
MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION

Gamme de modules photovoltaïques Q.PEAK DUO M-G11.X



1 Introduction	3
2 Planification	5
2.1 Données techniques	5
2.2 Exigences	7
2.3 Variantes de montage	8
2.4 Conception électrique	12
3 Montage	13
3.1 Sécurité et transport	13
3.2 Préparation pour le montage	15
3.3 Montage du module	16
4 Raccordement électrique	17
4.1 Préparation de la sécurité	17
4.2 Sécurité lors des travaux électriques	18
4.3 Raccordement des modules	19
4.4 Après l'installation	20
5 Mise à la terre	21
6 Dysfonctionnements	21
7 Recyclage	21
8 Entretien et nettoyage	22

1 Introduction

Les modules photovoltaïques de Hanwha Q CELLS GmbH (ci-après « Qcells ») permettent de transformer indéfiniment l'énergie solaire en énergie électrique, directement et de façon écologique. Afin d'utiliser pleinement toutes les performances des modules photovoltaïques Qcells, veuillez lire attentivement le manuel suivant et suivre les instructions. Un non-respect peut entraîner des blessures et des dommages matériels.

Ce guide de montage décrit le montage sécurisé de modules photovoltaïques cristallins.

- Veuillez lire attentivement le guide de montage avant de procéder au montage.
- Veuillez conserver le guide de montage durant l'ensemble de la durée de vie des modules photovoltaïques.
- Assurez-vous que ce guide de montage est accessible à l'opérateur à tout moment.
- Veuillez remettre le guide de montage au propriétaire ou à l'utilisateur suivant des modules photovoltaïques.
- Insérez tout complément obtenu du fabricant.
- Respectez tout autre document applicable.

Pour plus d'informations, veuillez visiter notre site Internet www.qcells.com.

Utilisation normale prévue

Le présent manuel est valable en Afrique, en Asie, en Europe, en Amérique Centrale et en Amérique du Sud. Ce manuel fournit des informations sur la manipulation sécurisée module photovoltaïque cristallin de qualité de Qcells, ainsi que sur la préparation, l'installation, le montage, le câblage et la maintenance.

Symboles et balises

Dans ce guide de montage, des symboles et des balises sont utilisés pour une compréhension facile et rapide.

SYMBOLE	DESCRIPTION
→	Action impliquant une ou plusieurs étapes.
■	Énumération.
✓	Lorsque vous effectuez une action, assurez-vous de vérifier son résultat.
⊘	Exécution incorrecte d'une action.

Remarque concernant un danger ou un dommage.
Distinction entre:

- Danger : danger de mort
- Avertissement : blessure grave ou dommages sur des biens
- Remarque : dommages sur un produit

Règles de sécurité

L'opérateur du module photovoltaïque est responsable du respect de toutes les réglementations légales et directives pertinentes.

- Les modules photovoltaïques ne doivent être mis en service, exploités et entretenus qu'en conformité avec les normes et règlements suivants :
 - Manuel d'installation et d'utilisation.
 - Autres documents applicables (réglementations nationales spécifiques en matière d'équipement sous pression, de sécurité au travail, de marchandises dangereuses et de protection de l'environnement).
 - Règlements et exigences spécifiques aux systèmes.
 - Lois, prescriptions et réglementations spécifiques à chaque pays en vigueur pour la planification, le montage et l'exploitation de systèmes d'énergie solaire et pour les travaux sur les toits.
 - Réglementations internationales, nationales et régionales en vigueur, en particulier pour l'installation d'équipements et de systèmes électriques, pour les travaux avec du courant continu et réglementations du fournisseur d'électricité responsable pour le fonctionnement en parallèle de systèmes d'énergie solaire.
 - Prescriptions pour la prévention des accidents.
 - Prescriptions de l'association professionnelle du bâtiment.

Qualifications du personnel

L'installateur et l'opérateur sont responsables du montage, de la mise en service, de la maintenance et du démontage uniquement par du personnel qualifié et expérimenté possédant une formation reconnue (par une organisation nationale ou fédérale) dans chaque domaine. Tous les travaux électriques doivent uniquement être réalisés par un employé qualifié et officiellement certifié conformément aux normes DIN, aux réglementations VDE, aux règles de prévention des accidents et aux prescriptions des entreprises de fourniture d'électricité locales (EVU : Elektrizitätsversorgungsunternehmen).

1 Introduction

Validity

Ce manuel concerne les modules photovoltaïques cristallins de la société Qcells décrits au chapitre « 2.1 Données techniques ». Qcells décline toute responsabilité pour les dommages causés en cas de non-respect des instructions du présent manuel d'installation.

- Respectez le câblage et les dimensions du système.
- L'installateur du système est responsable du respect de toutes les directives de sécurité pertinentes lors de la sélection et de l'installation du système.

Ce manuel n'entraîne aucune responsabilité de la part de Qcells. La responsabilité de Qcells est uniquement engagée dans le cadre de conventions contractuelles ou de garanties accordées. Qcells décline toute responsabilité autre que celle concernant le fonctionnement et la sécurité des modules.

- Respectez également les instructions concernant les autres composants du système et qui peuvent faire partie de l'installation solaire. Si nécessaire, une analyse de structure doit être réalisée pour l'ensemble du projet.
- Si ce manuel ne répond pas à toutes vos questions, veuillez vous adresser en priorité à votre fournisseur de système.

Pour plus d'informations, veuillez visiter notre site Internet www.qcells.com.

Informations pour l'utilisateur

- Veuillez conserver ce manuel sur l'ensemble de la durée de vie du système photovoltaïque.
- Pour plus d'informations sur les exigences s'appliquant aux installations photovoltaïques, veuillez vous adresser à votre fournisseur de système.
- Avant l'installation d'une installation photovoltaïque, veuillez vous renseigner quant aux directives et aux autorisations nécessaires auprès des autorités locales et de votre fournisseur d'énergie. Le succès économique peut uniquement être garanti si vous respectez ces exigences.

Documents annexes

Ce guide de montage n'est valable qu'accompagné des informations techniques suivantes.

TYPE DE DOCUMENT
Fiche technique de produit
Informations d'emballage et de transport

TOUTE UTILISATION NON CONFORME OU INCORRECTE DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES ANNULE LA GARANTIE LIMITÉE ET PEUT PRÉSENTER DES RISQUES POUR LA SÉCURITÉ ET PROVOQUER DES DÉGÂTS MATÉRIELS. CELA COMPREND L'INSTALLATION ET LA CONFIGURATION NON CONFORMES, LA MAINTENANCE NON APPROPRIÉE, UNE UTILISATION NON PRÉVUE ET UNE MODIFICATION NON AUTORISÉE.



Attention !
Ce marquage indique que ce produit ne doit pas être éliminé avec d'autres déchets ménagers au sein de l'UE. Recycler ce produit de manière adéquate afin d'éviter de nuire à l'environnement ou de provoquer un risque pour la santé humaine par une élimination incontrôlée des déchets et afin de promouvoir la réutilisation durable des ressources matérielles. Veuillez retourner votre produit usagé vers un point de collecte approprié ou contacter le revendeur de l'endroit où vous avez acquis ce produit. Votre revendeur accepte les produits usagés et les retourne vers une installation de recyclage respectueuse de l'environnement.



2 Planification

2.1 Données techniques

Vous trouverez des données complémentaires dans les fiches techniques applicables sur www.qcells.com.

GAMME DE PRODUITS	Q.PEAK DUO M-G11 Q.PEAK DUO M-G11+	Q.PEAK DUO BLK M-G11 Q.PEAK DUO BLK M-G11+
Type	Q.ANTUM DUO Z	
Longueur	1692 mm	
Largeur	1134 mm	
Épaisseur du cadre	30 mm	
Surface	1,92 m ²	
Poids	21,2 kg	
Tension max. du système U _{sys}	1000 V	
Résistance max. au courant de retour	25 A	
Température admissible des modules avec un ensoleillement maximal	-40°C to +85°C (-40°F to +185°F)	
Classe de protection du boîtier de jonction	IP67 avec diode de dérivation	
Classe de protection du connecteur	IP68	
Classe de résistance au feu basée sur l'ANSI/UL 61730	C/Type 2	
Charge max. en test, pression/traction ¹	5,400 Pa/3,600 Pa	
Charge max. autorisée, pression/traction ¹	3,600 Pa/2,400 Pa	
Certificats	Tous les modules : Conformité CE ; IEC 61215:2016 ; IEC 61730:2016 ; Classification des modules PV : Classe II ; UL 61730 ; QCPV	
¹ Charge en test et charge autorisée selon IEC 61215:2016, en fonction des variantes de montage (voir « 2.3 Variantes de montage »)		

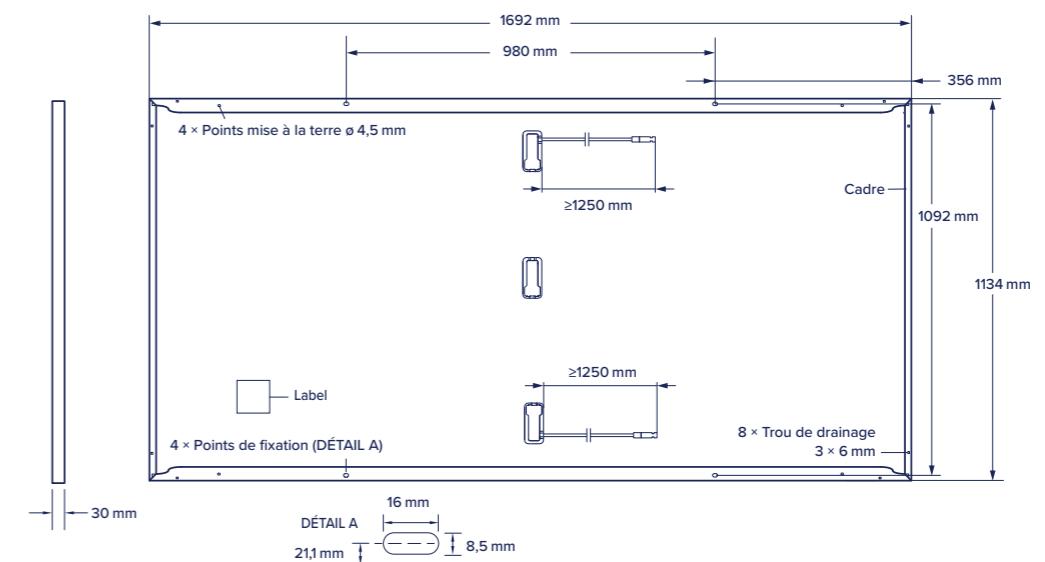


Fig. 1: Dimensions externes (en mm) et composants pour Q.PEAK DUO M-G11 Q.PEAK DUO BLK M-G11
Q.PEAK DUO M-G11+ Q.PEAK DUO BLK M-G11+

2 Planification

2.2 Exigences

Site de l'installation

Observez les indications suivantes sur le site de l'installation :

- Les modules ne sont pas à l'épreuve des explosions.
- Ne pas faire fonctionner les modules à proximité de gaz ou de vapeurs inflammables (réservoirs de gaz, stations-service, etc.).
- N'installez pas de module dans un espace confiné.
- N'installez pas les modules dans des endroits où de l'eau peut s'accumuler (p. ex. zones inondables).
- Les modules ne peuvent pas être utilisés comme un substitut à une toiture normale (les modules ne sont notamment pas étanches à l'eau).
- N'installez pas les modules à proximité de systèmes de climatisation.
- N'installez pas de modules au-dessus de 4000m au-dessus du niveau de la mer.
- Évitez tout contact avec de l'eau salée (par exemple les embruns de la mer) et l'agrégation de sel sur les modules.
- Ne mettez pas de substances chimiques (par ex. huiles, solvants, etc.) en contact avec des parties du module. Seules les substances autorisées par Qcells peuvent être utilisées lors du montage, de l'utilisation et de la maintenance.
- L'installation de modules au-dessus de la surface de l'eau est interdite. Cela comprend aussi bien les installations sur des plateformes flottantes que fixes. Qcells peut prolonger le droit de garantie, au cas par cas, en fonction de la configuration du système et du site des installations concernées. Un accord préalable écrit du garant est obligatoire dans tous les cas.

Les modules sont conçus pour les applications suivantes :

- Températures d'utilisation de -40°C à $+85^{\circ}\text{C}$.
- Charges en traction jusqu'à 3 600 Pa max. et charges en pression jusqu'à 5 400 Pa max.
- Montage sur une structure de montage pour modules photovoltaïques.

Prévention des effets d'ombrage

Un rayonnement solaire optimal entraîne un rendement énergétique maximal :

- Positionner les modules pour qu'ils soient orientés vers le soleil.
- Évitez l'ombrage (dû, par exemple, à des bâtiments, des cheminées, des arbres).
- Évitez l'ombrage partiel (dû, par exemple, à des lignes aériennes, de la saleté, de la neige).

Exigences concernant la structure de montage

Exigences concernant la structure de montage :

- Conforme à l'analyse de structure nécessaire.
- Conforme aux charges locales admissibles de neige / de vent.
- Fixation conforme au sol, sur le toit ou sur une façade.
- Les forces appliquées au module sont transférées au support du montage.
- Offre une ventilation suffisante de l'arrière du module.

- Aucun contact entre métaux pour éviter la corrosion de contact.
- Permet une dilatation et une rétraction liée à la température sans contrainte.
- Veuillez noter qu'aucune force supplémentaire autre que les charges de neige et de vent ne doit s'appliquer sur le module via le système de montage. Les tensions supplémentaires et des couples de serrage sur les positions de montage pouvant s'appliquer au système de montage en raison de décalages, de rotations ou de vibrations, ne sont pas autorisées.
- Adaptez mutuellement les pinces et le cadre de montage.

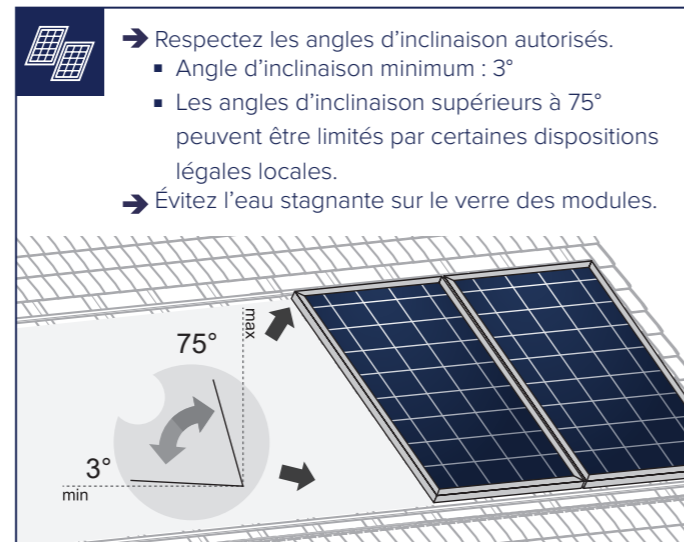
Recommandations relatives au système de pinces

Utilisez des pinces usuelles remplissant les conditions suivantes :

- Largeur de pince : ≥ 40 mm
- Hauteur de pince correspondant à une hauteur de cadre de 30 mm.
- Profondeur de pince : 7-12 mm (valable pour toutes les pinces CL possibles dans le chapitre « 2.3 Variantes de montage »)
- Les pinces ne sont pas en contact avec la face.
- Les pinces ne déforment pas le cadre.
- Les pinces satisfont aux exigences structurelles basées sur les conditions du lieu d'implantation, conformément aux réglementations et aux normes techniques applicables.
- Pinces stables sur le long terme pour fixer les modules sur le cadre de montage.

Exigences concernant l'orientation du module

- Installation possible en format portrait ou paysage.
- Assurez-vous que l'eau de pluie et de fonte de neige puisse s'écouler librement. Pas d'accumulation d'eau.
- Assurez-vous que les trous de drainage du cadre sont ouverts. Ne pas obturer.



2 Planification

2.3 Variantes de montage

Fig. 2: Variantes de montage pour modules cristallins Qcells. Toutes les dimensions sont indiquées en mm. Veuillez respecter également les spécifications relatives aux charges statiques maximales autorisées et aux plages de serrage, stipulées à la page suivante. Les variantes de montage représentées sont valables pour l'installation en format paysage et en format portrait.

	Module	Pinces	Sous-structure	Profilé de montage
TYPE D'INSTALLATION	SYSTÈME DE MONTAGE PAR POINTS		SYSTEME DE MONTAGE LINEAIRE	
Installation avec pinces**				
Pinces hybrid				
Installation sur les points de fixation				
Installation avec profilé de montage	non autorisé			

2 Planification

2.3 Variantes de montage

Spécifications

VARIANTE DE MONTAGE	PLAGE DE SERRAGE* [MM]	CHARGE EN TEST PRESSION/TRACTION** [Pa]	CHARGE DE CONCEPTION PRESSION/TRACTION** [Pa]	FACTEUR DE SÉCURITÉ
CL1a	100 - 450	5400/3600	3600/2400	1.5
	20 - 570	2400/2400	1600/1600	
CL1b	200 - 350	2400/3300	1600/2200	
CL2a	20 - 150****	2400/2400	1600/1600	
CL2b	20 - 200	2400/2400	1600/1600	
CL3	200 - 350	3600/3600	2400/2400	
CL5	Côté court: 20 - 100 Côté long: 300 - 450	3000/3000	2000/2000	
FB1	356	5400/3600	3600/2400	
FB2	356	3000/3000	2000/2000	
IP1	-			

→ Les possibilités de montage suivantes sont uniquement possibles dans certaines conditions.

VARIANTE DE MONTAGE	PLAGE DE SERRAGE* [MM]	CHARGE EN TEST PRESSION/TRACTION*** [Pa]	CHARGE DE CONCEPTION PRESSION/TRACTION*** [Pa]	FACTEUR DE SÉCURITÉ
CL1b	20 - 550	1600/2400	1060/1600	1.5
CL2a	20 - 350****	2400/2000	1600/1330	
IP2	-	2400/1800	1600/1200	

- * La plage de serrage définit l'écart entre le bord extérieur du module et le milieu de la pince du module ; consultez les détails ci-dessous.
- ** Charges conformes à IEC 61215-2:2016 et UL 61730.
- *** Déroulement du test selon IEC 61215-2: 2016 et UL 61730. Les charges pour ces options de montage ne satisfont pas aux exigences des normes.
- **** Les rails ne doivent pas se situer sous le boîtier de jonction.

2 Planification

2.3 Variantes de montage

VARIANTE DE MONTAGE	EXIGENCES
Tous	<ul style="list-style-type: none"> → Les charges indiquées dans le tableau concernent la résistance mécanique des modules photovoltaïques. La résistance mécanique du système de montage, y compris des pinces, doit être déterminée par le fournisseur du système. Les paramètres suivants ont été utilisés pour les valeurs de charges indiquées par Qcells: Largeur de pince = 40 mm et profondeur de pince = 10 mm. → L'installateur du système est responsable des exigences locales en matière de charges. → Assurez-vous que le câble de raccordement du boîtier de jonction ne passe pas entre le laminé et les rails de la structure. → Le module ploie sous la charge. En conséquence, aucun objet pointu (p. ex. des vis) ne doit se trouver à proximité de la face arrière du module. → Assurez-vous que la sous-structure ne soit pas en contact avec le boîtier de jonction (même en cas de charge). Assurez-vous que les pinces ou les profilés de montage ne sont pas en contact avec le verre (même en cas de charge). → Les charges de neige non équilibrées (par exemple, les excédents de neige, les congères) qui entraînent une augmentation importante des charges localement doivent être éliminées ou évitées par des mesures techniques.
CL1a, CL2a, CL3, FB1, FB2	→ Assurez-vous que le cadre du module soit directement fixé sur les rails de la sous-structure (aucune entretoise n'est autorisée entre le module et la sous-structure).
CL1b	→ l'utilisation de rails de montage courts est autorisée s'ils se chevauchent sous le module de moins de 210 mm. La hauteur minimale des rails de montage courts doit être ≥35 mm (écart entre le bord inférieur du cadre et le toit).
CL1b, CL2b, CL3, FB2	→ Veuillez au respect de la profondeur minimale de 15 mm pour la structure portante sur la face arrière du module.
CL5	→ La profondeur de support minimale requise à l'arrière du module est de 10 mm sur le côté long du cadre et de 15 mm sur le côté court du cadre.
IP1, IP2	→ Assurez-vous d'une profondeur d'appui minimale de 15 mm à l'arrière et de 10 mm à l'avant du module.
FB1, FB2	→ Utilisez des vis M8 résistantes à la corrosion et des rondelles (diamètre ≥ 15,8 mm ou ≥ 0,62 pouce) pour les fentes de montage. Les vis de montage et les rondelles doivent avoir les mêmes propriétés de matériau.

2 Planification

2.4 Conception électrique

Sélection de module

Vous trouverez les caractéristiques électriques détaillées dans la fiche technique de chaque produit (disponible sur www.qcells.com).

→ Pour obtenir des rendements maximums, évitez des valeurs d'intensité (I_{MPP}) différentes de plus de 5% pour tous les modules branchés en série.

Facteur de sécurité

Lors du fonctionnement normal, il est possible que le module fournisse une intensité et/ou une tension supérieures aux valeurs mesurées dans des conditions normalisées de test. Prévoyez donc un facteur de sécurité de 1,25 :

- pour mesurer la tension (V_{oc}) de composants,
 - pour mesurer l'intensité (I_{sc}) de conducteurs et
 - pour mesurer les éléments de commande raccordés aux sorties des modules photovoltaïques.
- Les dispositions nationales en vigueur pour les installations électriques doivent être respectées.

Montage en série

Un montage en série des modules n'est autorisé que jusqu'à la tension maximale du système indiquée dans la fiche technique en vigueur.

→ La conception doit tenir compte de tous les cas d'utilisation, des dispositions techniques et des normes pertinentes. Cela permet de ne pas dépasser la tension maximale du système, y compris les sécurités supplémentaires nécessaires.

→ Lors de la conception de la longueur des branches : tenir compte de la limitation de tension de l'onduleur lors de la détermination du nombre de module.

Montage en parallèle

Des courants de retour peuvent endommager les modules (ils peuvent être provoqués par des défauts au niveau du module, des mises à la terre ou des défauts d'isolation).

→ Assurez-vous de respecter la résistance au courant de retour maximale indiquée dans la fiche technique.

Afin de limiter les courants de retour, nous recommandons les variantes de sécurité suivantes :

1) Conception avec un nombre limité de branches montées en parallèle :

Sans autres mesures de limitation de courant, un maximum de deux chaînes de modules peuvent fonctionner en parallèle sur un onduleur ou sur un tracker MPP.

2) Conception avec fusibles des branches :

Utilisez des dispositifs de protection contre les surintensités (par exemple des fusibles) conformément aux normes applicables dans chaque chaîne. Utilisez des fusibles gPV conformément à IEC 60269-6. Respectez le nombre maximum de branches conformément aux spécifications des fabricants de fusibles des branches et aux directives techniques.

REMARQUE !

Lors de l'installation de diverses versions de produits, la résistance au courant de retour minimale autorisée s'applique.

Onduleur

Des onduleurs avec ou sans transformateur peuvent être utilisés.

3 Montage

3.1 Sécurité et transport

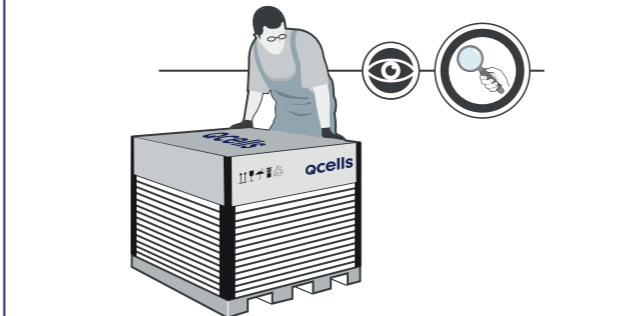
! → Assurez-vous que le personnel connaît et respecte les règles de prévention des accidents et de sécurité.
→ Portez des gants propres pour tous les travaux sur le module.



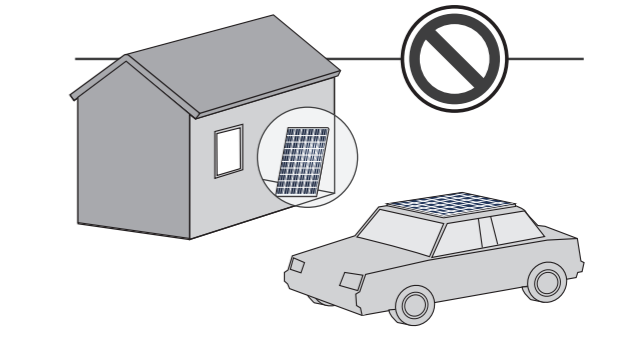
! **Danger ! Danger de mort par électrocution !**
→ N'installez pas de module endommagé.
→ Contactez votre revendeur immédiatement en cas de dommages.



! → Vérifiez que l'emballage n'est pas endommagé.
→ En cas d'emballage endommagé, veuillez contacter l'expéditeur et suivre les instructions fournies.
→ Respectez les indications d'emballage.



! **Danger ! Danger d'incendie !**
→ N'installez pas de module dans un espace confiné.
→ N'installez pas de module sur des objets mobiles.



! → Laissez les modules dans l'emballage d'origine jusqu'au montage.
→ Conservez les modules dans un endroit frais et sec. L'emballage n'est pas résistant aux intempéries.



3 Montage

3.1 Sécurité et transport

Remarque ! Dommages aux modules !

- Ne soutenez ou ne déplacez jamais les modules par les câbles de raccordement ou le boîtier de raccordement.
- Portez les modules droits et à l'horizontale.

Remarque ! Dommages aux modules !

- Ne marchez jamais sur les modules.
- Ne soumettez pas les modules à des tensions mécaniques.
- Ne laissez pas tomber d'objets sur les modules.

Remarque ! Dommages aux modules !

- Ne laissez pas tomber les modules.

Remarque ! Dommages aux modules !

- N'apportez au module que des modifications qui ont été confirmées par écrit par Qcells.

Qcells
Lettre de confirmation

Remarque ! Dommages aux modules !

- N'empilez pas les modules.

Remarque ! Dommages aux modules !

- N'installez pas les modules à proximité de gaz/ vapeurs inflammables ou corrosifs.
- N'installez pas les modules à proximité immédiate de systèmes de climatisation.

3 Montage

3.2 Préparation pour le montage

Danger ! Danger de mort par électrocution !

- Sécurisez la zone de montage.
- Tenez les enfants et les personnes non autorisées à l'écart du dispositif solaire.

ATTENTION ! Risque de blessure dû à la chute de modules !

- Sécurisez les modules lors du montage.
- Ne montez pas les modules en cas de fort vent ou d'humidité.

Danger ! Danger de mort par électrocution !

- N'utilisez que des outils isolés et secs.

! → N'effectuez jamais le montage seul.

Danger ! Danger de mort par électrocution !

- Assurez-vous que les modules et les outils ne soient jamais exposés à l'humidité ou à la pluie pendant l'installation.

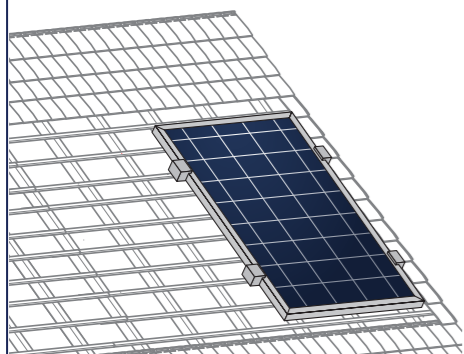
! ■ N'installez que des modules et composants non endommagés.

- Ne modifiez pas les modules (p. ex., n'ajoutez pas de perçages supplémentaires).

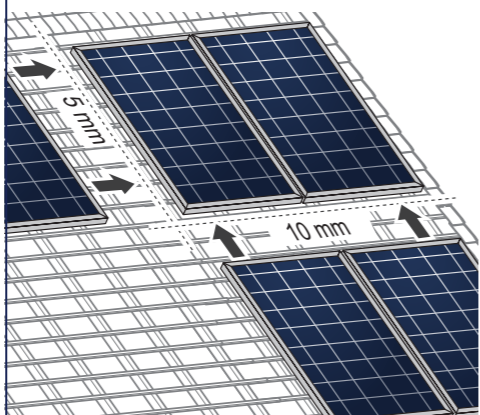
3 Montage

3.3 Montage du module

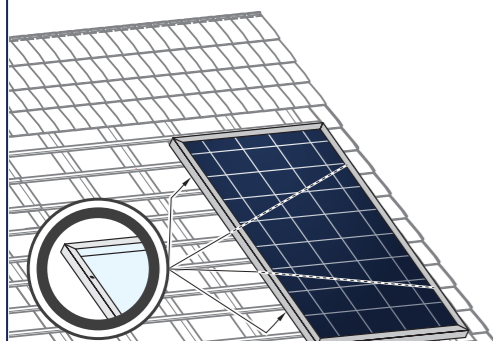
- Variante 1 :**
- Fixez le module à l'aide de 4 pinces dans la zone de raccord définie, voir Fig. 2, p. 7.
 - Serrez les pinces conformément aux indications du fabricant.



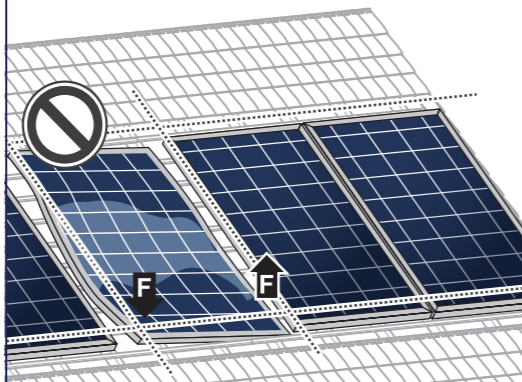
- Variante 2 :**
- Respectez un écart d'au moins 10 mm le long du côté court et d'au moins 5 mm le long du côté long entre les modules.



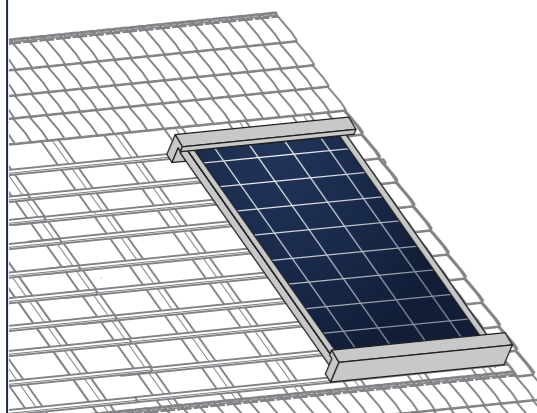
- Variante 3 :**
- Montez le module sur les 4 points de fixation, voir Fig. 2, p. 7.
 - Serrez les vis conformément aux indications du fabricant.



- Remarque ! Dommages aux modules !**
- N'exposez les modules à aucune tension mécanique. Torsion max. 10 mm/m.



- Variante 3 :**
- Montez les modules dans le profilé de montage, voir Fig. 2, p. 7.



4 Raccordement électrique

4.1 Préparation de la sécurité

- ! Danger !**
Danger de mort par électrocution !

La déconnexion d'un circuit à courant continu peut provoquer des arcs électriques pouvant entraîner des blessures mortelles.

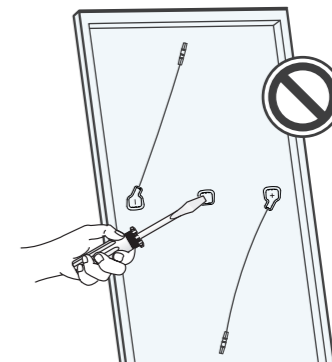
- Ne pas déconnecter les câbles en charge.
- Ne raccordez aucun câble dénudé.
- Les travaux électriques doivent uniquement être effectués par du personnel qualifié ayant reçu une formation adaptée (voir Page 3).

Un module photovoltaïque génère du courant et de la tension électriques même à faible éclairement. La séparation d'un circuit fermé peut provoquer des étincelles et des arcs électriques. Ceux-ci peuvent causer des blessures mortelles. Ce danger augmente en cas de connexion en série de plusieurs modules.

- Soyez vigilant, car la totalité de la tension à circuit ouvert est présente même en cas de faible ensoleillement.
- Respectez les règlements en vigueur et les consignes de sécurité pour l'installation d'équipements et de systèmes électriques.
- Prenez les mesures de protection et de précaution appropriées. Avec des tensions de module ou de chaîne de plus de 120V, le système n'est plus dans le domaine de la très basse tension.
- Soyez extrêmement prudent lorsque vous travaillez sur l'onduleur et les câbles.
- Assurez-vous que les modules de l'onduleur ne sont pas en charge avant de les déconnecter.
- Après la mise hors tension de l'onduleur, respectez l'intervalle de temps. Les composants haute tension doivent pouvoir se décharger.
- Assurez-vous que les connecteurs ne sont pas raccordés par inadvertance.
- Avant d'établir les contacts, vérifiez leur tension.

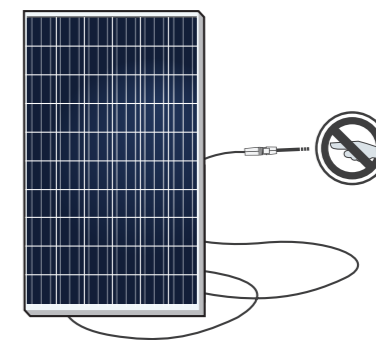
- ! Danger ! Danger de mort par électrocution !**

- N'ouvrez jamais la boîte de jonction.
- Ne retirez aucune diode de dérivation.



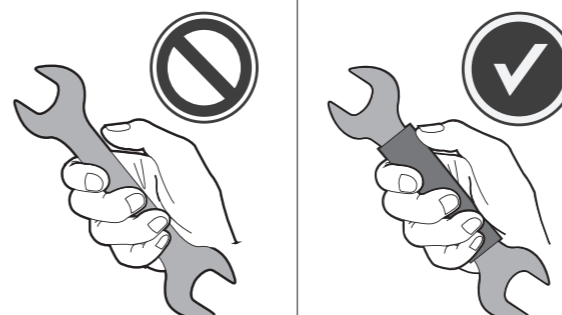
- ! Danger ! Danger de mort par électrocution !**

- Ne touchez jamais les contacts actifs à mains nues.
- Protégez les connecteurs à l'aide des capuchons de protection initialement prévus jusqu'au raccordement.



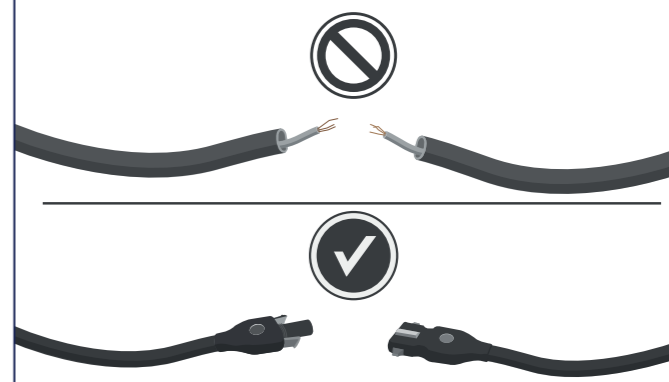
- ! Danger ! Danger de mort par électrocution !**

- Pour les travaux électriques, n'utilisez que des outils isolés et secs.



- ! Danger ! Danger de mort par électrocution !**

- Isolez les extrémités nues du câble.
- Connectez uniquement le câble aux connecteurs.

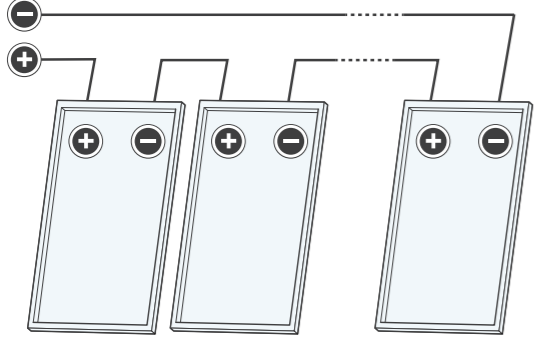


4 Raccordement électrique

4.2 Sécurité lors des travaux électriques

! Danger ! Danger de mort par électrocution !

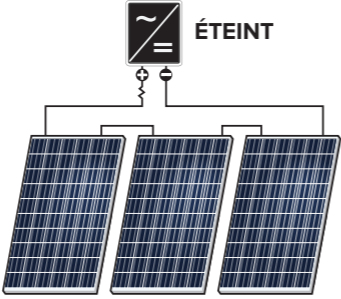
- Les travaux électriques doivent uniquement être effectués par du personnel qualifié ayant reçu une formation adaptée (voir Page 3).
- Respectez la polarité.



! Danger ! Danger de mort par électrocution !

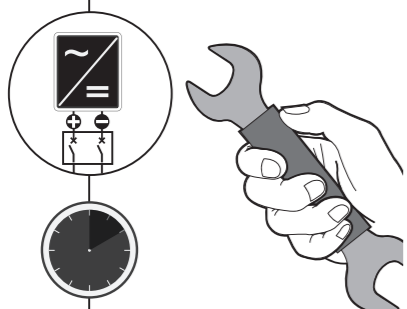
- Ne connectez ni ne déconnectez jamais les connecteurs en charge. Les modules doivent être désactivés.

1. Éteignez l'onduleur.



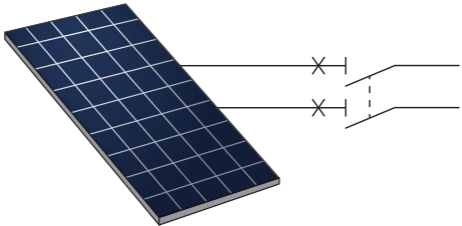
! Danger ! Danger de mort par électrocution !

- Après mise hors tension de l'onduleur, respectez le temps préconisé par le fabricant de l'onduleur avant de démarrer les travaux.



! Danger ! Danger de mort par électrocution !

2. Coupez le circuit électrique CC.
3. Mesurez la coupure sur la chaîne CC (pas de flux continu).
4. Débranchez les connecteurs uniquement avec l'outil spécifique du fabricant respectif.
5. Pour le raccordement des modules, procédez dans l'ordre inverse.

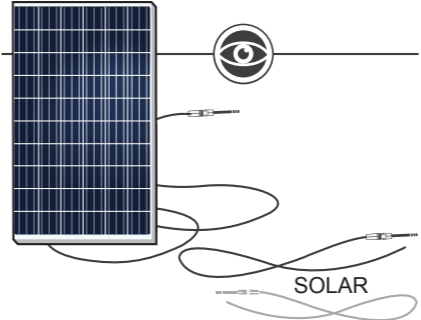


4 Raccordement électrique

4.3 Raccordement des modules

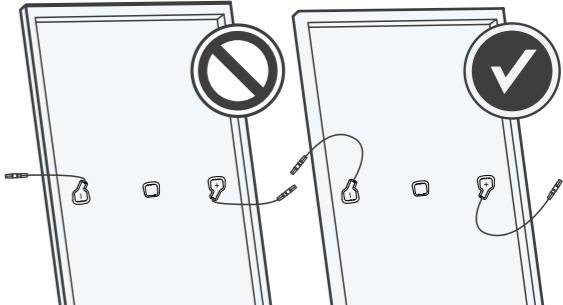
! Danger ! Danger de mort par électrocution !

- Utilisez un câble solaire pour la connexion à la sortie de la boîte de jonction.
- Utilisez uniquement des connecteurs de même type et issus du même fabricant.
- Pour les raccords, utilisez au minimum un câble en cuivre de 4 mm², résistant au moins à 90 °C.



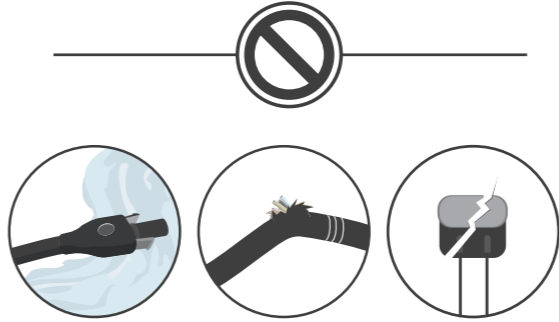
! REMARQUE ! Dommages aux modules !

- Assurez-vous que le câblage s'effectue sans tension (respectez un rayon de courbure ≥ 60 mm).
- Les câbles ne doivent pas se trouver entre le module et la sous-structure (danger d'écrasement).



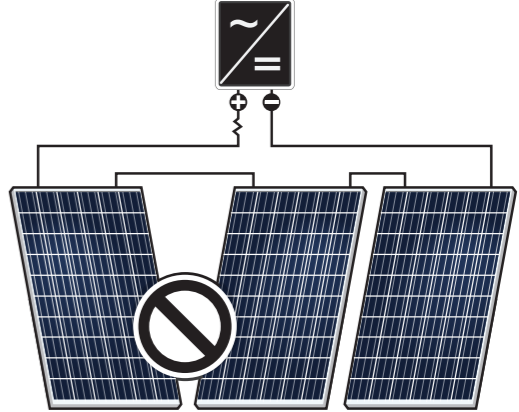
! Danger ! Danger de mort par électrocution !

- Assurez-vous que tous les composants électriques sont dans un état correct, sec et sûr.



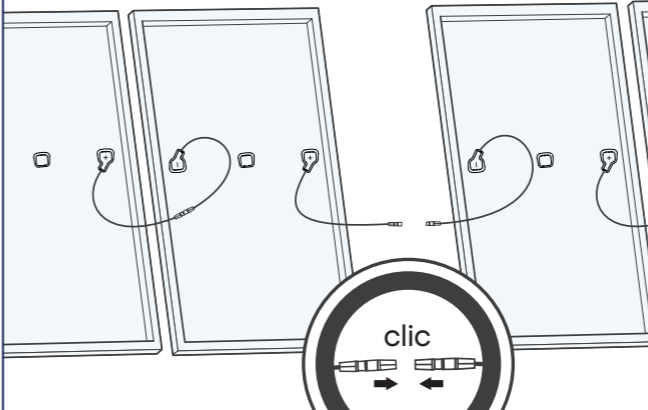
! Danger ! Danger de mort par électrocution !

- Ne connectez pas des modules dont l'orientation et l'inclinaison sont différentes sur la même branche.



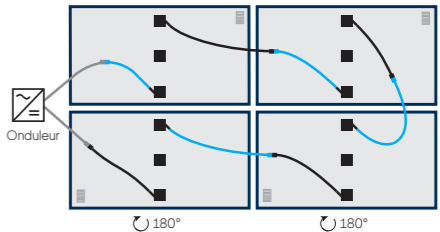
! Danger ! Danger de mort par électrocution !

- Veillez à avoir une connexion franche entre les prises. Enfichez les connecteurs de manière audible.




! Danger ! Danger de mort par électrocution !


- Pour simplifier le câblage, il peut être avantageux de retourner certains modules à 180° sur leur plan.
- L'orientation du module est aisément identifiable grâce au numéro de série et au code-barres situés sur la face avant du module photovoltaïque, derrière le verre, du côté du câble de raccordement négatif.




4 Raccordement électrique


4.4 Après l'installation

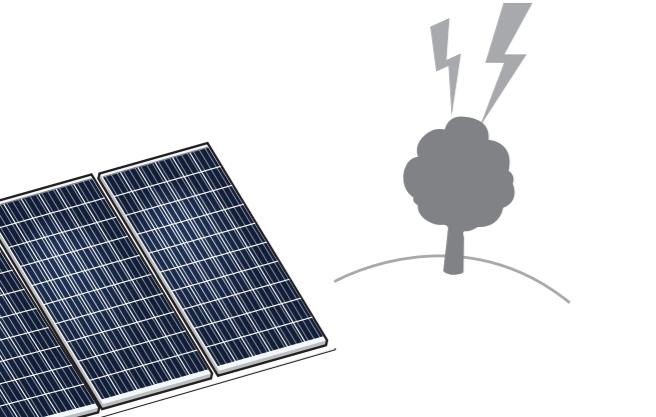
 → Effectuez les tests de sécurité et fonctionnels dans l'état de l'art.



 **REMARQUE ! Dommages aux modules !**
→ Assurez-vous que la fiche de raccordement ne se trouve pas dans la surface d'évacuation d'eau.




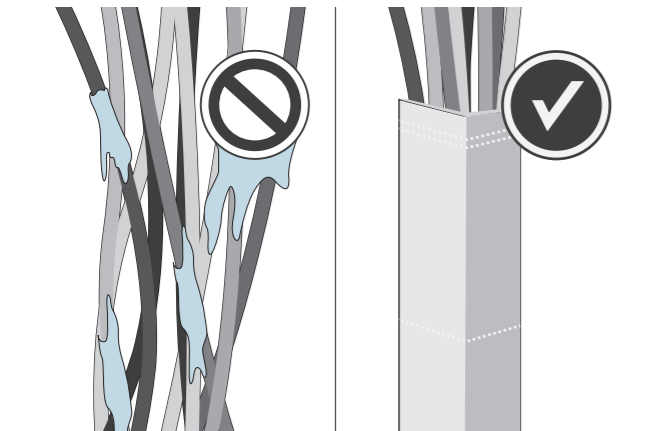
 → Intégrez l'installation dans le système de protection contre la foudre existant conformément aux réglementations locales.



 **ATTENTION ! Danger d'incendie !**
→ N'utilisez jamais de concentrateurs de lumière (par exemple des miroirs ou des lentilles).



 → Assurez-vous que le câblage n'est pas exposé ou suspendu et qu'il est protégé contre la saleté, l'humidité et l'usure mécanique.



5 Mise à la terre

Mise à la terre de protection

→ Mettez les modules à la terre selon les réglementations locales.

6 Dysfonctionnements

 **DANGER !**
Danger de mort par électrocution !

- Ne réparez aucune panne vous-même (ex. : bris de verre, câble endommagé).
- Contactez l'installateur ou le service client technique de Qcells.

7 Recyclage

- Ne mettez pas le module hors service vous-même.
- Demander une société spécialisée ou un installateur.
- Éliminez les modules conformément aux directives locales.

8 Entretien et nettoyage

Les modules photovoltaïques Qcells garantissent une longue durée de vie et une maintenance minimale. Normalement, la saleté est nettoyée par la pluie. Le nettoyage est nécessaire si le module est partiellement couvert de saleté (p. ex. plantes, fientes d'oiseaux). Cela peut réduire la performance des modules.

Maintenance

- Faites vérifier le système chaque année par un installateur:
- tous les composants du système sont bien montés et exempts de corrosion.
- tous les composants électriques sont bien raccordés, propres et sans dommage. Les intervalles d'entretien et l'étendue de l'inspection peuvent varier selon les contraintes locales (taux de sel ou d'ammoniac dans l'air, humidité élevée, etc.).
- Les inspections doivent en particulier être effectuées après des événements exceptionnels (tempêtes, grêle, chutes de neige importantes, etc.).

Nettoyage

ATTENTION !
Risque de blessure dû aux modules chauds et sous tension !

- Nettoyez uniquement les modules refroidis.
- Ne portez aucune pièce électriquement conductrice sur votre corps ou dans vos vêtements.

ATTENTION !
Risque de chute dû à un accès en toiture non sécurisé !

- N'entrez jamais dans la zone d'installation seul et sans protection.
- Demandez à une entreprise spécialisée.

VEUILLEZ NOTER !
La surface du module peut être endommagée !

Nettoyez les modules comme suit :

- Enlevez la neige et la glace avec précaution et sans forcer (par exemple, avec un balai souple).
- Ne grattez pas la saleté.
- Le nettoyage du module doit être fait par du personnel qualifié de pointe tout en tenant compte des problèmes de sécurité et des propriétés générales du produit, par exemple, mais sans s'y limiter :
 - sécurité électrique
 - stabilité mécanique (limites de charge selon les options de montage actuelles)
 - adéquation chimique (sans effet sur aucun des composants du module, par ex. le câble, le connecteur, silicone)
 - sans matériaux abrasifs

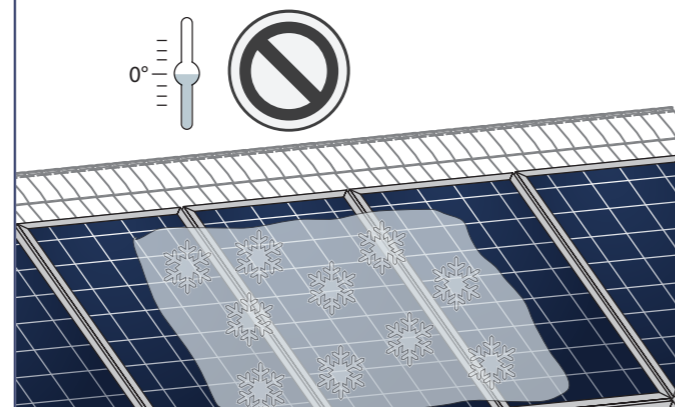
REMARQUE !
La poussière et la saleté sont des matériaux abrasifs !

- La situation de chaque projet individuel (ou type de saleté) doit toujours être évaluée de manière professionnelle.
- Un mauvais nettoyage peut provoquer des dommages tels que, mais sans s'y limiter, des dommages à la surface du verre (par ex. des rayures) et au revêtement AR, une perte de puissance, un décollement, une perte de liaison cadre/feuilletage, des capacités réduites en cas de neige ou de charge de vent, etc.

Mis à part ce qui précède, chaque client est libre de choisir sa méthode de nettoyage. Toutefois, d'éventuels dommages dus au nettoyage ou liés à des outils ou agents de nettoyage ne seront pas couverts par la garantie de performances et du produit du module. Il est donc recommandé de n'utiliser que les outils et agents qui ont déjà été éprouvés et utilisés avec des modules PV pour éviter tout dommage.

L'isopropanol (IPA) peut être utilisé ponctuellement pour éliminer la saleté tenace et les taches dans l'heure qui suit leur émergence.

REMARQUE ! Dommages aux modules !
→ Ne nettoyez pas le module avec de l'eau s'il y a un risque de gel.



REMARQUE !
→ Enlevez la saleté de la sous-structure (feuilles, nids d'oiseaux, etc.).

