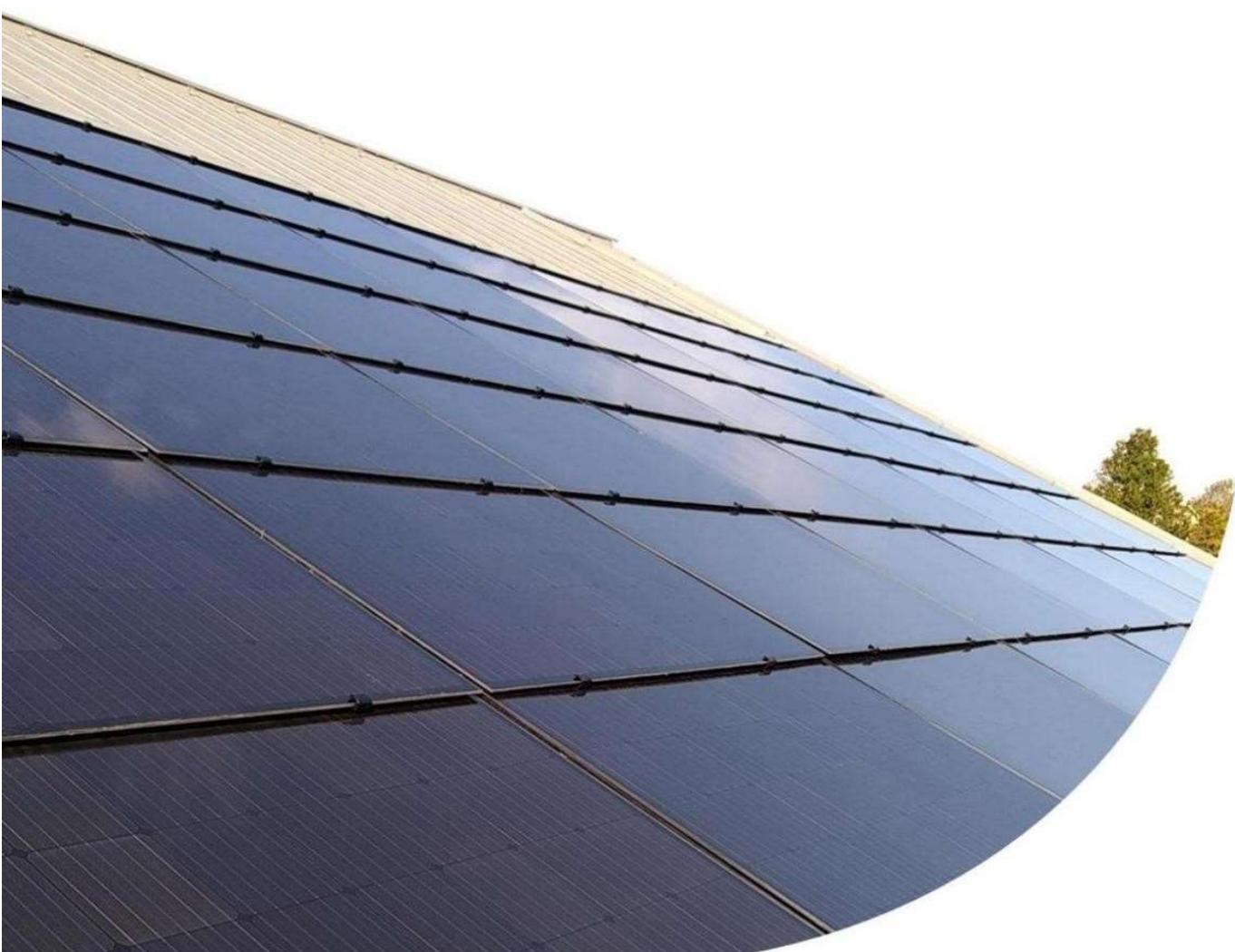


ARDOISE SOLAIRE

Système de toiture solaire

Base de planification
et instructions de montage
pour les installateurs



1. Introduction.....	4
1.1 Préface.....	4
1.2 Représentation des consignes de sécurité.....	4
1.2.1 Mot de signalisation.....	4
1.2.2 Exemple d'avertissement.....	4
1.2.3 Symboles de sécurité utilisés.....	5
1.3 Description générale du système.....	6
1.4 Consignes de sécurité.....	6
1.4.1 Consignes.....	7
1.4.2 Panneaux solaires.....	7
1.4.3 Autres fournisseurs.....	8
1.4.4 Manipulation.....	8
1.4.5 Bâtiments et réglementations.....	9
1.5 Exigences.....	9
1.5.1 Exigences pour la France.....	10
1.6 Conditions d'installation.....	11
1.7 Recommandations d'installation.....	13
2 Spécifications du système.....	15
2.1.....	Composants du système 15
2.2.....	Types de modules disponibles. 16
2.3.....	Structure de couverture et de treillis 16
2.4.....	Qualifications et certificats. 16
3 Conception et dimensionnement.....	17
3.1.....	Dimensionnement géométrique du champ du module. 17
3.2.....	Dimensionnement électrique. 19
3.3.....	Paratonnerre, mise à la terre 20
3.4.....	Connexions périphériques et connecteurs. 20
3.5.....	Protection contre les avalanches de toit 21
3.6.....	Documents d'exécution. 21
4 Instructions de travail de la Solardoise.....	22
4.1.....	Objectif. 22
4.2.....	Domaine d'emploi. 22
4.3.....	Responsabilité. 22
4.4 Ressources de travail.....	22

4.5 Exécution des travaux	23
4.6 Installation de rails pour joindre 2 rails « bout à bout »	23
4.7 Montage des connexions pour les profilés de jonction	24
5 Assemblage.....	26
5.1 Outillage et moyens auxiliaires nécessaires au montage de l'installation Solardoise. ..	26
5.2 Étape 1 du montage : vérification du treillis et des connexions	27
5.3 Étape 2 du montage : transfert de postes.	29
5.4 Étape 3 de montage : assemblage des gouttières.....	30
5.5 Assemblage	
étape 4 : Pose du câble de terrain.....	31
5.6 Étape 5 du montage : montage des crochets.....	32
5.7 Assemblage	
étape 6 : installation des éléments PV	33
5.8 Étape 7 du montage : vérification du circuit électrique.	36
6 Entretien et nettoyage	37
6.1 Entretien	37
6.2 Nettoyage.....	38
7 Composants du système, matériaux et manipulation.....	39
7.1 Composants du système Solardoise.	39
7.2 Solardoise : autres composants.	40
7.3 Spécifications matérielles des panneaux solaires, des gouttières et des supports.	40
8 Informations supplémentaires importantes	41
8.1 Mesures de précaution et instructions concernant l'accès.....	41
8.2 Dépannage et remplacement des éléments.....	42
8.3 Élimination.....	42

1. Introduction

1.1 Préface

Veuillez lire attentivement ces instructions de planification, de montage et d'installation avant de commencer les travaux. Défaut de suivre cet avis peut entraîner des blessures corporelles et des dommages matériels.

Veuillez conserver cet avis en toute sécurité

Représentation des consignes de sécurité 1.2.1 Signalisation

mot

Dans ce manuel, tous les avertissements sont précédés d'un mot d'avertissement indiquant le degré de danger :

DANGER

Danger

Danger imminent menaçant les personnes Risques encourus : décès ou

blessures graves

La couleur du signal est rouge

PUBLICITÉ

AVERTISSEMENT

Situation potentiellement dangereuse

Risques encourus : décès ou blessures très graves

La couleur du signal est orange.

ATTENTION

ATTENTION

Situation potentiellement dangereuse

Risques encourus : blessés légers, dégâts matériels

La couleur du signal est le jaune.

ATTENTION

ATTENTION

Situation causant des dégâts immédiats

Risques encourus : dommages au matériel et à son environnement

La couleur du signal est le jaune.

INDICATION

INDICATION

Situation pouvant causer des dommages

Risques encourus : dommages au matériel et à son environnement

La couleur du signal est le bleu.

Exemple d'avertissement

	AVERTISSEMENT
	Type et origine du danger Risques encourus Mesures à prendre pour éviter le danger

1.1.2 Symboles de sécurité utilisés

Ce manuel contient les symboles de sécurité suivants :



Symbole d'avertissement

Danger général



Tension électrique dangereuse



Symbole d'obligation

Une information importante



Suivez le manuel



Symbole d'indication

Conseils et informations utiles.

Exclusion générale de responsabilité

Aucune responsabilité pour tout dommage lié à une mauvaise installation ne sera assumée.

Composants requis

En plus des équipements adaptés au système livré par SOLAR STRUCTURE, certains composants doivent être fournis par le client. Vous trouverez un aperçu de ces composants à la page 49.

Formats des modules

Les indications de cette notice de montage se rapportent aux éléments Solardoise de format standard.

1.2 Description générale du système

Le domaine d'application du système de toiture solaire Solardoise est l'intégration de panneaux solaires sans cadre dans les toitures. Les éléments photovoltaïques remplacent

Le complexe d'une toiture traditionnelle (ardoises par exemple). Ils peuvent remplacer la toiture entière ou seulement certaines parties.

Les éléments photovoltaïques sont installés verticalement, avec un chevauchement de 150 mm. Dans le sens horizontal, l'étanchéité est réalisée par des gouttières en polymère renforcé de fibres de verre.

Ces gouttières sont placées sous les éléments PV. Ils sont équipés de supports en caoutchouc sur lesquels reposent les éléments PV.

Les éléments PV sont maintenus par 2 crochets en inox plastifiés.



1.3 Consignes de sécurité

Ces instructions d'installation sont uniquement destinées aux entreprises artisanales ayant une certaine expérience dans le domaine des installations photovoltaïques.

En France, les exigences des associations professionnelles compétentes (Générateurs Photovoltaïques Raccordés au Réseau ; Cahiers Techniques Relatifs à la Protection des Personnes et des Biens) doivent être respectées.

INDICATION

Solar Structure exclut toute responsabilité pour les dommages résultant.
Une planification et une installation défectueuses, dues par exemple à un manque de personnel qualifié.

1.4.1 Consignes

DANGER	
	<p>Les panneaux solaires sont sous tension électrique pour la lumière.</p> <p>Danger de mort par électrocution et arcs électriques.</p> <p>Risque d'incendie et de blessure. Les panneaux solaires ne peuvent être protégés qu'au niveau de l'interrupteur DC : en cas de panne (court-circuit, défaut à la terre), l'installation continue de fonctionner du côté DC.</p> <p>Des arcs électriques peuvent se produire lorsque les contacts sont rompus sous charge.</p> <p>N'insérez aucune pièce (transportant du courant) dans les connecteurs ou extrait de panneaux solaires.</p> <p>Ne montez pas de panneaux solaires ou de lignes avec des connecteurs humide. Les outils doivent être secs et les conditions de travail protégées de l'humidité.</p> <p>Effectuer tous les travaux sur les lignes avec la plus grande attention.</p> <p>Une installation incorrecte peut provoquer un incendie.</p> <p>Eloignez les enfants des panneaux solaires, des onduleurs et autres composants de l'installation transportant le courant.</p>

les modules sont conçus conformément à la norme internationale CEI 61215-1:2021, CEI 61215-1-1:2021, IEC 61 215-2:2021, IEC 61730-1 & IEC 61730-2:2023 Les modules PV ont été qualifiés pour la classe de protection .

INDICATION
<p>Manipulation des panneaux solaires. Production réduite en raison de panneaux solaires endommagés N'utilisez pas de panneaux solaires endommagés *Ne démontez pas les panneaux solaires *Ne soumettez pas les panneaux solaires à n'importe qu'elle lumière du soleil Artificiellement concentrée. *Ne traitez pas les panneaux solaires avec de la peinture ou des adhésifs et Ne les manipulez pas avec des objets pointus. *Ne nettoyez pas les panneaux solaires avec des produits de nettoyage Agressifs, à base de solvant.</p>

1.4.2 Autres fournisseurs

INDICATION	
<p>Installation, mise en service ou maintenance défectueuse.</p> <p>Les consignes de sécurité du fabricant ainsi que celles du fabricant des onduleurs et des autres composants du système doivent être respectées observé.</p> <p>Respecter les instructions de montage.</p>	

1.4.3 Manipulation

INDICATION	
<p>Remarques sur le stockage provisoire, le déballage et le transport des panneaux solaires.</p> <p>Manipulez toujours les panneaux solaires avec le plus grand soin.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Toujours manipuler/charger les palettes depuis l'arrière du dossier. •Transportez toujours les panneaux solaires dans l'emballage prévu à cet effet. •Transportez toujours les panneaux solaires à deux mains. •Portez des gants de sécurité. •N'utilisez pas non plus la boîte de jonction ni le câble de connexion. •Évitez toute flexion des panneaux solaires. •Ne placez pas de charge sur les panneaux solaires, ne marchez pas dessus ou les faire tomber. •Ne manipulez pas les panneaux solaires avec des objets pointus, par exemple lors du déballage. •Gardez toujours les contacts électriques propres et secs. •N'envisager un stockage intermédiaire que dans des locaux secs. •Ne placez pas les panneaux solaires sur un support dur comme du verre, de la pierre, du béton ou du métal par exemple. 	

INDICATION
<p>Les gouttières doivent être protégées des dommages mécaniques. Il est également nécessaire d'assurer une faible flexion lors de la manipulation de pièces longues profilés (risque de casse et de blessure).</p>

1.4.4 Bâtiments et réglementations

INDICATION
Avant de procéder au montage de l'installation, vérifiez la stabilité structurelle du bâtiment et de la sous-structure qui servira de base à l'installation.

INDICATION	
	<p>Les plaques de connexion doivent être mises à la terre conformément aux règlements.</p> <p>Fixez un câble de terre (Cu, 16 mm² minimum, résistant aux UV) sur emplacement approprié sur les plaques de connexion et sur le rail de liaison équipotentielle du bâtiment, afin qu'il conduise tout courant de fuite, grâce à un raccord à vis.</p> <p>les pièces doivent être reliées entre elles de manière à ce que la liaison équipotentielle soit assurée.</p>

INDICATION
Veuillez noter les numéros de série des panneaux solaires en cas de questions.

1.4 Exigences

Assurez-vous de respecter les normes applicables, les réglementations locales en matière de construction et de prévention des accidents avant et pendant l'installation du système.

INDICATION
<p>La liste des normes et exigences mentionnées ne représente qu'une sélection et n'est pas exhaustive. (version décembre 2010)</p> <p>Le raccordement au réseau de l'installation photovoltaïque doit être effectué uniquement par un Électricien.</p>

1.5.1 Exigences pour la France

L'installation des équipements sera soumise au respect des normes de l'industrie photovoltaïque et des normes relatives aux installations électriques basse tension, en particulier:

- NF C 15-100 (octobre 2010) : installations électriques basse tension : règles,
- NF EN 61724 (décembre 1999) : paramètres descriptifs d'un système photovoltaïque. système,
- UTE C 57-310 (octobre 1988) : transformation directe de l'énergie solaire en énergie électrique,
- UTE C 18 510 (novembre 1988, mise à jour 2004) : recueil d'instructions la sécurité électrique générale,
- C 18 530 (mai 1990) : livret de prescriptions de sécurité électrique destiné au personnel habilité,
- NF EN 61727 (septembre 1996) : Systèmes photovoltaïques (PV) - Caractéristiques de l'interface de connexion réseau,
- CEI 61723 : guide de sécurité pour les systèmes photovoltaïques connectés au réseau montés sur les bâtiments,
- CEI 60364-7-712 : Installations électriques dans les bâtiments - Partie 7-712 Règles pour les installations et emplacements spéciaux - Alimentations solaires photovoltaïques (PV) (mai 2002)
- NF EN 61173 (février 1995) : Protection contre les surtensions des installations photovoltaïques. Systèmes de production d'énergie (PV) - Guide,
- NF EN 62305-1 de juin 2006 ; NF EN 62305-2 de novembre 2006 : Protection contre la foudre - Pose de paratonnerres : Règles,
- NF C 17-102 (juillet 1995) : Protection contre la foudre - Protection des ouvrages et des espaces ouverts contre la foudre par paratonnerre avec dispositif d'amorçage de tension : Règles,
- NF EN 61643-11 (2002) Parafoudres basse tension connectés aux réseaux de distribution basse tension - Exigences et essais
- DIN VDE 0126 (avril 1999) Spécifications pour le fonctionnement de l'onduleur (ilotage, fenêtre de tension et de fréquence, injection de courant continu)
- Conditions de coupure de l'onduleur
- NF EN 61000-3-2 (Version corrigée) Août 2006 : Electromagnétique compatibilité (CEM) - Partie 3-2 : limites - Limites d'émission de courants harmoniques (courant consommé par les appareils inférieur ou égal à 16 A par phase) .

- Décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 et ses ordonnances pour la protection des travailleurs qui

Utiliser des courants électriques,

- Décret n° 92-587 du 26 juin 1997 relative à la compatibilité électromagnétique des appareils électriques

Et les appareils électroniques,

- Circulaire DRT 89-2 du 6 février 189, Application du décret 88-1056,

- Règles de neige et de vent,

- Règles de sécurité incendie dans les établissements

Recevoir du public et/ou des travailleurs,

- Le Guide UTE C 15-400 (2005) : Raccordement des générateurs d'énergie électrique dans les installations

Approvisionné par un réseau de distribution public,

- Le Guide de l'utilisateur UTEC 15-443 (2004) : Choix et mise en œuvre de

Parafoudres basse tension

- Le Guide EDF/ARD (2003) : Accès au réseau basse tension pour les installations photovoltaïques -

Conditions techniques et contractuelles de raccordement,

- Le Guide ADEME (2004) : Systèmes photovoltaïques connectés au réseau - Guide de rédaction

Cahier des charges de consultation technique auprès du maître d'ouvrage. Le Guide ADEME (2001) : Protection contre les effets de la foudre dans les installations utilisant des énergies renouvelables.

- Le Guide UTE C 15-712 (Version juillet 2010) : Installation des génératrices solaire photovoltaïque,

1.6 Conditions d'installation

- CSTB Atec : en cours

Le système de toiture solaire Solardoise est dimensionné conformément à la réglementation locale en vigueur. Il est conçu pour régions et expositions où des charges inférieures aux charges statiques approuvées sont attendues. Charge d'essai statique maximale de la face avant est de 5 400 Pa (conception 3 600 Pa, facteur de sécurité 1,5) et la face arrière est de 2 400 Pa (conception 1 600 Pa, facteur de sécurité 1,5)

1. Les modules doivent être installés dans des endroits où l'altitude est inférieure à 2 000 m.
2. Nous recommandons d'installer les modules dans une température ambiante comprise entre -40 et 40 . La température de fonctionnement prévue du module au 98e centile est inférieure à 70 °C ;
3. La position d'installation des modules doit être conforme aux exigences de différents types d'appareils électriques. et les codes de prévention des incendies. Le classement au feu de ce module est de classe A (UL790). Lorsque les modules sont installés sur le toit, le toit doit être résistant au feu, c'est pourquoi la conception de la structure du logement, le choix des matières premières pour le toit ainsi que les lois et réglementations locales en vigueur doivent être prises en considération.

Le système de toiture solaire Solardoise remplit les fonctions de protection contre les intempéries d'une couverture de toiture conventionnelle. En cas de toits en pente lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- Pente du toit de 15° à 55°.
- Une sous toiture imperméable est requise. Pour les pentes inférieures à 20°, une sous toiture sans couture est requise
- La toiture doit correspondre à la technologie actuelle ainsi qu'aux normes et réglementations en vigueur, par exemple être constituée de lames robustes

en bois bien sec (humidité < 15%). La résistance ne doit être réduite par les trous dus aux nœuds et autres défauts que de 20 % maximum et une seule fois par mètre courant.

- L'exécution de la construction doit être effectuée par une entreprise professionnelle et tous les points de ce manuel doivent être respectés (exécution de la construction conformément aux le règlement).
- Les panneaux solaires Solardoise sont uniquement destinés à être utilisés dans les zones climatiques tempérées (par exemple Europe centrale).

Les points suivants doivent être respectés lors de l'installation de panneaux solaires :

- Ventilation arrière suffisante des panneaux solaires pour éviter toute perte de performance due à la chaleur accumulée. Ceci peut être réalisé en appliquant une ventilation appropriée au larmier et au faite en combinaison avec une hauteur de contre-latte suffisante.
- N'installez pas de panneaux solaires à proximité de gaz et de vapeurs facilement inflammables (réservoirs de gaz, réservoirs d'essence), pompes, installations de peinture).
- N'installez pas de panneaux solaires à proximité de flammes nues ou de matériaux inflammables.
- N'exposez pas les panneaux solaires à une lumière concentrée.
- Ne montez pas de panneaux solaires comme auvents ou éléments de construction ou façade.
- La surface du toit ne doit pas être ombragée par des arbres, des bâtiments placés devant ou des objets montés sur le toit lui-même, car cela pourrait entraîner des pertes d'efficacité et réduire la durée de vie des composants utilisés.

INDICATION

La toiture doit répondre aux normes et réglementations en vigueur. Les chevrons de toiture, les poutres et la sous-toiture doivent être en parfait état.

condition.

INDICATION

S'il doit être possible de marcher sur le toit à des fins de maintenance (page 51, instructions d'accès), une protection incassable, un auvent doit être disponible pour les personnes.

INDICATION

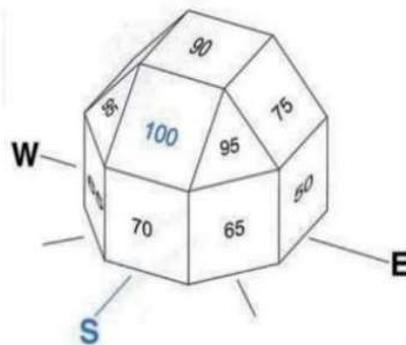
En cas de précipitations entre la pose des lames de toiture et le montage de l'installation Solardoise, la latte devra être recouverte pour éviter qu'elle n'absorbe l'humidité. Dans le cas contraire, il existe un risque de rétrécissement dû au séchage et les crochets ne seraient plus solidement fixés à la latte.

1.5 Recommandations d'installation

Panoramique et inclinaison

L'orientation des panneaux solaires est orientée vers le Sud de manière optimale Europe centrale et a une tendance à 30° environ

En Europe du Nord, l'angle d'inclinaison est plus aigu, en Europe du Sud plus obtus. L'énergie L'efficacité de l'installation est réduite s'il y a un écart par rapport à l'orientation et à l'inclinaison optimales. Le Le tableau suivant peut être utilisé pour fournir une valeur indicative.



Absence d'ombrage

Fig. 1 Rendement énergétique approximatif en pourcentage en fonction de l'orientation du toit

Un module est dit sans ombre lorsqu'il ne reçoit pas d'ombre sur toute sa surface toute l'année et le rayonnement solaire n'est pas obstrué. Même les petites ombres partielles telles que les cheminées, les antennes, les arbres (tenez compte de leur croissance) et les lampadaires entraînent une perte de rendement. C'est pourquoi les panneaux solaires doivent être installés là où les influences dues à

l'ombrage sont les plus faibles pendant la journée, voire complètement exclues.

Si nécessaire, une analyse d'ombrage devra être effectuée à l'aide d'un programme de simulation ou d'un analyseur de position du soleil.

Un ombrage temporaire dû aux salissures (poussière, fientes d'oiseaux, feuilles) peut entraîner une perte de rendement.

Des conseils pour éliminer ce type d'encrassement seront donnés (page 48).

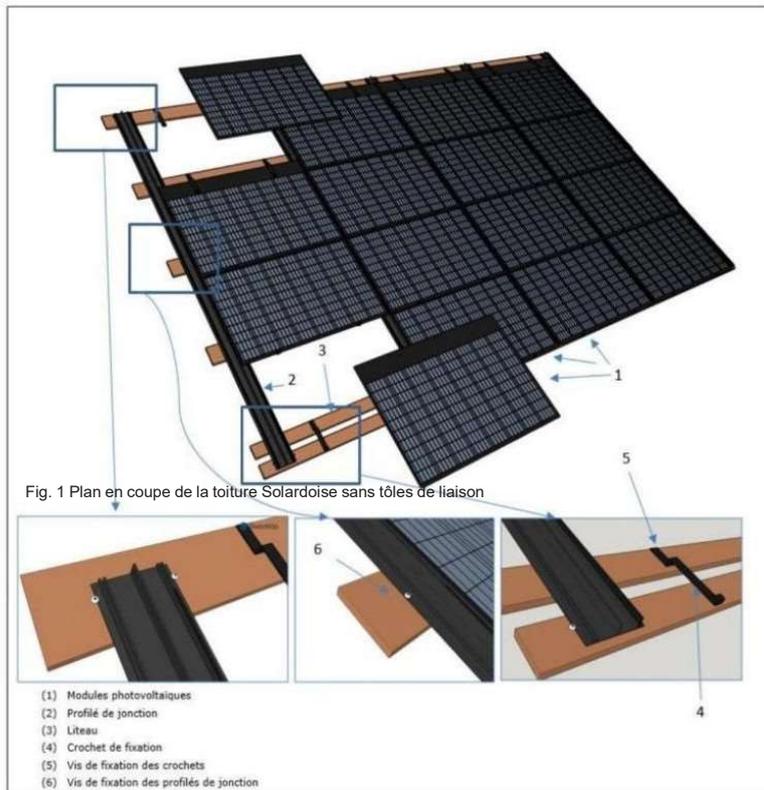
Les performances des panneaux solaires diminuent à mesure que la température augmente.

C'est pourquoi il est important d'assurer une ventilation arrière suffisante.

Ventilation arrière

2 Spécifications du système

2.1 Composants du système



Fonction des gouttières

A noter que les gouttières sont dimensionnées uniquement pour l'évacuation des eaux résiduelles circulant en bordure du module. Ils ne doivent pas être utilisés comme drains collecteurs. Il faut donc s'assurer strictement que l'eau collectée n'est pas dirigée vers le profil d'écoulement mais suit un autre système d'écoulement adapté.

2.2 Types de modules disponibles

Les panneaux solaires Solardoise sont généralement livrés dans les dimensions standards mentionnées ci-dessous :

Doise solaire :

- 1 316 mm horizontal x 1 050 mm vertical (900 mm visible), verre de sécurité 2x3,2 mm.
- 1 316 mm horizontal x 998 mm vertical (848 mm visible), verre de sécurité 6mm.

Pour une couverture parfaite du toit, Solar Structure propose des éléments aveugles, en supplément.

La tension maximale du système est de 1 000 V.

2.3 Structure sous couverture et en treillis

La sous-construction est constituée de lattes (lattes et contre-lattes) en bois bien séché avec un taux d'humidité <15%. Les lattes doivent être droites pour permettre l'alignement des éléments PV sur celles-ci. Le toit doit également être à angle droit (par exemple bande de chant par rapport à la latte).

Il faut veiller à ce que la sous-construction à réaliser par le client soit en bon état, c'est à dire que les crochets puissent être fixés à la latte et résister à un effort d'arrachement. au moins 1 800 N (par vis), que les treillis soient fixés aux contre-lattes respectives (deux vis appropriées par point d'intersection, effectuer un pré-perçage des lattes si nécessaire) et que le contre-lattage soit solidement fixé au à la structure. Le pas des chevrons ne doit pas dépasser 50 cm.

Les contre lattes doivent avoir une hauteur minimale de 20 mm pour garantir une bonne ventilation arrière. Le lattage doit avoir une épaisseur minimale de 30 mm et une largeur de 100 mm. La distance verticale du lattage doit être égale à la partie verticale visible du module. La surface des lattes doit être plane et peut devoir être aplati en toute conformité.

2.4 Qualifications et certificats

Une toiture Solardoise convient également aux zones à fortes chutes de neige (une charge de neige de 5 400 Pa a été testée).

Le système de toiture PV Solardoise dispose d'un certificat de surveillance générale des chantiers relatif aux contraintes dues aux incendies venant de l'extérieur (toiture en dur) selon DIN EN 13501-5. Imperméabilisation des sites situés en Europe centrale a été testé avec succès selon la pré-norme prEN 15601.

Les éléments PV Solardoise répondent aux exigences de Normes CEI 61215 et CEI 61730.

3 Conception et dimensionnement

INDICATION

Les dimensions réelles d'un toit, en particulier pour les toits plus anciens, peuvent différer considérablement des plans de toit existants. De plus, les plans sont souvent incomplets. Il est donc recommandé de ne pas se fier uniquement aux plans mais de prendre des mesures de la toiture en tenant compte des mesures de sécurité adéquates, afin de documenter également les connexions périphériques et autres détails.

3.1 Dimensionnement géométrique du champ du module

La base de la planification d'un toit solaire Solardoise est un plan précis montrant la surface du toit à couvrir (en projection normale et vue latérale), y compris toutes découpes de toit telles que greniers, fenêtres de toit, cheminées et conduits de ventilation. Les surfaces ombragées doivent être marquées au mieux sur le plan. Il faut également signaler la pente de la toiture et son orientation (distance par rapport au sud).

Après avoir déterminé la superficie disponible, le concepteur pourra estimer le nombre de modules solaires qui y trouveront place et les dessiner sur le plan. Les dimensions des éléments Solardoise Standard fabriqués par Solar Structure sont de 1316 mm x 1050 mm d'une hauteur visible 900 mm (version août 2023).

Horizontalement, les éléments photovoltaïques peuvent être installés avec un espacement de 10 à 30 mm (le plus régulièrement possible pour une même installation). Si possible, un écart de planification d'environ 20 mm doit être choisi afin de pouvoir compenser d'éventuelles tolérances de construction dans les deux sens.

Verticalement, un chevauchement de 150 mm doit être pris en compte pour la détermination de la hauteur de l'installation photovoltaïque, voir la figure suivante.

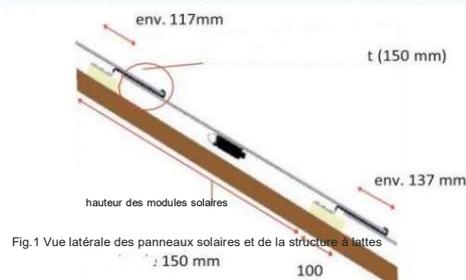


Fig.1 Vue latérale des panneaux solaires et de la structure à lattes

Calcul de la taille d'un champ de modules (de bordure de verre à bordure de verre)

Largeur du champ du module		Hauteur du champ du module	
Nombre de panneaux solaires (horizontaux)	x 1316mm	Nombre de panneaux solaires (verticaux)	x 900 mm
+ nombre de panneaux solaires -1 (horizontal)	x 20mm	+ 1 x recouvrement X 150mm	
= largeur du champ du module		= hauteur du champ du module	

Par exemple :

Pour un champ module de 5 panneaux solaires verticalement et 7 horizontalement, on obtient une taille du champ module égale à :

Largeur du champ du module		Hauteur du champ du module	
7X1316mm = 9 212mm		5 X 900 mm = 4 500 mm	
+6X20mm = 120mm		+ 1X150mm = 150mm	
= 9 332 mm		= 4 650mm	

Pour les connexions périphériques, les points suivants doivent être pris en compte :

- Les points de contact des éléments PV avec des matériaux durs tels que l'acier, le béton ou l'argile doivent être évités lors de la planification.
- Pour les découpes de toit telles que les fenêtres de toit, les lucarnes et cheminées, une mesure très précise de la toiture est indispensable.
Les écarts par rapport aux connexions telles que les tuiles, etc. devront être définis Spécifiquement pour le projet. Vous trouverez ci-dessous quelques croquis de exemples (l'écart est toujours mesuré à partir du bord du verre du panneau solaire) et d'autres en annexes :
- Distance des dalles supérieures : env. -120 à +50 mm selon la plaque de connexion utilisée
- Distance des dalles inférieures : à partir d'env. 10 mm. en termes de plaque de connexion choisie
- Distance latérale des carreaux : d'env. 30mm.
- En cas de faîtière avec faîtière demi-ronde : env. 150 mm, jusqu'au niveau de faitage du lattage, ou en fonction de la plaque de raccordement utilisée
- En cas de faitage avec faitage style strakkort : env. 300 mm au niveau des lattes

Dans le cas d'une bande de chant avec planche à chant relevé : de 15 à 35 mm à du bord intérieur de la planche de bord surélevée

- Dans le cas d'une bande de chant sans planche de chant relevée : porte-à-faux maximum 50 mm. Utilisez cette variante uniquement dans les régions de la zone de tarification 1 en cas de vent.

3.2 Sécurité électrique

- Le contact avec les parties électriquement actives d'un module PV telles que les bornes peut entraîner des brûlures,
- des étincelles et des chocs mortels, que les modules PV soient connectés ou non.
- Ne connectez pas les modules PV directement aux charges car la variation de la puissance de sortie en fonction de l'irradiation solaire provoque des dommages à la charge connectée. • Éteignez immédiatement les onduleurs et les disjoncteurs en cas de problème.
- Ne pas ombrager le module PV. La cellule grisée peut devenir chaude (phénomène de point chaud)
- ce qui entraîne le décollement des joints de soudure.
- Dans des conditions normales, un module photovoltaïque est susceptible de subir des conditions qui produisent plus de courant et/ou de tension que ceux indiqués dans les conditions de test standard. Par conséquent,
- les valeurs de Isc et Voc marquées sur ce module doivent être multipliées par un facteur
- de 1,25 lors de la détermination des tensions nominales des modules, des capacités des conducteurs, des tailles de fusibles et
- taille des commandes connectées à la sortie du module.
- En cas de connexion en série, la tension maximale en circuit ouvert ne doit pas être supérieure à la tension maximale spécifiée du système (la tension maximale du système des modules est 1000V). La tension est proportionnelle au nombre de séries. En cas de connexion en parallèle, veillez à prendre les mesures appropriées (par exemple un fusible pour la protection du module et protection contre les surintensités et/ou diode de blocage pour éviter toute tension de chaînes déséquilibrée et pour bloquer le flux de courant inverse.
- Les paramètres incluant Pmax/Voc/Isc/Vmp/Imp sur l'étiquette noire sont des valeurs nominales. • Veuillez-vous référer aux propriétés électriques des différents types de modules joints à ce manuel.

3.3 Dimensionnement électrique

Une fois la conception géométrique terminée, un électricien expérimenté ou un concepteur de systèmes solaires doit entreprendre la conception électrique.

Des connaissances professionnelles dans le domaine de la production d'énergie photovoltaïque, de la réglementation électrotechnique et des onduleurs sont requises.

Les éléments Solardoise sont normalement montés en série. Les tensions électriques des différents panneaux solaires s'additionnent donc. Leur tension maximale admissible est de 1000 V. La tension du système choisie doit être adaptée à la plage d'entrée de l'onduleur.

Dans le cas d'installations assez importantes, les éléments PV sont répartis sur plusieurs champs dont le schéma électrique (câblage) est tracé sur un plan. Lors de la conception du circuit, il faudra veiller à minimiser les boucles inductives, c'est-à-dire à amener les conducteurs au départ et au retour le plus près possible. La figure suivante montre un plan de terrain.

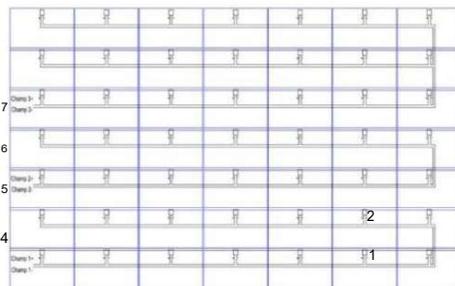


Fig. 2 Exemple de plan de terrain

3.4 Paratonnerre, mise à la terre

Les panneaux solaires Solardoise sont sans armature métallique. Une mise à la terre directe n'est donc pas possible et n'est pas Requis par la loi. De manière générale, un bâtiment n'est pas soumis à l'obligation de protection contre la foudre du fait de la mise en place d'une installation PV ; les réglementations locales doivent être respectées au cas par cas. L'utilisation de Il est recommandé de monter des paratonnerres directement à la sortie du toit.

Si un dispositif paratonnerre est déjà présent, l'installation PV doit être intégrée conformément à la réglementation locale en vigueur. Distances de protection entre les éléments photovoltaïques par rapport au capteur ou à l'éclateur les éléments de l'installation du paratonnerre réduisent le risque de dommages aux panneaux solaires en cas d'impact de foudre (direct ou à proximité) sur l'installation.

3.5 Connexions périphériques et raccords

INDICATION

Ventilation arrière

Lors de l'assemblage du larmier et du raccord de falstage, il est important de s'assurer que une bonne ventilation, elle doit donc être réalisée avec des sections de ventilation les plus grandes possibles.

Les raccordements périphériques sont réalisés par un menuisier. C'est par exemple de la bande de chant, du falstage, du larmier, de la protection anti rongeurs et de la tôle de couverture, des raccordements de toiture, des cheminées, des lucarnes, etc.

Le raccordement aux matériaux de toiture normaux doit être précédé d'un contrôle et d'une planification, de préférence en appelant un professionnel responsable de l'exécution. Le choix des matériaux de connexion se fera en fonction des matériaux

utilisés pour la toiture (fenêtres de toit, lucarnes, etc.), par exemple en matériaux zinc-titane, cuivre, tôle galvanisée, etc. Quelques exemples de connexions

Les périphériques sont schématisés en annexe.

INDICATION

Bande de chant

Le raccordement d'une bande de bordure avec un élément photovoltaïque en porte-à-faux (voir page 57) n'est autorisé que pour zone de charge de vent 1 et nécessite également une preuve statique séparée.

3.6 Protection contre les avalanches de toit

La neige glisse généralement rapidement sur les panneaux solaires Solardoise, notamment sur les pentes de plus de 30°. On ne peut toutefois pas exclure qu'une grande quantité de neige s'accumule sur l'installation photovoltaïque dans les régions où il neige beaucoup, ce qui entraînerait un risque d'avalanche dangereuse sur le toit qui glisserait du toit à un moment imprévisible. Il faut vérifier au cas par cas si des mesures de sécurité doivent être prises, par exemple l'utilisation de garde-neige ou une interdiction de passage temporairement dans la zone dangereuse.



Dans les lieux de passage public (rue ou parvis par exemple), des garde-neige ou une interdiction de passage sont obligatoires. Sur un terrain privé, il est possible de minimiser les risques d'avalanche spontanée de toiture en utilisant un dispositif de dégivrage permettant un glissement contrôlé de la neige.

3.7 Documents d'exécution

La documentation suivante est nécessaire à l'exécution du projet, elle doit être créée ou fournie par les personnes responsables de la mise en œuvre.

- Plan de la toiture ou du lattage en vue de dessus et vue de côté : position du lattage (et du contre-lattage si nécessaire), des gouttières verticales (profilés en plastique renforcé de fibres de verre) ainsi que des raccords périphériques, découpes, etc. Pour pouvoir assembler la sous-structure Solardoise le plus précisément possible, toutes les mesures doivent être prises à partir d'un même point fixe (voir la figure page 24).
- Plan de répartition du terrain (voir la figure page 21)
- Dimensionnement électrique du système (onduleurs, champs, etc.) Il est possible d'y parvenir grâce à des logiciels de dimensionnement des fabricants d'onduleurs.
- Table de contrôle de connexion : une table de contrôle de connexion est utile pour l'installation, les tests fonctionnels électriques et le dépannage. Il inclut les tensions à vide attendues du champs installés à différentes températures et permet un test de plausibilité des tensions mesurées. Un exemple est donné en annexe.
- Plans détaillés des liaisons périphériques présentes (rive, larmier, faîtage, fenêtre de toit, tuiles, etc.).
- Documentation des composants et équipements utilisés.
- Schéma électrique, courants faibles et forts
 - Liste complète des équipements (outils et matériel système); cf. chapitres 5.1 et 7.1.

4 Instructions de travail Solardoise

Allongement des rails et pose de joints EPDM

Solardoise (Profilés en plastique renforcé de verre, GRP)

4.3 Objectif

Ce guide de travail décrit le processus et les consignes qualité de réalisation des profilés de la Solardoise.

Système de montage.

4.4 Domaine d'utilisation Ce travail

le guide est destiné à tout le personnel qui utilise les profils du système solaire Solardoise.

4.5 Responsabilité

La responsabilité incombe au personnel formé chargé de l'exécution.

4.6 Moyens de travail

Documents :

- Dessin technique de l'ordre de fabrication avec position des joints EPDM

Matériaux:

- Rails Solardoise en PRV (plastique renforcé de fibres de verre)
- Joint en caoutchouc EPDM, 875 et 1005 mm, le plus long étant pour la 1ère rangée de panneaux le fond

4.7

Colle liquide
(Loctite 480)

- Papier bulle
- Film étirable
- Ruban adhésif (recommandé : ruban indéchirable)

Outils:

- Mètres (8 m)
- Couteau à tapis
- Ciseaux robustes
- Scie sauteuse avec lame en métal dur
- Scie circulaire avec lame en métal dur
- Papier émeri
- Carré
- Traceurs
- Marteau en caoutchouc
- Outil pour enfoncer les joints EPDM Borflex (barre avec rainure conique)

Équipement de protection :

- Gants de travail
- Vêtements de protection
- Protection respiratoire
- Boules Quies
- Lunettes de protection

4.8 Exécution des travaux

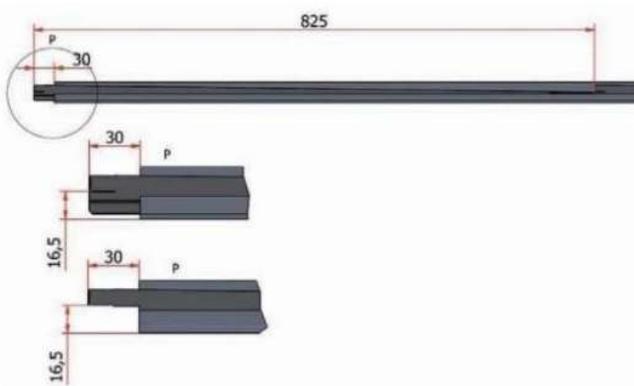
4.9 Installation de rails pour joindre 2 rails « bout

à bout » Pour joindre les rails, un joint

Solardoise est nécessaire.

Préparez le rail supérieur :

1. Laisser les joints dépasser de 30 mm vers le bas.
2. Étendez la découpe jusqu'au rail et coupez la partie inférieure.



Le rail inférieur doit être propre avec les joints sur son bord supérieur.

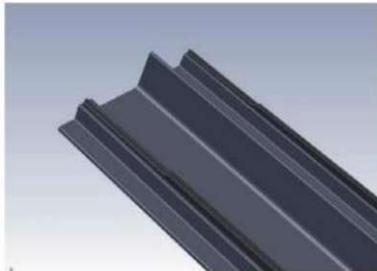


Figure 8 Rail au bord supérieur

4.10 Assemblage des connexions pour profils de jonction

La longueur maximale du profil de jonction est de 8,75 m.

Si des profils plus longs sont nécessaires pour une installation, deux profils peuvent être connectés ensemble.

Sur la latte où sera situé le raccordement, il faudra prévoir une latte de 120 mm.

Des profils, fabriqués spécifiquement pour un projet, peuvent être fournis.

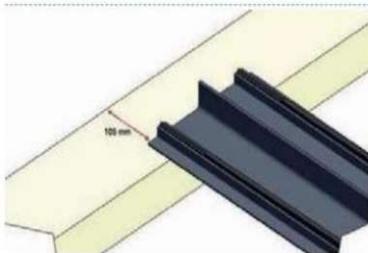


Fig. 1 Alignement de la latte avec l'extrémité supérieure du profilé au centre du champ

1. Montez les profils inférieurs a) Alignez l'extrémité supérieure du profilé plutôt au centre du toit voir figure 1 :
 - La distance entre le bord supérieur de la latte et le bord supérieur l'extrémité du profilé est de 105 mm.L'alignement central est recommandé car les tolérances et les dimensions des lattes de toit peuvent varier considérablement.

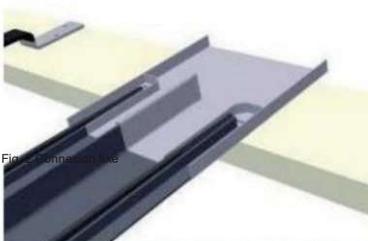
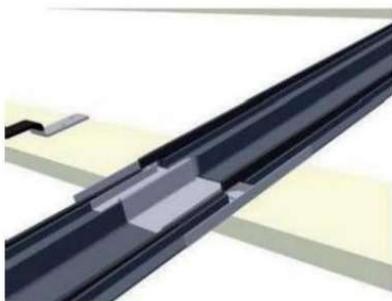


Fig. 2 Connexion fixe

2. Fixation du profilé noir avec le connecteur de profilé (illustré en gris clair sur la figure 2).

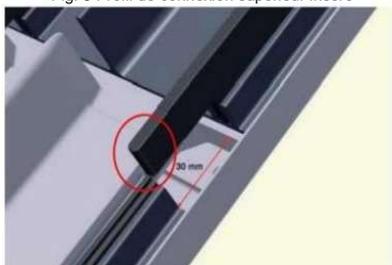


3. Insérer l'extrémité du profilé de jonction supérieur dans le raccord.

Remarque:

La connexion est simplement installée et ne sera pas réparée

Fig. 3 Profil de connexion supérieur inséré



4. Alignez le profil supérieur

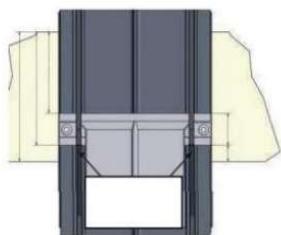
Le profilé est positionné et fixé de manière à obtenir une distance de recouvrement de 30 mm sur le profilé inférieur.

Les extrémité du support en caoutchouc du profilé supérieur et inférieur sont réunies (ellipse rouge)

Le support en caoutchouc du profilé supérieur s'étend au-delà de celui-ci 30mm.

Fig. 4 Distance de couverture du profil supérieur sur le profil inférieur

profils



5. a) Sécurisez la connexion :

- Visser les profilés en les centrant (entraxe 30 mm).
- Fixez-le aux lattes avec 2 vis à bois en inox.

Nota : Une fixation centrée permet d'éventuelles tolérances de construction et extensions être pris en compte

profils thermiques des profils.

Vérifiez la position du profilé et l'encoche du support en caoutchouc.

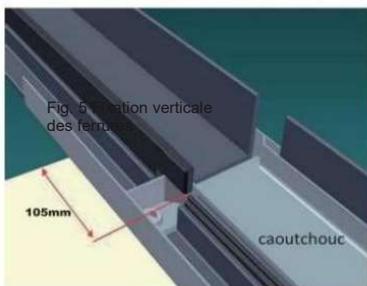


Fig. 5 Position verticale des ferrures

L'extrémité supérieure du profilé inférieur doit, selon les figures 5 et 6, être située à 105 mm du bord supérieur de la latte (voir aussi Fig.1)

5. b) Fixer la connexion à la bande de chant Bande de chant droite et gauche

- Procédez comme 5 a) mais cette fois corrigez uniquement la connexion avec une vis

Vérifier la position du profil et de l'encoche

- Les extrémités du support en caoutchouc des profilés supérieur et inférieur sont réunies (rouge ellipse) et continuez de la même manière que 4

Fig. 6 Distance de recouvrement du profilé supérieur sur le profilé inférieur

INDICATION

Si plus de deux profils de jonction sont reliés entre eux, la sous-toiture doit être adaptée pour des sollicitations plus importantes – avec une sous-toiture étanche sans joint – et l'évacuation de l'eau par la gouttière.

Le canal inférieur doit avoir la longueur maximale possible afin de minimiser la quantité d'eau qui s'écoule du raccord. Le segment de profil supérieur peut également être prévu pour un seul élément Solardoise.

Exemple avec 3 profils juxtaposés : • Inférieur

partie : profilés pour 10 éléments Solardoise • Partie centrale : profilés pour 10

Éléments Solardoise • Partie supérieure : profilés pour 1 élément Solardoise

INDICATION

Il est conseillé de faire vérifier par un spécialiste que la connexion n'est pas obstruée, par

exemple par des feuilles ou des aiguilles de pin, et, si nécessaire, de la nettoyer.

5 Assemblage

Le montage du lattage est généralement confié à un menuisier et s'effectue selon les règles de l'art.

L'art. Le montage et le raccordement de l'onduleur relèvent de la tâche de l'électricien.

INDICATION

Nombre d'emplacements

Une rangée de treillis supplémentaire est nécessaire par rapport au nombre de rangées de panneaux solaires prévu.

5.3 Outillage et moyens auxiliaires nécessaires au montage de l'installation Solardoise

- Gabarit de montage des crochets (en option, sur demande)
- Perceuse sans fil avec limiteur de couple
- Cordon à craie

- Mètre

- Foret de 5 mm (pour fibres de verre)
- Outils spéciaux pour le montage des connecteurs PV sur les câbles
- Pince coupante diagonale, pince à dénuder

- Ruban isolant
- Étiquettes pour l'identification des câbles
- Stylos indélébiles pour écrire des marquages (résistants aux intempéries) sur le treillis et les étiquettes
- Multimètre (10 A min)
- Sectionneur de charge DC adapté aux mesures de contrôle
- Fil de test auxiliaire

Il est également recommandé d'apporter

- Scies à bois
- Scie sauteuse avec lame en métal dur
- Gants de travail appropriés en cuir ou avec paume caoutchoutée
- Chaussures avec semelle en caoutchouc souple

En règle générale, il est recommandé de se munir d'une caisse à outils universelle.

INDICATION

Ces instructions de montage et d'installation décrivent l'assemblage préféré, de haut en bas.

5.4 Étape 1 du montage : vérification du lattage et des connexions

La première étape de montage consiste à vérifier les dimensions du lattage réalisé par le maître d'ouvrage. La tolérance pour l'écart entre les lattes est de ± 2 mm par rapport à la latte inférieure ou supérieure du toit, ainsi que de ± 1 mm entre différentes lattes.

Les lattes du toit doivent être verticales par rapport à la bande de rive ou reliées à d'autres toitures.

L'espace disponible en largeur pour le champ du module doit également être adapté horizontalement. Les Éléments photovoltaïques Ne peuvent pas être coupés !

La latte doit être fixée à chaque point d'intersection avec la contre-latte (épaisseur minimale recommandée 20 mm) à l'aide de deux vis à bois adaptées 6 x 70 mm min.

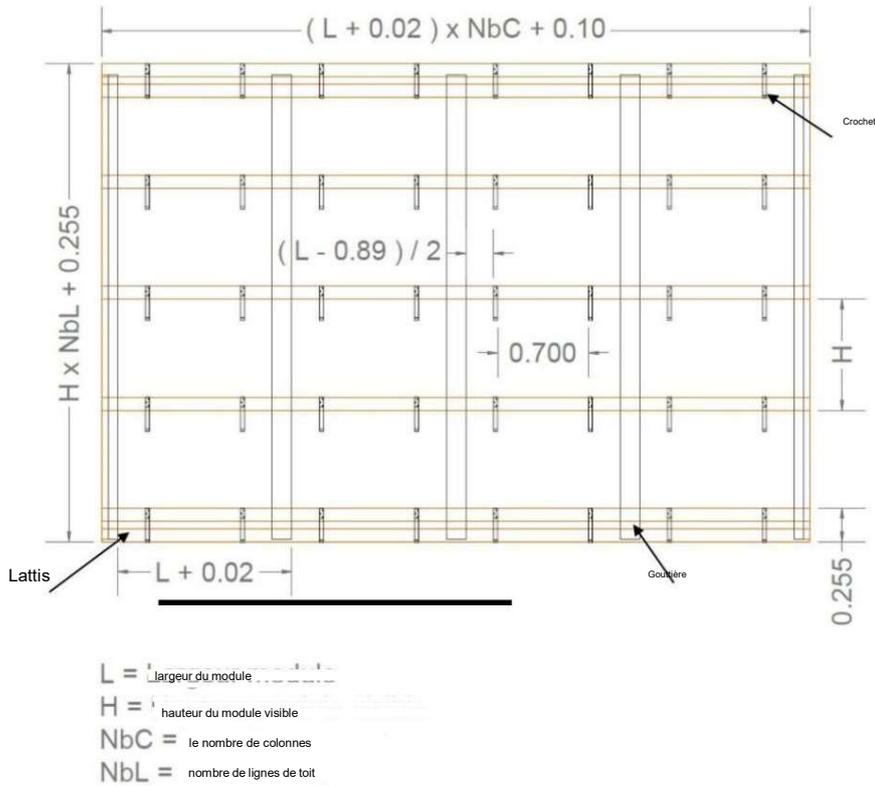


Fig.1 Latte

Les raccords en bordure, faîtage et larmier doivent être définis spécifiquement pour le projet ; normalement, c'est le couvreur qui en est responsable. Vous trouverez des exemples en annexe. Si une tôle de recouvrement est utilisée au niveau du larmier, elle devra être installée avant de commencer l'assemblage des composants du système Solardoise.

INDICATION

Position relative du champ du module

Le bord en verre du module PV inférieur s'étend au-delà du bord inférieur de la latte inférieure de 137 mm vers le bas. La position relative du bord supérieur de la latte supérieure dépend du type de crochet utilisé.

5.5 Étape 2 du montage : transfert de positions

La position de la gouttière est reportée sur les lames inférieures et supérieures, à droite ou à gauche des gouttières, en suivant le plan (voir figure suivante). Entre les marques, un trait est tracé au cordeau pour aligner les profils.



Fig. 2 Position des rainures de gouttière (bleu avec corde à tracer)

5.6 Étape de montage 3 : assemblage des gouttières

INDICATION

Les vis nécessaires au montage des profilés (vis pour panneaux agglomérés avec plaque inox 6 x 35 mm) doivent être fournies par l'installateur. Ne pas utiliser de vis à tête fraisée.

Les gouttières sont fixées uniquement sur les deux lattes les plus proches du centre du profilé afin de réduire les contraintes thermiques. A cet effet, des trous sont percés des deux côtés dans les lèvres (mais pas dans le bois) et les profilés sont fixés au treillis avec 4 vis (voir la figure suivante).

Sur le côté du treillis le plus bas et le plus haut, les profilés sont maintenus uniquement avec des vis ou des clous sur le haut pour que la tête maintienne le profilé sans exercer de forte pression. (voir dessin)

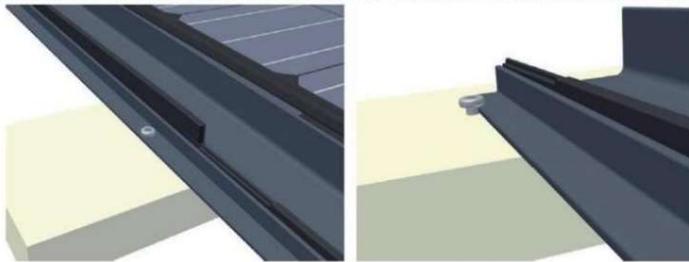


Fig. 3 Fixation centrale, fixation latérale

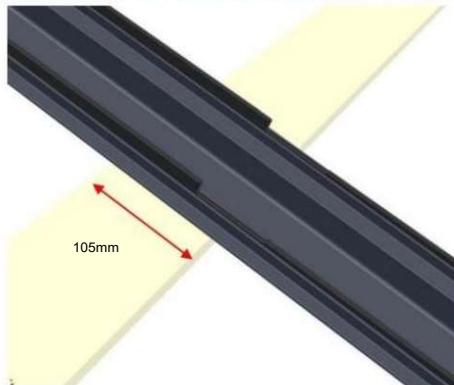


Fig. 4 Positionnement vertical de la gouttière

La position des supports en caoutchouc par rapport au lattage est déterminante. Le joint est 105 mm en dessous du haut bord de la latte concernée, voir figure en haut.

INDICATION

Plaque de bordure

Si une planche de rive en tôle est utilisée pour le raccordement à la bande de bordure (fig. 4), il est avantageux de l'installer directement après l'installation des gouttières latérales.

5.7 Étape de montage 4 : Pose du câble de terrain

INDICATION

Câble de terrain

Les extrémités des câbles doivent être clairement marquées (lisiblement) avec le numéro de champ et la polarité. Il est utile d'écrire le numéro de champ correspondant à sa polarité à l'endroit où se trouvera l'extrémité du câble l'infiltration. Les câbles doivent être commandés avec une longueur suffisante.

Les câbles de terrain sont posés selon le plan de répartition du terrain (voir page 21) et fixés temporairement au réseau à l'endroit correspondant par l'extrémité correspondante (+ ou -). Idéalement au treillis qui se trouve sous le centre de l'élément PV à connecter.

Le tronçon de câble entre le panneau connecté et la découpe du toit est glissé dans le à travers la latte et le contre-lattage. Si les connecteurs PV compatibles avec les modules ne sont pas déjà réalisés, ils doivent être montés sur les extrémités latérales du panneau.

De l'autre côté, les extrémités des câbles seront réalisées selon Les règles de l'art, par exemple pour le raccordement aux bornes d'un coffret électrique (sans connecteur) ou par moyens de connecteurs aux onduleurs.

Dans tous les cas, des mesures appropriées doivent être prises pour éviter toute électrocution.

	ATTENTION
	<p>Dès que les panneaux solaires sont connectés entre eux, le faisceau de câbles est sous haute tension ! Extrémités de câble qui ne peuvent pas être connecté aux bornes respectives avant d'allumer le</p> <p>Les panneaux solaires doivent être isolés en toute conformité.</p> <p>Des mesures de sécurité appropriées doivent être prises pour les travaux sur les extrémités de câbles nus. L'idéal serait de ne travailler que lorsqu'il fait sombre (les panneaux solaires sont hors production).</p> <p>Il est absolument nécessaire de veiller à la bonne polarité.</p>
	INDICATION
	<p>Important:</p> <p>Interventions dans et sur le coffret électrique et les onduleurs doit être effectué uniquement par un électricien solaire qualifié.</p> <p>Seul l'électricien est autorisé à raccorder le câble dans le coffret électrique !</p>

5.8 Étape de montage 5 : montage des crochets

Les crochets sont fixés à la latte avec trois têtes plates en inox de 6 x 35 mm vis à bois, deux crochets par module standard.

Pour la verticale, le bord supérieur des deux crochets extérieurs est aligné au ras du bord supérieur de la latte, pour une distance horizontale

AVERTISSEMENT Vous devez faire attention à ne pas trop serrer les vis, car elles ne seront pas
<p>suffisamment solidement fixées au lattage. Le limiteur de couple du tournevis doit être réglé en conséquence !</p> <p>Si les vis ont été trop serrées ou si les têtes de vis ont éclaté, il est nécessaire de décaler le crochet le horizontalement (le moins possible) pour le fixer. L'écart par rapport au profil est d'env. 200mm</p>



Placez le gabarit sur le treillis, les deux supports reposant sur le dessus du lattage : donc référez le guide sur le côté gauche de la gouttière

Placez les deux crochets dans les rainures prévues à cet effet. Vissez ces deux pattes avec les vis en acier inoxydable.

Ensuite, relâchez le gabarit en le soulevant vers le haut et en le tirant vers le bas.

ATTENTION

Si les crochets ne sont pas montés avec précision, les éléments PV sont fixés en biais et peuvent se toucher – Soyez prudent bris de verre !

L'assemblage est rendu plus difficile.

Les raccordements périphériques au niveau du larmier et, de préférence, au niveau de la bande de bordure (par exemple avec bordure et gouttière, travaux généraux de toiture) doit être terminé avant l'installation des éléments photovoltaïques.

5.9 Étape d'assemblage 6 : installation des éléments photovoltaïques

Les éléments Solardoise s'installent de haut en bas pour ne pas avoir à monter sur le module et de pouvoir réaliser le câblage plus facilement.

Vous devez d'abord installer l'élément de dérivation qui est connecté au câble de dérivation. Comme un règle générale, veillez à la bonne polarité lors de la connexion à l'élément suivant.

ATTENTION

Il existe un grand risque de bris de verre si le bord du verre touche du verre, du métal ou de la pierre/béton.



Fig. 6 Emplacement du panneau solaire

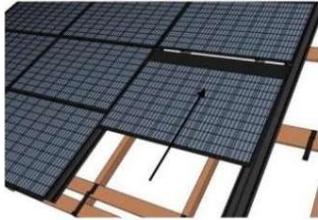
Placez l'élément PV à installer, placé sur le bord supérieur, sur le support caoutchouté, supports en dessous de l'élément placé plus haut.

Évitez tout contact verre/verre ou verre/métal, risque de bris de verre !



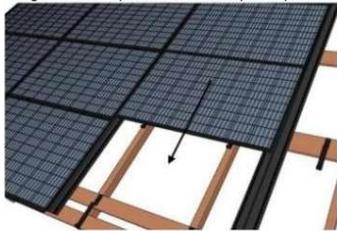
Fig. 7 Connecteurs de connexion

Connectez les connecteurs ensemble jusqu'à ce qu'ils s'enclenchent (de manière audible).

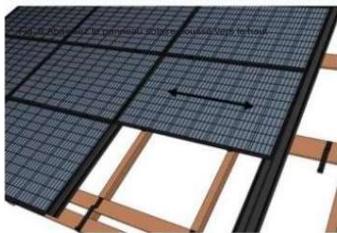


Abaissez le panneau solaire et poussez-le soigneusement le plus à plat possible sous les crochets de l'élément ci-dessus

Fig. 8 Posez le panneau solaire à plat et poussez-le vers le haut



Dès que le plis du crochet en dessous est visible, le panneau solaire est tiré vers le bas et ancré dans le crochet.



Si nécessaire, ajustez soigneusement la position horizontale.
Évitez absolument de heurter les bords du verre, n'utilisez pas de levier.

Fig. 10 Orientation horizontale

5.10 Étape 7 du montage : vérification du circuit électrique

	⚠ DANGER
	<p>Le courant de dérivation ne doit être mesuré que si un sectionneur de charge CC approprié est disponible. LE</p> <p>Les connecteurs PV ne doivent en aucun cas être utilisés pour interrompre le circuit de dérivation :</p> <p>L'arc électrique en courant continu apparaissant lors du retrait des connecteurs détruit les contacts des connexions.</p> <p>Une haute tension dangereuse est présente ! Des lésions oculaires et des brûlures peuvent également survenir à cause de l'électricité arcs</p> <p>Le contrôle des succursales ne peut être effectué que par le personnel qualifié formé en électrotechnique !</p> <p>Connectez les panneaux solaires uniquement une fois le contrôle terminé, circuit électrique à l'onduleur.</p>

Mesure de tension en circuit ouvert

Mesure de tension en circuit ouvert de chaque connexion en série d'une branche (champ). Si les valeurs mesurées s'écartent considérablement des instructions, il y a une erreur de circuit ou un défaut dans un élément photovoltaïque.

INDICATION

La tension en circuit ouvert correspond approximativement à l'indication de la tension à vide spécifiée sur la fiche technique du module multipliée par le nombre de panneaux solaires montés en série dans la branche.

La tension à vide dépend de la température du module, sa valeur chute si la température du module augmente. Il est normal qu'il existe de légères différences entre les valeurs mesurées et la valeur standard calculée.

Mesure du courant de court-circuit

Mesurez le courant de court-circuit de chaque chaîne PV si les valeurs mesurées s'écartent.

Significativement par rapport aux points de consigne, il y a une erreur de circuit ou un défaut dans un élément PV.

INDICATION	
<p>Les valeurs cibles du courant de court-circuit correspondent approximativement à l'indication du courant de court-circuit sur la fiche technique des modules. Le courant de court-circuit dépend de l'intensité du rayonnement que le module reçoit. Sa valeur diminue si l'intensité de le rayonnement diminue. Il est donc normal de constater des différences valeurs mesurées par rapport à la valeur standard.</p> <p>Le courant de court-circuit doit être d'env. 90% de la valeur mentionné sur la fiche technique du module si le ciel est dégagé et env. 10% si le ciel est couvert.</p>	
	<p>⚠ DANGER</p> <p>Seul un électricien agréé à cet effet est habilité à effectuer le raccordement au secteur. Locale</p> <p>les réglementations doivent être respectées en accord avec le opérateur de réseau.</p>

6 Entretien et nettoyage

6.3 Entretien

La surveillance automatique et continue des fonctions d'une

Installation PV au moyen d'un enregistreur de données

ou un autre appareil approprié sont recommandés

En règle générale, un contrôle de l'installation elle-même doit être effectué au au moins une fois par an

Une inspection visuelle (éléments PV endommagés ou desserrés, crochets pliés, connexion modules endommagées,

câbles, connecteurs accessibles et câble de mise à la terre, etc.) ainsi qu'une analyse approfondie est recommandée

vérifier le serrage des bornes mesurer les tensions et

courants du système, vérifier le bon fonctionnement des éléments de protection, onduleur

température, etc. Tout ce qui va au-delà d'une inspection visuelle doit être effectué

par une personne qualifiée. En cas de doute, il convient de demander conseil au fournisseur de l'installation.

Il est également nécessaire de prendre des

mesures de sécurité correspondant aux

interventions nécessitant

Éventuellement de marcher sur l'installation PV (voir chapitre 8).

6.4 Nettoyage

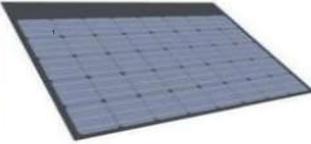
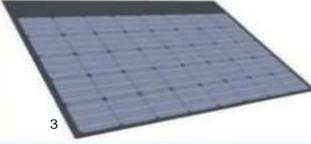
Un nettoyage sous la pluie des éléments Solardoise pour éliminer la poussière et la saleté est généralement suffisant. Même la neige glisse d'elle-même. S'il est très sale, lavez-le abondamment à l'eau à l'aide d'un outil de nettoyage doux (par exemple une éponge).

N'utilisez pas de produits de nettoyage ou de moyens abrasifs pour nettoyer les panneaux solaires Solardoise et ne projetez pas d'eau sur les panneaux par le bas.

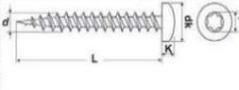
	⚠ DANGER
	Observez et suivez les instructions de sécurité et les avertissements de la section .1 pendant l'entretien et le nettoyage. L'entretien et le nettoyage doivent être effectués par une entreprise professionnelle.

7 Composants du système, matériaux et manipulation

7.1 Composants du système Solardoise

Illustration de position	Désignation
	<p>Élément solaire mono; 1 316 mm x 1 050 mm, 240 Wp</p>
	<p>Élément solaire mono; 1 316 mm x 998 mm, 210 Wp</p>
	<p>Rail en plastique renforcé de fibres de verre. Largeur 150mm</p> <p>Pour le module 240 :</p> <p>Joint en caoutchouc EPDM 1005 mm (pour le 1er panneau en bas)</p> <p>Joint en caoutchouc EPDM 875 mm</p> <p>Pour le module 210 :</p> <p>Joint en caoutchouc EPDM 978 mm (pour le 1er panneau en bas)</p>
	<p>Joint en caoutchouc EPDM 848 mm</p> <p>Crochet Solardoise permettant de fixer des éléments PV</p> <p>acier inoxydable partiellement recouvert de résine isolante, 30 mm x 262 mm</p>

7.2 Solaroïse : autres composants

Illustration de position	Art.	Désignation
	non fourni par Structure solaire 6mm Ne pas utiliser bonne marche à vis en acier !	Vis pour panneaux d'aggloméré en acier inoxydable à tête cylindrique A2, 6 x 35 mm, (pas de vis à tête fraisée !) pour fixer les crochets et les gouttières
	non fourni par Structure solaire	Lattis de 30 x 100 à 120 mm maximum, bois robuste avec humidité < 15 % ; réduction de 1 x 20% max. par mètre courant
	non fourni par Structure solaire	Contre-latte sur chevron (épaisseur minimale recommandée 20 mm)
	Facultatif Sur demande	Crochets de gabarit d'assemblage

7.3 Spécifications matérielles des panneaux solaires, des gouttières et des supports

Les éléments photovoltaïques sont constitués de cellules solaires en silicium, de verre extra-clair, d'EVA (acétate d'éthyle-vinyle), d'un film pour la paroi arrière en matière synthétique haute température, de bandes de soudure en cuivre, d'une boîte de jonction en plastique, de diodes de dérivation à semi-conducteur, d'un connecteur. câbles et connecteurs

(sans halogène).

Les gouttières sont constituées d'un matériau plastique renforcé de fibres de verre correspondant à la classe de protection incendie E et sont auto-extinguibles.

Les supports en caoutchouc sont en caoutchouc EPDM imperméabilisés.

Les crochets sont en acier (V2A) recouvert de résine isolante.

Les composants utilisés sont hors classe de toxicité.

8 Informations supplémentaires importantes 8.1 Mesures de précaution et instructions d'accès

Mesures de précaution générales

1. N'utilisez pas de modules de configurations différentes dans le même système.
2. Seuls les connecteurs compatibles peuvent être utilisés pour connecter des composants, c'est-à-dire en utilisant le même connecteur du fournisseur du même modèle, modèle de connecteur photovoltaïque et fabricant, et les connecteurs des modules doivent leur correspondre. Fournisseur de connecteurs : Taizhou Chuangda Électronique Cie., Ltd
Modèle : PV-TT02
3. Chaque module dispose de diodes de dérivation pour faire face au phénomène de point chaud provoqué par le frontal occlusion, il peut empêcher la zone couverte de surchauffer et réduire la perte de modules performances de sortie. Pour plus d'informations sur les diodes de dérivation, veuillez vous référer à la liste des matériaux des composants.
Diode de dérivation Fournisseur : Taizhou Chuangda Electronic Co., Ltd Modèle : MK40451

Configurations des modules (recommandées) :

Sans mesures appropriées (telles que fusibles ou antidiode), le nombre maximum de câbles parallèles les chaînes ne doivent être qu'une seule chaîne.
En cas de prise de mesures appropriées pour empêcher le flux de courant inverse (telles que le fusible pour éviter un courant important des modules et des câbles, l'anti diode pour éviter le déséquilibre de tension entre les chaînes), il n'y a aucune restriction à la configuration parallèle.

• Ntact des éléments PV avec des pièces métalliques telles que marteau, tournevis, bride en acier, etc.

• Si possible, ne portez pas d'outils attachés à la ceinture lorsque vous travaillez à proximité d'éléments PV (destruction des panneaux solaires en cas de chute sur le vitrage !)

• N'endommagez pas les câbles (danger de mort ! Haute tension jusqu'à 1000 V possibles) ; Si nécessaire, faites remplacer le câble dont la gaine est endommagée par une personne qualifiée.

• Ne tirez jamais sur les connecteurs sous une charge électrique.

Mesures particulières à prendre en cas d'intervention nécessitant de marcher sur l'installation

• Ne marchez sur les panneaux solaires que s'il est absolument impossible de faire autrement

• Propre protection : travaillez uniquement encordé, la longueur de la corde libre doit être la plus courte possible

• Risque de glissement en raison de la surface lisse ! • Réduisez les charges (ne

placez-vous sur les coins, les rebords et les crochets par exemple)

• Assurez-vous de porter des semelles en caoutchouc souples et propres (pas gravier dans les sillons, etc.)

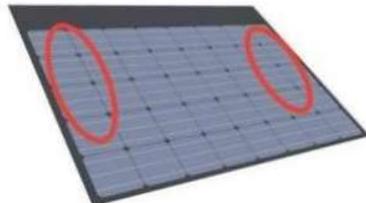
• Portez des chaussures solides avec des talons hauts ou une protection spéciale pour les chevilles en raison d'éventuelles blessures au niveau du corps. en cas de bris de verre.

• Les personnes pesant plus de 80 kg ne doivent pas marcher sur le panneaux solaires

• Répartir le poids si possible sur plusieurs éléments

• Points d'accès préférentiels selon la figure suivante (marqués par ellipses)

Fig. 1 Points d'accès préférentiels



8.2 Dépannage et remplacement des éléments

Si des irrégularités apparaissent lors du contrôle de la tension et du courant des différentes branches, ces irrégularités doivent être corrigées afin de garantir un fonctionnement sûr et optimal de l'installation. Des défauts peuvent survenir en raison de

Cellules ou panneaux solaires défectueux, connecteurs, câbles (ou extrémités de câbles) mal fermés.

câbles) arrachés en totalité ou en partie, dus à un nombre incorrect de panneaux solaires interconnectés, à un câblage défectueux des panneaux solaires (défaut de montage des dérivations), etc.

La table de contrôle de dérivation sert de référence lors de la mesure de la tension dans en tenant compte de la température estimée des cellules. Lors de la mesure du courant, un Un contrôle de plausibilité (comparaison de différents panneaux solaires recevant le même rayonnement) peut être utile.

De manière générale, il est recommandé de procéder comme suit en cas de divergence de tension : en circuit ouvert mesuré par rapport à la consigne de tension selon le tableau de contrôle de dérivation ou différence nette dans le courant de court-circuit mesuré par rapport au module ou branche de référence.

1. Repenser le processus d'assemblage de la branche correspondante. Suivre le plan de câblage, éventuellement recompter les éléments. Vérifiez le câblage autant que possible sans démontage. Si le numéro est correct et que vous avez trouvé aucune erreur :
2. Ouvrez la branche approximativement au milieu et mesurez les deux moitiés. Si l'une des deux moitiés montre différences par rapport aux valeurs attendues (courant et tension), répétez cette procédure sur cette moitié de la branche jusqu'à ce que les composants défectueux ou les liens défectueux soient trouvés.
3. Remplacement/réparation de composants ou de défauts.
4. Mesure de contrôle

DANGER

Le connecteur de connexion entre les panneaux solaires ne doit jamais être utilisé comme sectionneur ou interrupteur de courant lors de la mesure. Ne coupez jamais le connecteur sous charge.

Ne réutilisez pas les connecteurs qui ont été coupés une fois car cette coupure de courant aurait pu les détruire.

8.3 Élimination

- L'utilisation directe comme gravats n'est pas autorisée.
- Solar Structure s'engage à recycler vos panneaux solaires.