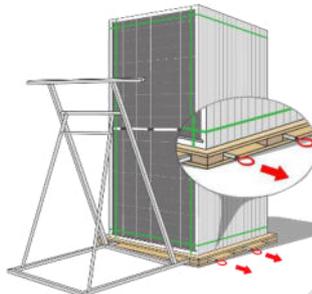
2) Retirez le couvercle supérieur et le ruban d'étanchéité.



3) Retirez la boîte en carton.



4) Placez le support du support du côté du verre ou de la feuille arrière.



5) Retirez les 4 leviers des deux côtés de la palette.



6) Coupez toutes les courroies d'emballage horizontales.



7) Lorsqu'il reste 1 à 2 courroies d'emballage verticales, poussez doucement le module pour l'incliner vers le support du support.

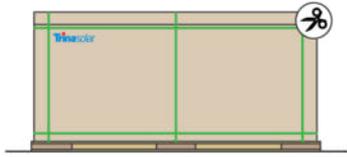


8) Coupez les courroies d'emballage restantes afin que les modules reposent sur le support du support.



9) Sortez les modules dans l'ordre.

**Méthode B:** Déballage pour colis paysage vertical : DE18M(II) / DE18M.08(II) / DEG18MC.20(II) / DEG18M.20(II) / DEG18M.28(II) / DE19 / DEG19C.20 / DE19R / DEG19RC. 20 / NEG18R.20 / NEG18R.28 / NE19R / NEG19C.20 / NEG19R.20 / NEG19RC.20 / DE18M.W(II) / DE18M.08W(II) / DEG18MC.20W(II) / DE19.W / DEG19C Modules de la série .20W / DE19R.W / DEG19RC.20W / DE20.W / DEG20C.20W / DE21.W / DEG21C.20W etc. et DE20 / DEG20C.20 / DE21 / DEG21C.20 / NEG20C.20 uniquement pour la Chine



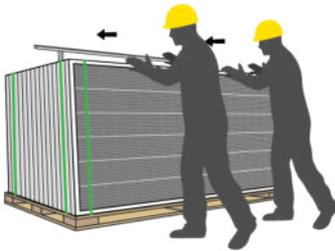
1) Retirez le film d'emballage et les courroies d'emballage.



2) Retirez le capot supérieur et les cartons.



3) Placez le support du support plus haut ou plus large que le module afin d'éviter de heurter et d'endommager la vitre.



4) Coupez toutes les courroies d'emballage horizontales ; lorsqu'il reste 1 ou 2 courroies d'emballage verticales, poussez doucement le module pour l'incliner vers le support du support.



5) Coupez les courroies d'emballage restantes.

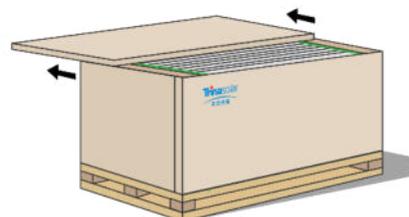


6) Sortez les modules dans l'ordre.

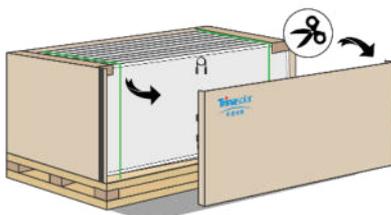
**Méthode C:** Déballage d'un côté pour DE09 / DE09.05 / DE09.08 / DE09R / DE09R.05 / DE09R.08 / DE09C.05 / DE09C.07 / DEG9R.20 / DEG9R.28 / DEG9RC.27 / NE09RC.05 / NEG9.20 / NEG9.28 / NEG9C.27 / NEG9R.20 / NEG9R.28 / NEG9RC.20 / NEG9RC.27 / DE09.05W / DE09.08W / DE09R.W / DE09R.05W / DE09R.08W / DEG9R. Modules de la série 20W / DEG9R.28W / DEG9RC.27W etc. avec ensemble paysager vertical.



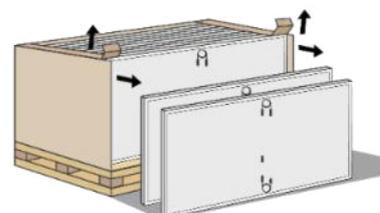
1) Coupez toutes les courroies d'emballage et retirez le film d'emballage.



2) Retirez le capot supérieur.



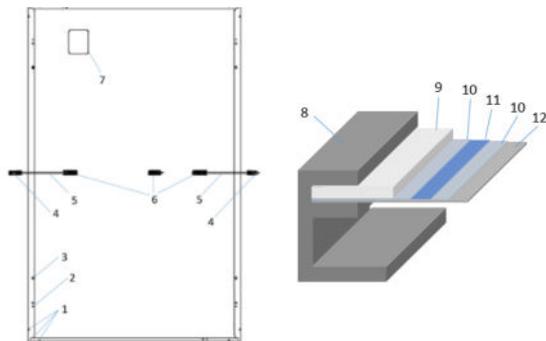
3) Retirez le capot latéral.



4) Retirez les modules d'un côté.

## 6 INSTALLATION

### Dessin mécanique pour modules monofaciaux



1 trou de vidange

2 trous de mise à la terre

3 trous d'installation

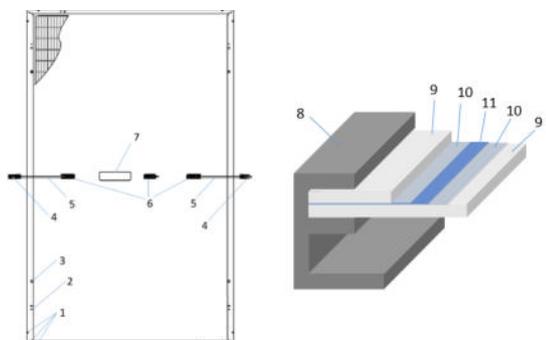
4 Connecteur

5 Câble

6 Boîte de jonction

7 Plaque signalétique

### Dessin mécanique pour modules bifaciaux



8 Cadre

9 Verre

10 Matériau d'encapsulation 11

Cellule solaire

12 Feuille de fond

### 6.1 SÉCURITÉ DE L'INSTALLATION

Trina Solar recommande que l'installation des modules photovoltaïques soit effectuée uniquement par des personnes spécialisées ayant de l'expérience dans l'installation de systèmes photovoltaïques. Tous les travaux d'installation doivent être en totale conformité avec les réglementations locales et les normes électriques internationales pertinentes.

Le classement au feu des modules Trina Solar est conforme aux normes en vigueur ou aux lois et réglementations locales.

Avant l'installation, veuillez vérifier soigneusement les modules pour déceler des anomalies telles que des éclats de verre, des fissures de cellules, des rayures sur la feuille arrière, une déformation des trous d'installation, des boîtes de jonction cassées ou des couvercles manquants, des plaques signalétiques tombantes ou manquantes et des câbles ou connecteurs cassés, etc. Une telle situation se produit, veuillez contacter le service client de Trina Solar à temps.

Avant l'installation, veuillez garder les composants électriques des modules propres et secs. Les connecteurs peuvent se corroder s'ils sont connectés dans des conditions humides ou avec de l'eau à l'intérieur des parties conductrices. Aucun composant corrodé ne doit être utilisé.

La longueur du câble de la boîte de jonction doit être sélectionnée en fonction du mode d'installation. Lors du câblage, les attaches de fixation des bobines de câbles doivent être retirées. Le câble doit être fixé sur le système d'installation (cadre ou support, rail de guidage) avec des attaches de câble résistantes aux UV, dans des conduits de câbles ou des cartes de câblage pour éviter la lumière directe du soleil ou l'immersion dans l'eau et les dommages mécaniques du câble ; sinon, cela pourrait provoquer un vieillissement accéléré du câble, voire une fuite et un incendie. Les modules photovoltaïques bifaciaux doivent également éviter de bloquer les cellules solaires à l'arrière du module. La zone ouverte doit minimiser la bobine d'arc, ce qui peut réduire le risque d'impact de foudre induit sur le module PV.



N'installez pas de modules sous la pluie, la neige ou dans des conditions venteuses.

Si vous installez ou faites fonctionner des modules après la pluie ou la rosée du matin, des mesures de protection appropriées doivent être prises pour empêcher la vapeur d'eau de pénétrer dans le connecteur.



Ne laissez pas des personnes non autorisées accéder à la zone d'installation.

Lors de l'installation avec un échafaudage, assurez-vous que l'échafaudage est dans une position stable ou avec des mesures antidumping, et que l'installateur doit porter une ceinture de sécurité conformément aux codes du bâtiment locaux.

Il est recommandé de ne pas se tenir sur la face inférieure de la surface inclinée du module pendant l'installation, afin d'éviter que le module ne glisse et ne provoque des blessures.

Veuillez conserver le module PV emballé dans le carton jusqu'à l'installation et les installer immédiatement après le déballage.

Ne portez pas de bijoux métalliques qui pourraient provoquer un choc électrique lors de l'installation.

Lors de l'installation et du câblage des modules PV, veuillez utiliser un matériau opaque pour recouvrir complètement la surface du module PV.

Les travaux d'installation doivent être effectués par au moins deux personnes.

Ne vous tenez pas debout sur la vitre du module pendant que vous travaillez. Il existe un risque de blessure ou de choc électrique si le verre est brisé.

Ne desserrez pas et ne dévissez pas les vis/pinces/rails du module PV et autour, ce qui pourrait entraîner une réduction de la capacité de charge du module et même sa chute.

Ne laissez pas tomber d'outils ou d'autres objets sur l'avant ou l'arrière du module qui pourraient causer des dommages (visibles ou non visibles) au module.

N'installez pas et n'utilisez pas de modules endommagés. Si la surface vitrée est endommagée ou usée, le contact direct avec la surface du module peut provoquer un choc électrique.

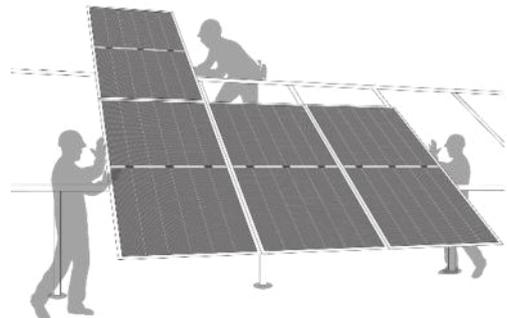
N'endommagez pas la feuille arrière ou le verre des modules lors de la fixation des modules au support avec des boulons.

Ne percez pas de trous supplémentaires sur aucune partie du module. Cela annulerait la garantie.

Les trous de drainage sur le cadre du module ne doivent en aucun cas être obstrués pendant l'installation et le fonctionnement.

Ne débranchez pas le connecteur si le circuit du système est connecté à une charge.

Il convient d'éviter d'installer des modules de couleurs différentes sur le même toit ou dans le même réseau.



## 6.2 MÉTHODE D'INSTALLATION

Les modules PV doivent être installés conformément aux instructions d'installation spécifiées dans ce manuel d'utilisation pour être conformes à la certification CEI. Avant l'installation, veuillez lire attentivement cette section pour vous familiariser avec les processus d'installation complets.

Les modules et le système de rack peuvent être connectés via les trous de montage, les pinces ou un système intégré. L'installation des modules doit être effectuée conformément aux exigences d'installation. Si vous souhaitez utiliser une méthode d'installation différente, veuillez consulter le service client ou l'équipe d'assistance technique de Trina Solar. Si, dans un tel cas, une méthode de montage alternative est utilisée mais non approuvée par Trina Solar, le module risque d'être endommagé et la garantie sera invalidée.

Les charges mécaniques décrites dans ce manuel sont les charges d'essai. Pour calculer les charges de conception maximales équivalentes, un facteur de sécurité de 1,5 (Charges mécaniques = Charges de conception  $\times$  1,5 coefficient de sécurité) doit être pris en compte conformément aux exigences des lois et réglementations locales. Les charges de conception sont fortement liées à la construction, aux normes appliquées, à l'emplacement et aux conditions climatiques locales ; par conséquent, doivent être déterminés par les fournisseurs de rayonnages et/ou les ingénieurs professionnels. Pour des informations détaillées, veuillez suivre le code structurel local ou contacter votre ingénieur en structure professionnel.

La distance minimale entre deux modules est de 5 mm (0,2 pouce). Si vous utilisez des trackers spéciaux, la distance minimale doit être sélectionnée en fonction des exigences techniques des fournisseurs de trackers.

Trina Solar n'est en aucun cas responsable des échecs d'installation des modules causés par des pinces, des trackers, etc.

### 6.2.1 INSTALLATION DES VIS

Le cadre de chaque module comporte des trous de montage de 4  $\phi 9 \times 14$  mm, idéalement placés pour optimiser la capacité de chargement afin de fixer les modules sur la structure de support.

Pour maximiser la longévité du montage, Trina Solar recommande fortement l'utilisation de fixations résistantes à la corrosion (en acier inoxydable).

Fixez le module à chaque emplacement de fixation avec un boulon M8, deux rondelles plates, une rondelle élastique et un écrou (voir Figure 1) et serrez-les à un couple de 10-14 Nm (90-125 lbf.in.). La limite d'élasticité des boulons et des écrous ne doit pas être inférieure à 450 MPa.

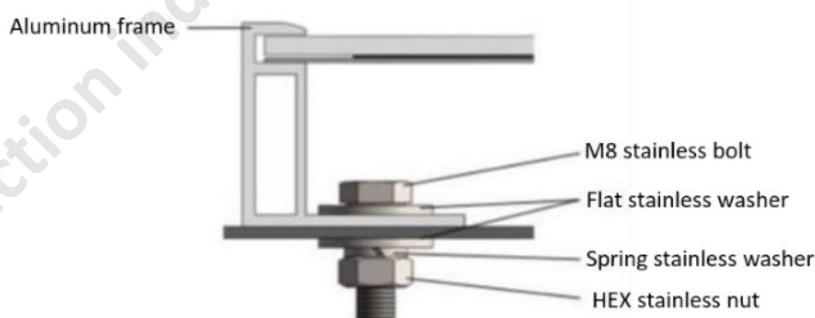
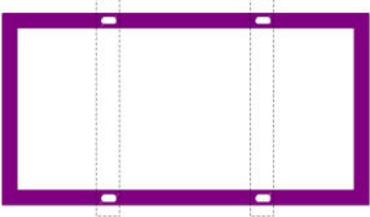


Figure 1. Module PV installé avec la méthode de montage par boulons.

Code produit	Exigence
DE09 / DE09.05 / DE09.08 / DE09C.05 / DE09C.07 / DE18M(II) / DE18M.08(II) / DEG18MC.20(II) / DE19 / DE19R / DEG19C.20 / DEG19RC.20 / DE20 / DEG20C.20 / DE21 / DEG21C.20 / NEG18R.20 / NEG18R.28 / NE19R / NEG9R.20 / NEG9R.28 / NEG9RC.20 / NEG9RC.27 / NEG19C.20 / NEG19R.20 / NEG19RC.20 / NEG20C.20 / NEG21C.20 / DE09.05W / DE09.08W / DE18M.W(II) / DE18M.08W(II) / DEG18MC.20W(II) / DE19.W / DE19R.W / DEG19C.20W / DEG19RC.20W / DE20.W / DEG20C.20W / DE21.W / DEG21C.20W	Toutes les pièces en contact avec le cadre doivent utiliser des rondelles plates en acier inoxydable d'une épaisseur minimale de 1,5 mm (0,06 pouce) et d'un diamètre extérieur de 16 à 18 mm (0,63 à 0,71 pouce).
DE09R / DE09R.05 / DE09R.08 / DEG9R.20 / DEG9R.28 / DEG9RC.27 / DEG18M.20(II) / DEG18M.28(II) / NE09RC.05 / NEG9.20 / NEG9.28 / NEG9C.27 / DE09R.W / DE09R.05W / DE09R.08W / DEG9R.20W / DEG9R.28W / DEG9RC.27W	Toutes les pièces en contact avec le cadre doivent utiliser des rondelles plates en acier inoxydable d'une épaisseur minimale de 1,5 mm (0,06 pouce) et d'un diamètre extérieur de 19 à 20 mm (0,75 à 0,79 pouce).

La vis doit être fixée aux emplacements suivants pour différentes méthodes d'installation et charges mécaniques.

Type de module	Charges mécaniques	Type de module	Charges mécaniques
 <p>Les rails de montage sont parallèles au cadre latéral court. La distance entre les trous de montage est de 1 400 mm.</p> <p>La distance entre les trous de montage est de 1 300 mm (pour la série NEG18R).</p> <p>La distance entre les trous de montage est de 1 100 mm (pour la série DE09/la série DE09C/la série DE09R/DEG9R/série/la série DEG9RC/série NEG9/série NEG9C).</p>		 <p>Les rails de montage sont parallèles au cadre latéral long.</p> <p>La distance entre les trous de montage est de 1 400 mm.</p>	
DE09 DE09.05 DE09.08 DE09R DE09R.05 DE09R.08 DE09C.05 DE09C.07 NE09RC.05 DE09.05W DE09.08W DE09R.W DE09R.05W DE09R.08W	Charge de soulèvement ≤ 4 000 Pa Charge d'appui ≤ 6 000 Pa	DEG18MC.20(II) DEG19C.20 DEG19RC.20 DEG20C.20 DEG21C.20 NEG19C.20 NEG19RC.20 NEG20C.20 NEG21C.20 DEG18MC.20W(II) DEG19C.20W DEG19RC.20W DEG20C.20W DEG21C.20W	Charge de soulèvement ≤ 2400 Pa Charge d'appui ≤ 3600 Pa
DEG9R.20 DEG9R.28 DEG9RC.27 9,20 NEG 9,28 NEG NEG9C.27 NEG9R.20 NEG9R.28 NEG9RC.20 NEG9RC.27 DEG9R.20W DEG9R.28W DEG9RC.27W	Charge de soulèvement ≤ 4 000 Pa Charge d'appui ≤ 5 400 Pa		

DE18M(II) DEG18M.20(II) DEG18M.28(II) DEG18MC.20(II) DE19 DE19R DEG19C.20 DEG19RC.20 DE20 DEG20C.20 DE21 DEG21C.20 NEG18R.20 NEG18R.28 NEG19C.20 NEG19R.20 NEG19RC.20 NEG20C.20 NEG21C.20 DE18M.W(II) DEG18MC.20W(II) DE19.W DE19R.W DEG19C.20W DEG19RC.20W DE20.W DEG20C.20W DE21.W DEG21C.20W	Charge de soulèvement $\leq 2\,400$ Pa Charge d'appui $\leq 5\,400$ Pa	/	/
DE18M.08(II) DE18M.08W(II)	Charge de soulèvement $\leq 2\,400$ Pa Charge d'appui $\leq 6\,000$ Pa		

## 6.2.2 INSTALLATION DES PINCES

Trina Solar a testé ses modules avec un certain nombre de pinces de différents fabricants, il est recommandé d'utiliser des boulons de fixation d'au moins M8. La pince ne doit pas présenter de dysfonctionnement en raison d'une déformation ou d'une corrosion pendant le processus de chargement. Il est recommandé d'utiliser une pince d'une longueur  $\geq 50$  mm (1,97 pouce) et d'une épaisseur  $\geq 4$  mm (0,16 pouce), en alliage d'aluminium 6005-T6, Rp0,2  $\geq 225$  MPa, Rm  $\geq 265$  MPa. (La pince doit être sélectionnée pour garantir la fiabilité de l'installation du module, la plage de couple recommandée est à titre de référence uniquement).

La pince doit chevaucher la surface A du cadre du module d'au moins 8 mm (0,32 pouce) mais pas plus de 12 mm (0,47 pouce).

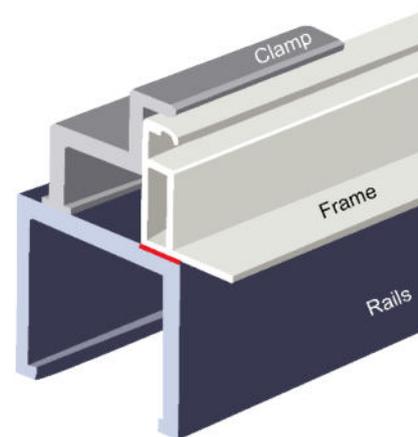
Pour une installation où les rails de montage sont parallèles au cadre, le cadre doit chevaucher complètement les rails ou la distance de chevauchement doit  $\geq 20$  mm.

Étant donné que les spécifications des pinces ne sont pas uniformes sur le marché et que les pinces ont un impact important sur la résistance au vent du côté du système, il est recommandé de suivre les recommandations de Trina Solar pour choisir les pinces. Vous pouvez également personnaliser les pinces vous-même, mais veillez à ce que les modules ne se détachent pas des supports et des rails.

Les pinces des modules ne doivent pas entrer en contact avec la vitre avant et ne doivent pas être déformées. Veuillez vous assurer d'éviter les effets d'ombrage causés par les pinces du module.

Le cadre du module ne doit en aucun cas être modifié.

Les pinces ne doivent en aucun cas dépasser le bord du module.



— The frame overlap the rails the overlapping distance must  $\geq 20$  mm.

Lors du choix de la méthode d'installation par pince, utilisez au moins quatre pinces sur chaque module. En fonction des charges locales de vent et de neige, des pinces supplémentaires peuvent être nécessaires pour garantir que les modules peuvent supporter la charge supplémentaire.

Le couple appliqué doit se référer à la norme de conception mécanique en fonction du boulon utilisé par le client, par exemple : M8 : 10-14 Nm (90-125 lbf.in)

La méthode d'installation des pinces est illustrée à la figure 2.

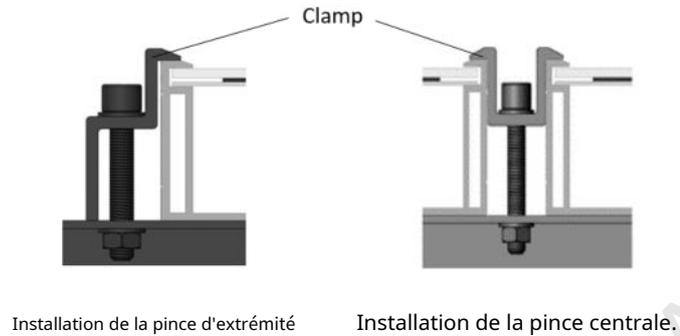


Figure 2. Module PV installé avec la méthode de montage par pince

La « pince de correspondance de surface A » a une structure de crochet courbé où les contacts avec le cadre augmentent la friction, il est donc recommandé aux clients d'utiliser ce type de pinces qui ont des exigences élevées en matière de chargement mécanique. Les dimensions spécifiques de la pince sont indiquées dans la figure ci-dessous.

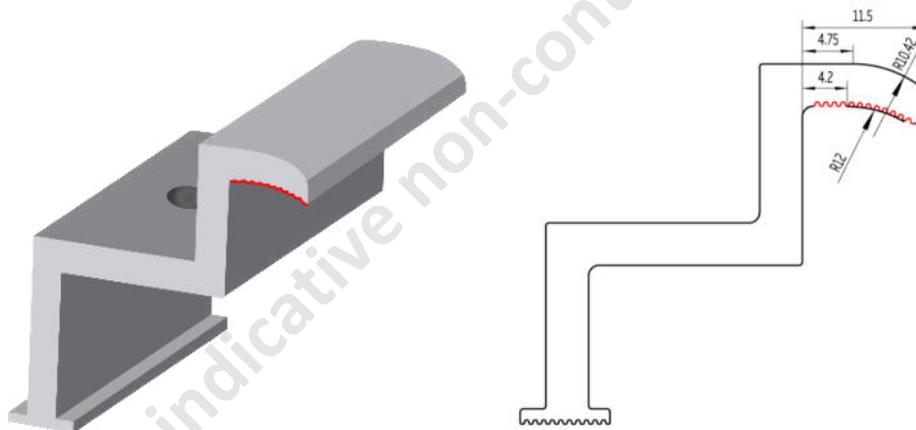
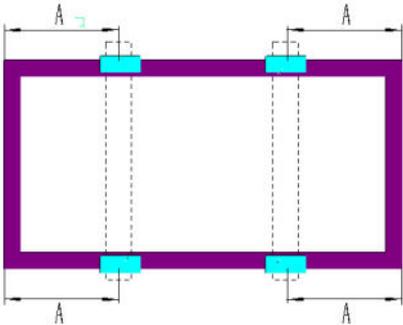
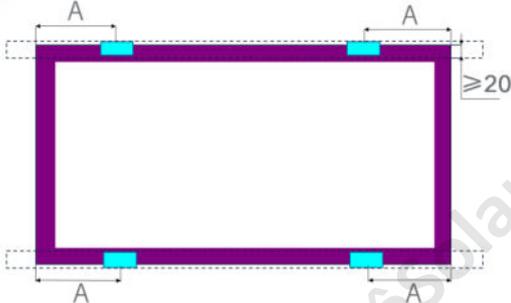


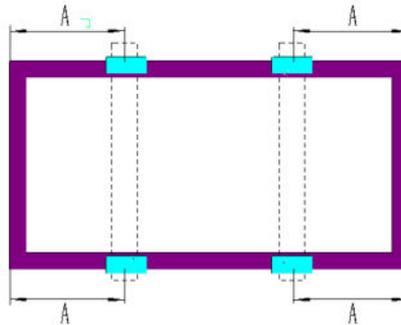
Figure 3. Une pince d'adaptation de surface

Les positions des pinces sont d'une importance cruciale pour la fiabilité de l'installation. Les axes des pinces doivent être positionnés uniquement dans les plages indiquées dans le tableau ci-dessous, en fonction des configurations et des charges.

Type de module	Charges mécaniques	Type de module	Charges mécaniques
	 <p>Utilisez 4 pinces sur le côté long. Les rails de montage sont perpendiculaires au cadre latéral long.</p>	 <p>Utilisez 4 pinces sur le côté long. Les rails de montage sont parallèles au cadre latéral long. Longueur de chevauchement (perpendiculaire à la direction du côté long) des rails de montage et du côté long du module non moins de 20mm</p>	
DEG18MC.20(II) DEG18MC.20W(II)	A = (350 - 450) mm Charge de soulèvement $\leq 2\,400$ Pa Charge d' appui $\leq 5\,400$ Pa	DEG18MC.20(II) DEG18MC.20W(II)	A = (350 - 450) mm Charge de soulèvement $\leq 2\,400$ Pa Charge d' appui $\leq 3\,600$ Pa
DEG18M.20(II) DEG18M.28(II)	A = (360 - 450) mm Charge de soulèvement $\leq 2\,400$ Pa Charge d' appui $\leq 5\,400$ Pa	DEG19C.20 DEG19RC.20 NEG19C.20 NEG19RC.20 DEG19C.20W DEG19RC.20W	A = (440 - 540) mm Charge de soulèvement $\leq 2\,400$ Pa Charge d' appui $\leq 3\,600$ Pa
NEG18R.20 NEG18R.28	A = (305 - 405) mm Charge de soulèvement $\leq 2\,400$ Pa Charge d' appui $\leq 5\,400$ Pa	DEG20C.20 NEG20C.20 DEG20C.20W	A = (360 - 430) mm Charge de soulèvement $\leq 2\,400$ Pa Charge d' appui $\leq 3\,600$ Pa
DEG19C.20 DEG21C.20 NEG19C.20 NEG19R.20 NEG21C.20 DEG19C.20W DEG21C.20W	A = (440 - 540) mm Charge de soulèvement $\leq 2\,400$ Pa Charge d' appui $\leq 5\,400$ Pa	DEG21C.20 NEG21C.20 DEG21C.20W	A = (440 - 540) mm Charge de soulèvement $\leq 2\,400$ Pa Charge d' appui $\leq 3\,600$ Pa
DEG19RC.20 NEG19RC.20	A = (420 - 520) mm Charge de soulèvement $\leq 2\,400$ Pa Charge d' appui $\leq 5\,400$ Pa	/	/
DEG19RC.20W	A = (400 - 440) mm Charge de soulèvement $\leq 2\,400$ Pa Charge d' appui $\leq 5\,400$ Pa	/	/
DEG20C.20 NEG20C.20 DEG20C.20W	A = (360 - 430) mm Charge de soulèvement $\leq 2\,400$ Pa Charge d' appui $\leq 5\,400$ Pa	/	/

La méthode de montage suivante est recommandée pour utiliser une pince adaptée à la surface :

Type de module	Charges mécaniques	Type de module	Charges mécaniques
----------------	--------------------	----------------	--------------------



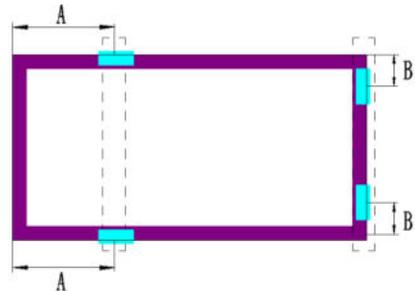
Utilisez 4 pinces sur le côté long.

Les rails de montage sont perpendiculaires au cadre latéral long.

DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09.05W DE09.08W	A = (250 - 350) mm Charge de soulèvement ≤ 4 000 Pa Charge d'appui ≤ 6 000 Pa	NEG9R.20 NEG9R.28 NEG9RC.20 NEG9RC.27	A = (300 - 350) mm Charge de soulèvement ≤ 4 000 Pa Charge d'appui ≤ 5 400 Pa
DE09R DE09R.05 DE09R.08 NE09RC.05 DE09R.W DE09R.05W DE09R.08W	A = (250 - 330) mm Charge de soulèvement ≤ 4 000 Pa Charge d'appui ≤ 6 000 Pa	DEG9R.20 DEG9R.28 DEG9RC.27 9,20 NEG 9,28 NEG NEG9C.27 DEG9R.20W DEG9R.28W DEG9RC.27W	A = (290 - 370) mm Charge de soulèvement ≤ 4 000 Pa Charge d'appui ≤ 5 400 Pa
DE18M(II) DE18M.W(II)	A = (350 - 450) mm Charge de soulèvement ≤ 2 400 Pa Charge d' appui ≤ 5 400 Pa	DE18M.08(II) DE18M.08W(II)	A = (350 - 450) mm Charge de soulèvement ≤ 2 400 Pa Charge d'appui ≤ 6 000 Pa
DE21 DE19.W DE19R.W DE21.W	A = (440 - 540) mm Charge de soulèvement ≤ 2 400 Pa Charge d' appui ≤ 5 400 Pa	DE19 DE19R NE19R	A = (420 - 520) mm Charge de soulèvement ≤ 2 400 Pa Charge d' appui ≤ 5 400 Pa
DE20 DE20.W	A = (360 - 430) mm Charge de soulèvement ≤ 2 400 Pa Charge d' appui ≤ 5 400 Pa	/	/

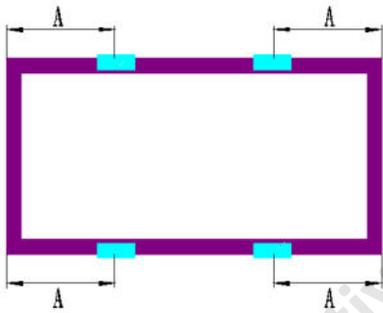
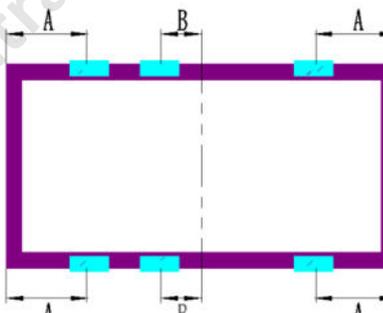
Les méthodes d'installation et les charges mécaniques suivantes ont été vérifiées par le laboratoire national clé pour la science et la technologie photovoltaïques de Trina Solar.

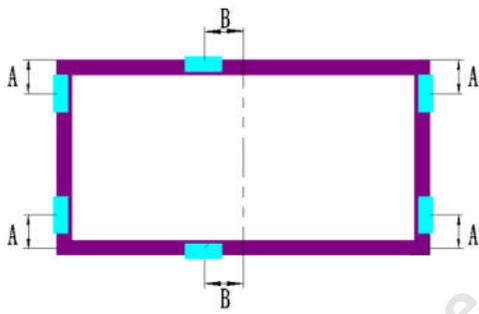
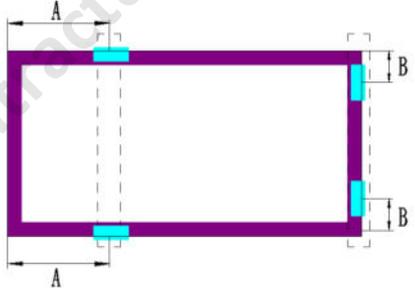
Type de module	Charges mécaniques	Type de module	Charges mécaniques
<p>Utilisez 4 pinces sur le côté court. Les rails de montage sont perpendiculaires au cadre latéral long. Longueur de chevauchement (perpendiculaire à la direction du côté court) des rails de montage et du côté court du module non moins de 20mm</p>		<p>Utilisez 4 pinces sur le côté court.</p>	
DEG18MC.20(II) DEG18MC.20W(II)	A = (0 - 200) mm Charge de soulèvement $\leq 1\ 000$ Pa Charge d' appui $\leq 1\ 300$ Pa	DEG18M.20(II) DEG18M.28(II) DEG18MC.20(II) DEG18MC.20W(II)	A = (0 - 200) mm Charge de soulèvement $\leq 1\ 000$ Pa Charge d' appui $\leq 1\ 300$ Pa
NEG18R.20 NEG18R.28	A = (0 - 200) mm Charge de soulèvement $\leq 1\ 000$ Pa Charge d' appui $\leq 1\ 300$ Pa	NEG18R.20 NEG18R.28	A = (0 - 200) mm Charge de soulèvement $\leq 1\ 000$ Pa Charge d' appui $\leq 1\ 300$ Pa
<p>Utilisez 4 pinces sur le côté long.</p>		<p>Utilisez 6 pinces sur le côté long.</p>	
DEG18M.20(II) DEG18M.28(II) DEG18MC.20(II) DEG18MC.20W(II)	A = (200 - 600) mm Charge de soulèvement $\leq 1\ 700$ Pa Charge d' appui $\leq 1\ 700$ Pa	DEG18M.20(II) DEG18M.28(II)	A = (0 - 200) mm B = (0 - 200) mm Charge de soulèvement $\leq 1\ 800$ Pa Charge d' appui $\leq 2\ 400$ Pa
NEG18R.20 NEG18R.28	A = (230 - 480) mm Charge de soulèvement $\leq 1\ 700$ Pa Charge d' appui $\leq 1\ 700$ Pa	NEG18R.20 NEG18R.28	A = (230 - 480) mm B = (0 - 250) mm Charge de soulèvement $\leq 1\ 800$ Pa Charge d' appui $\leq 2\ 400$ Pa
DEG19RC.20 NEG19RC.20	A = (450 - 650) mm Charge de soulèvement $\leq 2\ 200$ Pa Charge d'appui $\leq 2\ 400$ Pa	/	/

 <p>Rails coulissants sur le côté court.</p>	 <p>Utilisez 2 pinces sur le côté court et 2 pinces sur le côté long côté. Les rails de montage sont perpendiculaires au cadre latéral long.</p>		
<p>DEG18MC.20(II) DEG18MC.20W(II)</p>	<p>Charge de soulèvement <math>\leq 1\ 000</math> Pa Charge d'appui <math>\leq 1\ 000</math> Pa</p>	<p>DEG18MC.20(II) DEG18MC.20W(II)</p>	<p>A = (250 - 450) mm B = (100 - 250) mm Charge de soulèvement <math>\leq 1\ 000</math> Pa Charge d'appui <math>\leq 1\ 300</math> Pa</p>
 <p>Utilisez 4 pinces sur le côté court. Les rails de montage sont parallèles au cadre latéral long.</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	
<p>NEG18R.20 NEG18R.28</p>	<p>A = (55 - 100) mm Charge de soulèvement <math>\leq 1\ 000</math> Pa Charge d'appui <math>\leq 2\ 400</math> Pa</p>	<p>/</p>	<p>/</p>

La méthode de montage suivante est recommandée pour utiliser une pince adaptée à la surface :

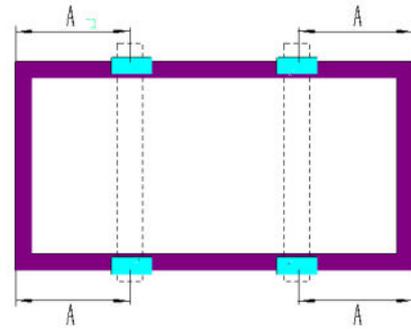
 <p>Utilisez 4 pinces sur le côté court. Les rails de montage sont perpendiculaires au cadre latéral long. Longueur de chevauchement (perpendiculaire à la direction du côté court) des rails de montage et du côté court du module non moins de 20mm</p>	 <p>Utilisez 4 pinces sur le côté court.</p>		
<p>DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09.05W DE09.08W</p>	<p>A = (0 - 200) mm Charge de soulèvement <math>\leq 2\ 000</math> Pa Charge d'appui <math>\leq 2\ 400</math> Pa</p>	<p>DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09.05W DE09.08W</p>	<p>A = (0-200) mm Charge de soulèvement <math>\leq 1\ 800</math> Pa Charge d'appui <math>\leq 2\ 400</math> Pa</p>

<p>9,20 NEG 9,28 NEG NEG9C.27</p>	<p>A = (0 - 200) mm Charge de soulèvement ≤ 1 600 Pa Charge d'appui ≤ 2 100 Pa</p>	<p>DEG9R.20 DEG9R.28 DEG9RC.27 9,20 NEG 9,28 NEG NEG9C.27 NEG9R.20 NEG9R.28 NEG9RC.20 NEG9RC.27 DEG9R.20W DEG9R.28W DEG9RC.27W</p>	<p>A = (0 - 100) mm Charge de soulèvement ≤ 1 600 Pa Charge d'appui ≤ 2 200 Pa</p>
<p>DE18M(II) DE18M.08(II) DE18M.W(II) DE18M.08W(II)</p>	<p>A = (0 - 200) mm Charge de soulèvement ≤ 1 000 Pa Charge d'appui ≤ 1 300 Pa</p>	<p>DE09R DE09R.05 DE09R.08 NE09RC.05 DE09R.W DE09R.05W DE09R.08W</p>	<p>A = (0 - 100) mm Charge de soulèvement ≤ 1 800 Pa Charge d'appui ≤ 2 400 Pa</p>
<p>/</p>	<p>/</p>	<p>DE18M(II) DE18M.08(II) DE18M.W(II) DE18M.08W(II)</p>	<p>A = (0 - 200) mm Charge de soulèvement ≤ 1 000 Pa Charge d'appui ≤ 1 300 Pa</p>
 <p>Utilisez 4 pinces sur le côté long.</p>		 <p>Utilisez 6 pinces sur le côté long.</p>	
<p>DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09.05W DE09.08W</p>	<p>A = (200 - 400) mm Charge de soulèvement ≤ 3 000 Pa Charge d'appui ≤ 3 600 Pa</p>	<p>DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09.05W DE09.08W DE09R.W DE09R.05W DE09R.08W NE09RC.05</p>	<p>A = (0 - 200) mm B = (0 - 200) mm Charge de soulèvement ≤ 2 400 Pa Charge d'appui ≤ 3 600 Pa</p>
<p>DE09R DE09R.05 DE09R.08 NE09RC.05 DE09R.W DE09R.05W DE09R.08W</p>	<p>A = (200 - 330) mm Charge de soulèvement ≤ 3 000 Pa Charge d'appui ≤ 3 600 Pa</p>		

DEG9R.20 DEG9R.28 DEG9RC.27 NEG9R.20 NEG9R.28 NEG9RC.20 NEG9RC.27 DEG9R.20W DEG9R.28W DEG9RC.27W	A = (290 - 370) mm  Charge de soulèvement $\leq 2\,400$ Pa Charge d'appui $\leq 3\,000$ Pa		
DE18M(II) DE18M.08(II) DE18M.W(II) DE18M.08W(II)	A = (200 - 600) mm  Charge de soulèvement $\leq 1\,700$ Pa Charge d'appui $\leq 1\,700$ Pa	DE18M(II) DE18M.08(II) DE18M.W(II) DE18M.08W(II)	A = (0 - 200) mm B = (0 - 200) mm  Charge de soulèvement $\leq 1\,800$ Pa Charge d'appui $\leq 2\,400$ Pa
DE19R	A = (450 - 750) mm  Charge de soulèvement $\leq 1\,800$ Pa Charge d'appui $\leq 1\,100$ Pa	/	/
 <p>Utilisez 4 pinces sur le côté court et 2 pinces sur le côté long.</p>	 <p>Utilisez 2 pinces sur le côté court et 2 pinces sur le côté long côté. Les rails de montage sont perpendiculaires au cadre latéral long.</p>		
DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09R DE09R.05 DE09R.08 DEG9R.20 DEG9R.28 DEG9RC.27 NE09RC.05 DE09.05W DE09.08W DE09R.W DE09R.05W DE09R.08W	A = (0 - 200) mm B = (0 - 200) mm  Charge de soulèvement $\leq 2\,400$ Pa Charge d'appui $\leq 3\,000$ Pa	DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DEG9R.20 DEG9R.28 DEG9RC.27 DE09.05W DE09.08W	A = (250 - 450) mm B = (100 - 250) mm  Charge de soulèvement $\leq 1\,800$ Pa Charge d'appui $\leq 2\,400$ Pa
DE18M(II) DE18M.08(II) DE18M.W(II) DE18M.08W(II)	A = (0 - 200) mm B = (0 - 200) mm  Charge de soulèvement $\leq 1\,800$ Pa Charge d'appui $\leq 1\,800$ Pa	DE18M(II) DE18M.08(II) DE18M.W(II) DE18M.08W(II)	A = (250 - 450) mm B = (100 - 250) mm  Charge de soulèvement $\leq 1\,000$ Pa Charge d'appui $\leq 1\,200$ Pa



Rails coulissants sur le côté court.



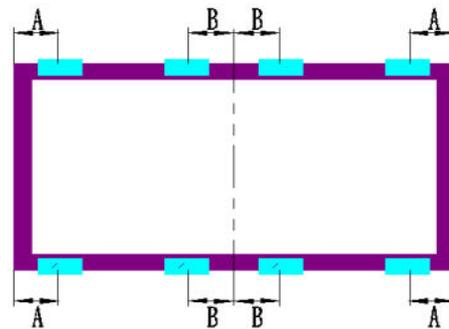
Utilisez 4 pinces sur le côté long.

Les rails de montage sont perpendiculaires au cadre latéral long.

DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09.05W DE09.08W	Charge de soulèvement $\leq 2\ 000$ Pa Charge d'appui $\leq 2\ 400$ Pa	DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09.05W DE09.08W	A = (200 - 250 ou 350 - 400) mm Charge de soulèvement $\leq 3\ 000$ Pa Charge d'appui $\leq 3\ 600$ Pa
NEG9R.20 NEG9R.28 NEG9RC.20 NEG9RC.27	Charge de soulèvement $\leq 1\ 600$ Pa Charge d'appui $\leq 2\ 200$ Pa	DE09.05W DE09.08W	A = (100 - 200 ou 400 - 500) mm Charge de soulèvement $\leq 2\ 000$ Pa Charge d'appui $\leq 2\ 400$ Pa
DE18M(II) DE18M.08(II) DE18M.W(II) DE18M.08W(II)	Charge de soulèvement $\leq 1\ 000$ Pa Charge d'appui $\leq 1\ 000$ Pa	/	/

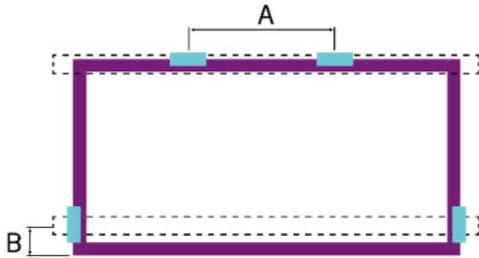


Utilisez 4 pinces sur le côté court. Les rails de montage sont parallèles au cadre latéral long.



Utilisez 8 pinces sur le côté long.

DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09.05W DE09.08W	A = (150 - 250) mm Charge de soulèvement $\leq 2\ 400$ Pa Charge d'appui $\leq 2\ 400$ Pa	DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09.05W DE09.08W	A = (0 - 200) mm B = (200 - 300) mm Charge de soulèvement $\leq 2\ 400$ Pa Charge d'appui $\leq 3\ 600$ Pa
DE18M(II) DE18M.08(II) DE18M.W(II) DE18M.08W(II)	A = (150 - 250) mm Charge de soulèvement $\leq 1\ 000$ Pa Charge d'appui $\leq 1\ 600$ Pa	DE18M(II) DE18M.08(II) DE18M.W(II) DE18M.08W(II)	A = (0 - 200) mm B = (250 - 350) mm Charge de soulèvement $\leq 1\ 800$ Pa Charge d'appui $\leq 2\ 400$ Pa
DE20 DE20.W	A = (45 - 485) mm Charge de soulèvement $\leq 1\ 000$ Pa Charge d'appui $\leq 3\ 600$ Pa	/	/

 <p>Utilisez 2 pinces sur le côté court et 2 pinces sur le côté long côté.</p>		/	/
DE20 DE20.W	<p>A = (1 300 - 1 450) mm B = (45 - 485) mm</p> <p>Charge de soulèvement ≤ 1 000 Pa Charge d'appui ≤ 2 400 Pa</p>		

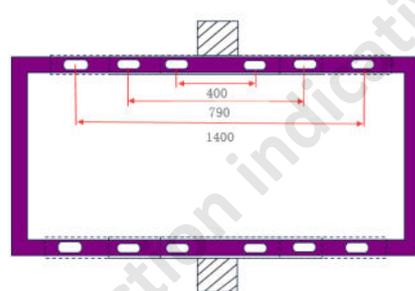
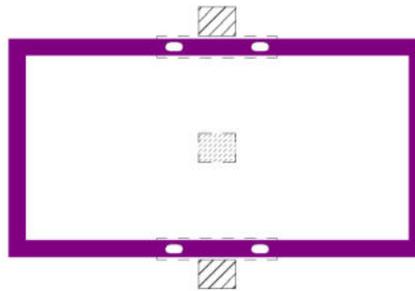
### 6.2.3 INSTALLATION MONO-AXE

Les boulons utilisés dans cette section servent à fixer le module à chaque emplacement de fixation avec un boulon M6/ M8, deux rondelles plates, une rondelle élastique et un écrou, et à les serrer à un couple de 10-14 Nm, il est recommandé de prendre inspection régulière du serrage pour respecter la plage de couple.

Pour tous les produits couverts dans cette section, toutes les pièces en contact avec le cadre doivent utiliser des rondelles plates en acier inoxydable d'au moins 1,5 mm (0,06 pouce) d'épaisseur et un diamètre extérieur de 16 à 18 mm (0,63 à 0,71 pouce).

Lors de l'utilisation d'un accessoire renforcé I\*, tous les accessoires doivent être montés ensemble sur le couple et les boulons des accessoires doivent être serrés à l'aide d'outils à clé, la fixation I\* doit être installée au centre du module. il doit être installé le plus près possible de la boîte de jonction centrale. S'il y a une boîte de jonction au centre du module, ne touchez pas la boîte de jonction pour éviter les contraintes.

Le module doit être installé sur les pannes.

Type de module	Charges mécaniques	Type de module	Charges mécaniques
 <p>Les rails de montage sont perpendiculaires au cadre latéral long. La distance entre les trous de montage est de 400 mm/790 mm/1400 mm.</p>		 <p>Cette méthode d'installation est destinée au tracker avec renfort pièce jointe I* seulement. Les rails de montage sont perpendiculaires au cadre latéral long. La distance entre les trous de montage est de 400 mm.</p>	
DEG18MC.20(II) DEG18MC.20W(II)	<p>La distance entre les trous de montage est de 400 mm Charge de soulèvement ≤ 2 400 Pa Charge d'appui ≤ 2 400 Pa</p>	DEG19C.20 DEG19RC.20 NEG19C.20 NEG19RC.20 DEG19C.20W DEG19RC.20W	<p>Charge de soulèvement ≤ 2 400 Pa Charge d'appui ≤ 2 400 Pa</p>

DEG20C.20 DEG21C.20 NEG20C.20 NEG21C.20 DEG20C.20W DEG21C.20W	La distance entre les trous de montage est de 400 mm Charge de soulèvements ≤ 2200 Pa Charge d'appui ≤ 2200 Pa	/	/
DEG20C.20 DEG21C.20 NEG20C.20 NEG21C.20 DEG20C.20W DEG21C.20W	La distance entre les trous de montage est de 790 mm Charge de soulèvements ≤ 2500 Pa Charge d'appui ≤ 2800 Pa	/	/
DEG19C.20 DEG19RC.20 NEG19C.20 NEG19RC.20 DEG19C.20W DEG19RC.20W	La distance entre les trous de montage est de 790 mm Charge de soulèvements ≤ 2600 Pa Charge d'appui ≤ 3000 Pa	/	/
DEG20C.20 DEG21C.20 NEG20C.20 NEG21C.20 DEG20C.20W DEG21C.20W	La distance entre les trous de montage est de 1 400 mm Charge de soulèvements ≤ 2600 Pa Charge d'appui ≤ 3000 Pa	/	/

\* Attache renforcée I : pare-chocs

Toutes les charges mécaniques ci-dessus ont été approuvées par PVST. Veuillez consulter le service client de Trina Solar pour connaître la compatibilité du système de suivi avec les produits Trina.

## 6.3 MISE À LA TERRE

Tous les cadres de modules et racks de montage doivent être correctement mis à la terre conformément aux spécifications électriques de conception et de construction, aux procédures, aux réglementations et aux autres exigences de mise à la terre spéciales applicables aux sites d'installation.

Une mise à la terre appropriée peut être obtenue en connectant le(s) cadre(s) du module et tous les composants structurels métalliques ensemble à l'aide d'un conducteur de terre approprié. Les conducteurs ou fils de mise à la terre peuvent être en cuivre, en alliage ou tout autre matériau conforme aux spécifications, procédures et réglementations électriques locales de conception et de construction. Le conducteur de terre doit être mis à la terre de manière fiable par une prise de terre appropriée.

Le matériel de mise à la terre général est livré dans un emballage comprenant la vis de mise à la terre, la rondelle plate, la rondelle en étoile et le fil, tandis que tout autre matériel pertinent doit être en acier inoxydable.

Ne percez pas de trous de terre supplémentaires pour plus de commodité, cela annulerait la garantie des modules.

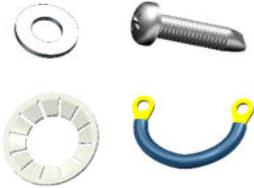
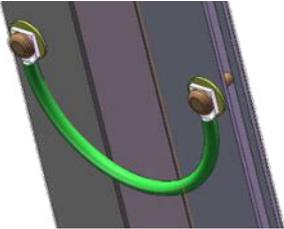
Trina Solar ne fournit pas de dispositifs ou de matériaux de mise à la terre. Tout dispositif de mise à la terre tiers répondant aux exigences des spécifications de l'équipement électrique d'installation peut être utilisé pour la mise à la terre des modules de Trina Solar. Le dispositif de mise à la terre doit être installé conformément au manuel d'utilisation prescrit par le fabricant.

Trina Solar recommande d'utiliser des fils de terre avec des résistances inférieures à 1 Ω.

Le contact électrique est établi en pénétrant dans le revêtement anodisé du cadre en aluminium et en serrant la vis de montage (avec la rondelle étoile) au couple approprié de 3 à 7 Nm.

Les connexions de mise à la terre doivent être installées par un électricien qualifié. Connectez les cadres de modules ensemble à l'aide de câbles de mise à la terre adéquats : Taille du fil de terre (4-16 mm<sup>2</sup>/12-6 AWG en cuivre nu massif) doivent être sélectionnés et installés sous le boulon de fixation du fil. Les trous prévus à cet effet sont identifiés par un symbole de mise à la terre (IEC61730-1). Toutes les jonctions de connexion conductrices doivent être solidement fixées.

Pour éviter les coups de foudre et garantir la sécurité électrique, les cadres des modules doivent être mis à la terre de manière fiable. La mise à la terre entre les modules peut être effectuée à l'aide d'un connecteur de 4 mm<sup>2</sup>(12 AWG) en cuivre nu massif qui relie les trous de terre adjacents sur le cadre du module (les trous d'installation inutilisés sur le cadre peuvent également être utilisés pour la mise à la terre).

Composants	Voir	Connexion
		<p>La rondelle étoile, la rondelle plate et le fil de terre sont placés tour à tour, puis vissés dans le trou de mise à la terre pour relier les modules adjacents.</p>

Trina Solar recommande d'utiliser les deux méthodes suivantes pour l'installation de mise à la terre, comme indiqué dans la figure 4.

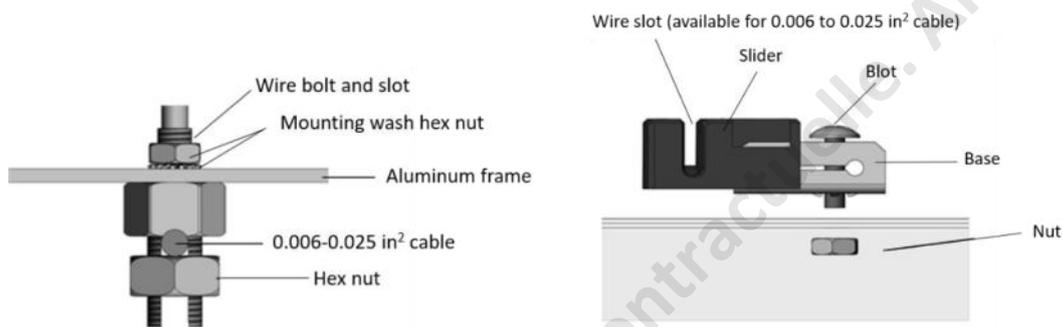


Figure 4. Méthodes de mise à la terre des modules PV (norme CEI).

## 6.4 INSTALLATION ÉLECTRIQUE

### 6.4.1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Toute l'installation du câblage doit être effectuée par des installateurs qualifiés conformément aux codes, procédures et réglementations électriques locaux en matière de construction.

Les modules peuvent être connectés en série pour augmenter la tension de fonctionnement en connectant la borne positive d'un module à la borne négative du module suivant. Avant le raccordement, assurez-vous toujours que les contacts sont exempts de corrosion, propres et secs.

Le produit peut être irrémédiablement endommagé si une chaîne de réseau est connectée en polarité inverse à une autre. Vérifiez toujours la tension et la polarité de chaque chaîne avant d'effectuer une connexion parallèle. Si une polarité inversée ou une différence de plus de 10 V entre les chaînes a été détectée, vérifiez la configuration des chaînes avant la connexion.

Les câbles en cuivre standard utilisés dans les modules Trina Solar sont résistants aux UV et ont une section transversale  $\geq 4 \text{ mm}^2$ (12 AWG). Tous les autres câbles utilisés pour connecter le système CC doivent être dotés d'une section de fil similaire ou plus grande. Trina Solar recommande que tous les câbles soient acheminés dans des conduits ou des rails appropriés où l'eau ne s'accumule pas.

La tension de chaîne ne doit pas être supérieure à la tension maximale du système, ainsi qu'à la tension d'entrée maximale de l'onduleur et des autres appareils électriques installés dans le système. Afin de garantir cela, la tension en circuit ouvert d'un réseau doit être calculée à la température ambiante locale la plus basse attendue, qui peut être déterminée à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Tension maximale du système} \geq N \times V_{oc} \times [1 + \alpha (T_{min} - 25)]$$

**N** Nombre de modules en série

Tension en circuit ouvert (se référer à l'étiquette du produit ou à la fiche technique)

Coefficient de température de la tension en circuit ouvert (se référer à la fiche technique) La température ambiante minimale

Le nombre de modules pouvant être connectés doit être déterminé par une institution ou une personne qualifiée conformément aux spécifications de conception du système photovoltaïque et aux spécifications de conception électrique locales. La formule de calcul recommandée par Trina Solar doit être fournie à titre de référence uniquement.

Chaque module est fourni avec deux câbles de sortie standard, chacun terminé par un connecteur plug-and-play. Tous les câblages et connexions électriques doivent être installés conformément aux spécifications, procédures et réglementations électriques de conception et de construction en vigueur sur le lieu d'installation.

Les diamètres extérieurs minimum et maximum du câble sont de 5 à 7 mm (0,20 à 0,28 po).

Pour les connexions de câblage, veuillez utiliser des fils de cuivre PV standard avec une section transversale d'au moins 4 mm<sup>2</sup> (12 AWG) et doit être résistant à la lumière et aux températures allant jusqu'à 90 °C minimum.



Ne pliez pas les câbles dans un rayon inférieur à 43 mm (1,69 pouce). Les câbles PV seront endommagés si le rayon de courbure est inférieur à 43 mm.

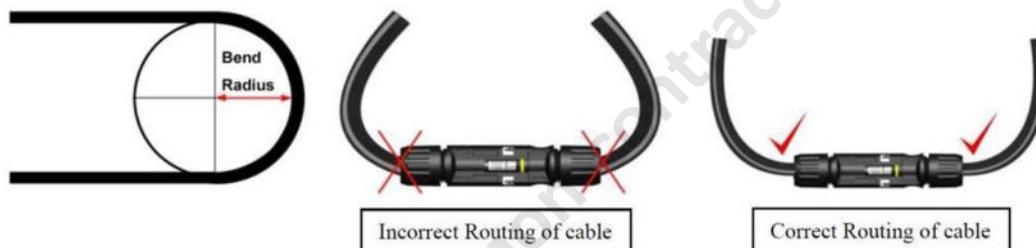


Figure 5. Acheminement correct et rayon de courbure minimum des câbles.

### 6.4.2 CÂBLAGE

Afin de garantir le fonctionnement normal du système, lors de la connexion du module ou des charges (telles que des onduleurs, des batteries, etc.), veuillez à ce que la polarité du câble soit correctement connectée. Si les modules ne sont pas connectés correctement, la diode bypass pourrait être endommagée. Les modules PV peuvent être connectés en série pour augmenter la tension et connectés en parallèle pour augmenter le courant, comme le montre la figure 6.

Avant de connecter le module, assurez-vous d'utiliser le connecteur approuvé par Trina. Sinon, Trina n'est pas responsable de tout problème potentiel.

Lors du raccordement électrique des modules, veuillez utiliser une pince diagonale pour couper le serre-câble. Lorsque vous coupez l'attache, veuillez à ne pas rayer le câble et la feuille arrière. Selon les exigences électriques. Les connecteurs positifs et négatifs doivent être connectés tour à tour et confirmez que vous entendez un « clic » pour indiquer que la connexion est réussie. Dans le cas contraire, lors du fonctionnement des modules, cela pourrait provoquer un arc électrique dû à de mauvaises connexions et brûler les connecteurs.



Les connecteurs Trina assemblés sur site doivent être soumis aux termes et exigences du manuel d'installation des connecteurs PS-M-0779 et de la garantie PS-M-0611.

Avant la mise en service et l'exploitation de la centrale électrique, veuillez vérifier la connexion électrique des modules et des chaînes, en vous assurant que toutes les polarités de connexion sont correctes et que la tension en circuit ouvert répond aux exigences des critères d'acceptation.

Le nombre de modules en série et en parallèle doit être conçu raisonnablement en fonction de la configuration du système.

Toutes les instructions ci-dessus doivent être suivies pour répondre aux conditions de garantie de Trina Solar.

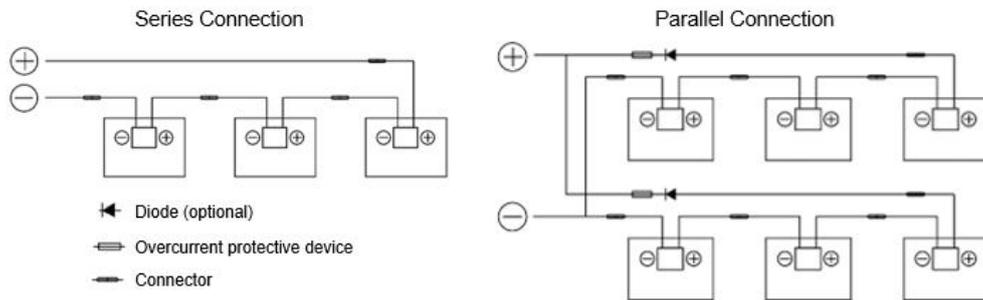
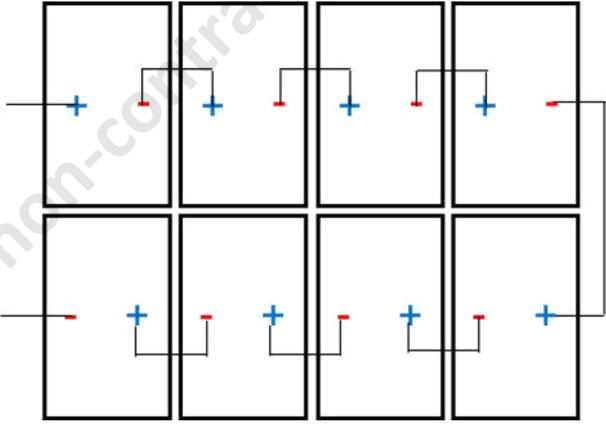
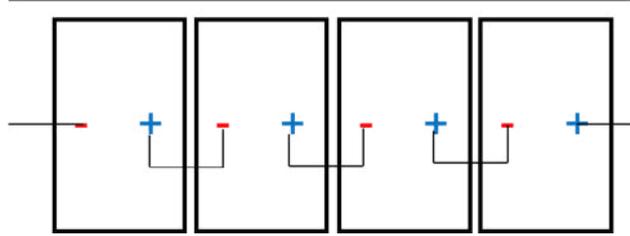


Figure 6. Schéma de circuit de connexion série et parallèle.

Trina Solar recommande les deux méthodes de câblage suivantes pour les installations en mode portrait et paysage avec des longueurs de câble courtes et longues, respectivement. Pour les longueurs de câbles standards spécifiques, veuillez vous référer aux fiches techniques des produits.

Méthodes de câblage recommandées	Vue graphique
Installation en portrait : Longueur de câble courte standard	 <p>(Câblage de type C)</p> <p>(Remarque : une extrémité de la rangée unique doit être étendue)</p>
Installation en portrait : Longueur de câble courte standard	 <p>(Câblage linéaire)</p> <p>(Remarque : une extrémité de la rangée unique doit être étendue)</p>

<p>Aménagement paysager :</p> <p>Longueur de câble longue standard ou longueur personnalisée</p>	
--	--

### 6.4.3 FUSION

Le facteur de correction d'un fusible doit être déterminé par un ingénieur électricien professionnel agréé conformément aux réglementations de conception pertinentes et aux résultats de simulation du système. Trina Solar n'est pas responsable de déterminer le calibre minimum du fusible.

Le courant nominal du fusible doit être choisi en fonction de différentes normes, comme suit :

$$\frac{1,5}{I_{sc}} \leq I_f \leq I_{sc} \quad ( \quad )$$

$$\frac{1,56}{I_{sc}} \leq I_f \leq I_{sc} \quad ( \quad )$$

où

Courant nominal du fusible [A]

Courant de court-circuit du module [A]

Facteur de correction de température [-]

Un facteur de correction ( ) doit être appliqué pour déterminer le courant nominal du fusible fonctionnant à différents températures. Veuillez confirmer la sélection finale des fusibles auprès des instituts de conception qualifiés et du fabricant de fusibles. La valeur nominale maximale du fusible en série indiquée sur la fiche technique des produits fournie par Trina Solar doit être utilisée à titre de référence uniquement.

## 7 ENTRETIEN DES MODULES PV

### 7.1 INSPECTION VISUELLE ET REMPLACEMENT

Les modules doivent être inspectés et entretenus régulièrement, ce qui relève de la responsabilité des utilisateurs. Le disjoncteur doit être débranché avant l'inspection. Si les modules sont endommagés, comme du verre brisé, des câbles cassés et des boîtes de jonction endommagées, cela peut entraîner des défaillances fonctionnelles et de sécurité. Si le module est endommagé, remplacez le module endommagé par un nouveau module du même type. Ne touchez pas la partie sous tension du câble ou du connecteur.

Il est recommandé d'effectuer une inspection préventive tous les six mois et de ne pas remplacer les composants des modules sans autorisation. Si une inspection ou un entretien des performances électriques ou mécaniques est nécessaire, il est recommandé que des professionnels qualifiés effectuent l'opération pour éviter un choc électrique ou des blessures corporelles.

La végétation doit être coupée régulièrement pour éviter l'ombrage et ainsi affecter les performances du module. Vérifiez si le matériel de montage est correctement serré en place.

Vérifiez si tous les fusibles de chaîne de chaque pôle non mis à la terre fonctionnent correctement.

Veuillez couvrir la surface avant des modules avec un matériau opaque lors de la réparation. Les modules exposés au soleil peuvent générer de la haute tension, ce qui est extrêmement dangereux.

Les modules PV Trina Solar sont équipés de diodes de dérivation dans la boîte de jonction pour minimiser l'échauffement du module et les pertes de courant.



Avant le nettoyage, assurez-vous de porter des EPI, tels que des gants de protection isolés, des lunettes de protection, des casques de sécurité, des chaussures de sécurité isolées, etc.

Lorsque vous utilisez un échafaudage, assurez-vous que l'échafaudage est dans une position stable ou avec des mesures antidumping, et que l'installateur doit porter une ceinture de sécurité conformément aux codes du bâtiment locaux.

Ne vous tenez pas debout sur les modules ou les trackers pour les travaux de nettoyage.

N'essayez pas d'ouvrir la boîte de jonction pour changer les diodes même si elles tombent en panne.

Si le module est endommagé (verre cassé ou rayures sur la feuille arrière), il doit être remplacé.

Il est nécessaire de porter des gants résistant aux coupures et d'autres équipements de protection individuelle pour les installations spéciales.

Assurez-vous d'isoler la chaîne de tableau concernée pour empêcher la génération actuelle avant de tenter de retirer le module.

Utilisez l'outil de déconnexion approprié fourni par le fournisseur pour débrancher le connecteur du module concerné.

Vérifiez la tension en circuit ouvert de la chaîne du réseau et vérifiez que la tension en circuit ouvert des autres chaînes connectées en parallèle se situe dans une plage de différence de 10 V.

Remettez le disjoncteur en marche après vérification.

Veillez également prêter attention aux autres précautions de sécurité énumérées au début de ce manuel.

## 7.2 INSPECTION DU CONNECTEUR ET DU CÂBLE

Il est recommandé d'effectuer les contrôles de maintenance préventive suivants tous les 6 mois :

Vérifiez le scellant de la boîte de jonction pour vous assurer qu'il n'y a pas de fissures ou de lacunes.

Vérifiez tous les connecteurs pour détecter les connexions serrées et la corrosion ; vérifiez tous les aspects des connecteurs, du couple des boulons et de la mise à la terre ; vérifiez que le matériel monté est bien serré, des connexions desserrées endommageront la baie.

Vérifiez tous les câbles pour détecter tout dommage causé par des rongeurs ou toute détérioration du matériau afin de vérifier les connexions. De plus, protégez les câbles de la lumière directe du soleil et de l'immersion dans l'eau.

## 7.3 NETTOYAGE

Ce manuel couvre les exigences relatives aux procédures de nettoyage des modules photovoltaïques Trina Solar. Les installateurs professionnels doivent lire attentivement ces directives et suivre strictement ces instructions. Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort, des blessures ou des dommages matériels. Les dommages induits par des procédures de nettoyage inappropriées annuleront la garantie Trina Solar.

La quantité d'électricité générée par un module solaire est proportionnelle à la quantité de lumière captée. Un module avec des cellules ombragées génère moins d'énergie et il est donc essentiel de garder les modules PV propres. Les saletés telles que les fientes d'oiseaux, les feuilles et la poussière doivent généralement être nettoyées.

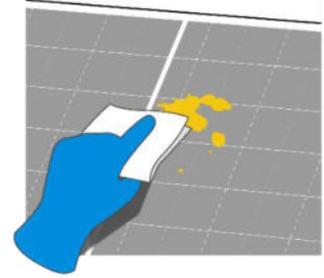
Lors du nettoyage des modules, assurez-vous que la différence de température entre l'eau et le module est comprise entre -5°C à 10°C.

Utilisez un chiffon, une éponge ou une brosse à poils doux, secs ou humides, doux et propre pour essuyer le module photovoltaïque. Veillez vous assurer que les outils de nettoyage n'usent pas le verre, l'EPDM, le silicium, les alliages d'aluminium ou l'acier.

En cas de saletés grasses ou d'autres substances difficiles à nettoyer, des produits de nettoyage pour vitres ménagers classiques peuvent être utilisés. Faites attention à ne pas utiliser de solvants alcalins et acides forts, notamment l'acide fluorhydrique, les alcalis et l'acétone.

Pour les modules installés horizontalement (angle d'inclinaison de 0°), ils doivent être nettoyés plus fréquemment, car ils n'ont pas de fonction « autonettoyante » comme ceux installés à un angle d'inclinaison de 10° ou plus.

La surface arrière du module monofacial n'a généralement pas besoin d'être nettoyée. Lors du nettoyage de l'arrière du module biface, évitez tout objet pointu susceptible de l'endommager ou de pénétrer dans le matériau de base. Les autres exigences de nettoyage sont les mêmes que pour la face avant.



Prenez soin d'éviter que des corps étrangers tels que des tondeuses à gazon et des pierres roulées ne heurtent la surface des modules, ce qui pourrait endommager la vitre ou les modules.

Les activités de nettoyage créent un risque d'endommagement des modules et des composants du réseau, ainsi qu'une augmentation du risque potentiel de choc électrique.

Ne nettoyez pas les modules pendant les heures les plus chaudes de la journée pour éviter tout stress thermique sur les modules.

Les modules fissurés ou cassés représentent un risque de choc électrique en raison des courants de fuite, et le risque de choc est accru lorsque les modules sont mouillés. Avant le nettoyage, inspectez soigneusement les modules pour déceler les fissures, les dommages et les connexions desserrées.

Pendant la journée, la tension et le courant présents dans le réseau sont suffisants pour provoquer un choc électrique mortel.

Veuillez vous assurer que la baie a été déconnectée des autres composants actifs avant de commencer le nettoyage.

Portez des vêtements de protection adaptés (vêtements, gants isolants, etc.) lors du nettoyage des modules. Ne plongez pas le module, partiellement ou totalement, dans l'eau ou toute autre solution de nettoyage.

N'utilisez pas de lubrifiants ni de solvants organiques pour nettoyer les connecteurs.

Ne nettoyez pas les modules dans des conditions météorologiques de vent supérieur à 4 classes (sur l'échelle de Beaufort), de fortes pluies ou de fortes chutes de neige.

Lors du nettoyage des modules, il est interdit de marcher sur les modules, interdit l'injection d'eau à l'arrière des modules ou des câbles. Veuillez vous assurer que les connecteurs sont propres et secs pour éviter les chocs électriques et les risques d'incendie.

N'utilisez pas de nettoyeur vapeur.

Pour les exigences détaillées concernant le nettoyage, veuillez vous référer à *Livre blanc sur l'exploitation et la maintenance des modules photovoltaïques*, disponible depuis <https://www.trinasolar.com/en-glb/ressources/téléchargements>. **MÉTHODES DE NETTOYAGE**

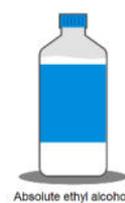
### Méthode A : Eau comprimée

Exigence de qualité de l'eau :

- Ph : 6 ~ 8 ;
- Dureté de l'eau-Concentration en carbonate de calcium : ≤600mg/L
- Il est recommandé d'utiliser de l'eau douce pour laver.
- La pression d'eau maximale recommandée est de 4 MPa (40 bar)



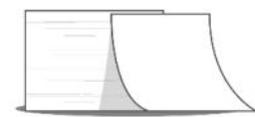
Water



Absolute ethyl alcohol



Gloves



Dust-free paper

## Méthode B : Air comprimé

Trina Solar recommande d'utiliser cette méthode pour nettoyer la saleté molle (comme la poussière) sur les modules. Cette technique peut être appliquée à condition que la méthode soit suffisamment efficace pour nettoyer les modules compte tenu des conditions sur site.

## Méthode C : Nettoyage humide

En cas de saleté excessive sur la surface du module, une brosse non conductrice, une éponge ou une autre méthode d'agitation douce peut être utilisée avec prudence.

Veuillez vous assurer que les brosses ou les outils d'agitation sont fabriqués avec des matériaux non conducteurs pour minimiser le risque de choc électrique et qu'ils ne sont pas abrasifs pour le verre ou le cadre en aluminium.

En cas de présence de graisse, un produit de nettoyage respectueux de l'environnement peut être utilisé avec prudence. M

## Méthode D : Robot de nettoyage

Si un robot de nettoyage est utilisé pour le nettoyage à sec, le matériau de la brosse doit être un matériau plastique souple, et la surface en verre et le cadre en alliage d'aluminium du module ne seront pas rayés pendant le processus de nettoyage et après le nettoyage. Le poids du robot de nettoyage ne doit pas être trop important. Si le robot de nettoyage est mal utilisé et que les dommages au module et l'atténuation de puissance qui en résultent ne sont pas couverts par la garantie de Trina Solar.

## DÉPANNAGE

Si votre système photovoltaïque ne fonctionne pas normalement après l'installation, veuillez en informer immédiatement votre installateur. Il est recommandé d'effectuer des inspections préventives tous les six mois et de ne pas modifier les composants des modules sans autorisation. Si une inspection ou un entretien des performances électriques ou mécaniques est nécessaire, ils doivent être utilisés par des professionnels qualifiés pour éviter tout choc électrique ou blessure corporelle.

## 8 SIGNALEMENT DE PROBLEMES TECHNIQUES ET DE RÉCLAMATIONS

- Contactez votre installateur.
- Contactez l'équipe du service après-vente de Trina Solar au <http://customerservice.trinasolar.com/>.
- Envoyez le formulaire de commentaires client à : <http://customerservice.trinasolar.com/> et l'un de nos représentants du service technique vous contactera dans les 5 jours ouvrables. Un nom d'utilisateur et un mot de passe sont requis pour envoyer des commentaires à partir du lien du service client.
- Pour les spécifications ou les fiches techniques des modules, veuillez les télécharger depuis : <http://www.trinasolar.com/>.

## ÉDITIONS ET DATES MODIFIÉES

- Document n° UM-M-0002, version A, publié en avril 2021.
- Document n° UM-M-0002, version B, publié en juin 2021. Document
- n° UM-M-0002, version C, publié en août 2021. Document n° UM-
- M-0002, version D, publié en décembre 2021. Document n° UM-
- M-0002, version E, publié en mars 2022. Document n° UM-M-0002,
- version F, publié en avril 2022. Document n° UM-M-0002, version G,
- publié en octobre 2022. Document n° UM-M-0002, version H, publié
- en décembre 2022. Document n° UM-M-0002, version I, publié en
- Juin 2023. Document n° UM-M-0002, version J, publié en novembre
- 2023.



天合光能股份有限公司

江苏省常州市新北区天合光伏园·天合路 2 号

Trina Solar Co., Ltd.

2 Tianhe Road, Tianhe Photovoltaic Industrial Park, Xinbei District

Changzhou City, Jiangsu Province, China.



4006980000

解释权归天合光能股份有限公司所有

The Right Of Final Interpretation Belongs To Trina Solar