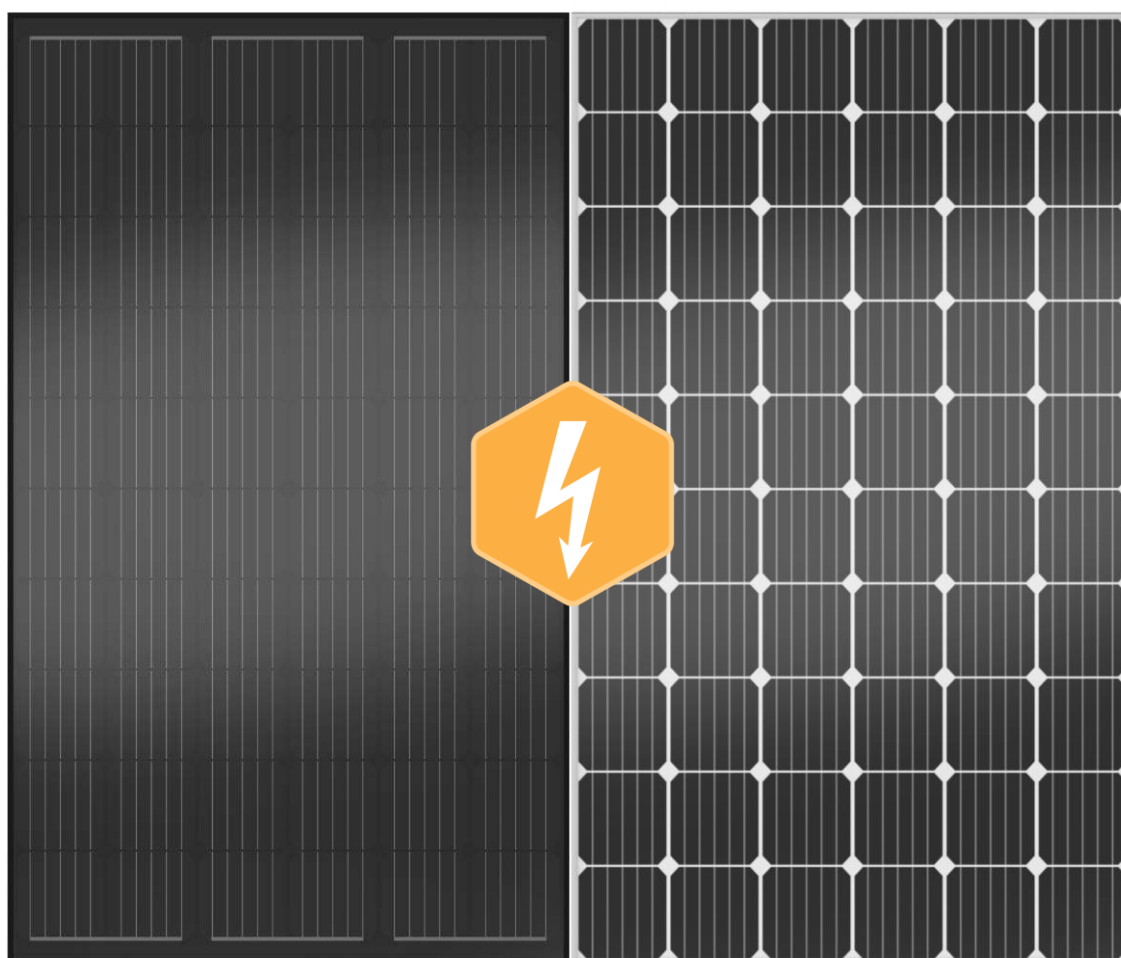


# Notice d'installation, d'utilisation et de maintenance

## DualSun XXXM-60-0BBP



Version 1.2 – Mars 2020

Siège social  
2 rue Marc Donadille  
13013 Marseille - France



Bibliothèque en ligne DualSun



Usine de fabrication  
Rue du Champ de Foire,  
01640 Jujurieux – France

*Nous nous réservons le droit à tout moment d'apporter toutes modifications que nous jugerons utiles.*

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>3</b>
1.1	Symboles utilisés dans ce document .....	3
1.2	Consignes générales de sécurité.....	4
1.3	Normes générales à respecter .....	5
<b>2</b>	<b>Description générale .....</b>	<b>6</b>
2.1	Recommandations générales .....	6
2.1.1	Manipulation .....	6
2.1.2	Transport .....	6
2.1.3	Stockage.....	6
2.2	Considérations techniques .....	7
2.2.1	Exigences statiques sur la toiture .....	7
2.2.2	Angle d'inclinaison .....	7
2.2.3	Charge du vent et de la neige .....	7
2.2.4	Emplacement du système .....	7
2.2.5	Types de montage.....	8
2.2.6	Protection contre les incendies/explosions.....	8
<b>3</b>	<b>Installation mécanique .....</b>	<b>9</b>
3.1	Pose des modules DualSun.....	9
3.2	Spécificités de montage du panneau DualSun Flash .....	11
<b>4</b>	<b>Installation électrique .....</b>	<b>12</b>
4.1	Connexion électrique .....	12
4.1.1	Câblage en série.....	13
4.1.2	Câblage en parallèle .....	13
4.2	Raccords et câbles électriques et diodes .....	14
4.3	Mise à la terre et protection contre la foudre .....	15
4.4	Coup de foudre indirect .....	16
<b>5</b>	<b>Nettoyage de la surface des modules .....</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Mise hors service de l'installation .....</b>	<b>17</b>
6.1	Démontage d'un module.....	17
6.2	Traitement des déchets.....	17
<b>7</b>	<b>Responsabilités .....</b>	<b>18</b>
7.1	Conditions de garantie .....	18
7.2	Clause de non-responsabilité .....	18

# 1 Introduction

## 1.1 Symboles utilisés dans ce document



**Remarque importante**  
**Note de sécurité**



**Risque d'électrocution**



**Risque de chute en hauteur**



**Risque de chute d'objets**



**Risque de températures élevées**



*Information, conseil, recommandation, etc.*



**Utilisation obligatoire du harnais de sécurité lors de toute intervention en hauteur**



**Utilisation de lunettes de protection**



**Utilisation obligatoire de chaussures de sécurité**



**Port de gants obligatoire**



**Port du casque obligatoire**



**Coupage du circuit électrique en amont et en aval de l'onduleur**

**String : circuit unique de modules montés en série.**

## 1.2 Consignes générales de sécurité

Veillez lire intégralement et en détail cette notice d'installation afin de pouvoir exploiter parfaitement la fonctionnalité du produit. DualSun décline toute responsabilité pour les défauts et dommages qui résulteraient du non-respect de la notice d'installation (utilisation non conforme, installation incorrecte, erreur de manipulation, etc.).



- Il est important de respecter ces instructions pour la sécurité des personnes. Tout montage incorrect risque de provoquer des blessures graves. L'utilisateur final doit conserver ces consignes de sécurité.



- Pour les montages sur toitures, il est nécessaire de respecter les normes de sécurité des personnes, relatives aux travaux de couverture et d'étanchéité de toits et relative aux travaux d'échafaudage avec filet de sécurité en montant les dispositifs respectifs avant de commencer les travaux. Se référer à la recommandation éditée par l'organisme national de prévention des risques.



- Le port de gants est obligatoire lors de la manipulation des panneaux pour éviter tout risque de blessure ou de brûlure.

- La mise en place, le contrôle, la mise en service, la maintenance et le dépannage de l'installation ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.

- Le fonctionnement correct de l'installation n'est garanti que si l'installation et le montage ont été réalisés dans les règles de l'art.

- L'installation ne doit pas être utilisée si elle présente des signes d'endommagement.

- Débranchez tous les câbles de raccordement de l'alimentation électrique avant d'intervenir sur l'installation.



- Tous les travaux électriques doivent être effectués selon les directives locales.



- L'installation solaire dans son intégralité doit être montée et exploitée en conformité avec les règles techniques reconnues.

## 1.3 Normes générales à respecter

Pour assurer une exploitation sûre, écologique et économique, toutes les normes, règles et directives régionales et nationales en vigueur doivent être respectées, particulièrement les normes internationales mentionnées ci-dessous :

- CEI/EN 61215 1 et 2 édition 1 : Qualification de la conception et homologation des modules photovoltaïques (PV) au silicium cristallin pour application terrestre
- CEI/EN 61730 1 et 2 édition 2: Qualification pour la sûreté de fonctionnement des modules photovoltaïques (PV) – partie 1: Exigences pour la construction et partie 2 : exigences pour les essais.

Les instructions de montage et les consignes de sécurité doivent impérativement être respectées.

Respecter les réglementations sur la prévention des accidents du travail prescrites par les associations professionnelles, en particulier celles relatives aux travaux effectués sur le toit.

L'installation solaire dans son intégralité doit être montée et exploitée en conformité avec les règles techniques reconnues.

Tous les travaux électriques doivent être effectués selon les directives locales.

## 2 Description générale

### 2.1 Recommandations générales

#### 2.1.1 Manipulation

Les modules DualSun doivent être manipulés comme tout produit en verre. Pour éviter les accidents, blessures, ou dommages au module lors de travaux, les précautions suivantes doivent toujours être respectées :

- Ne pas marcher sur les modules.
- Ne rien faire tomber sur les modules.
- Protéger les modules de rayures éventuelles sur les faces avant et arrière
- Ne pas exercer de tension mécanique sur la connectique.
- Toujours soulever et transporter les modules avec les deux mains et ne jamais utiliser la boîte de jonction comme poignée de transport.

Pour la procédure complète de déconditionnement et manipulation des modules DualSun, voir la fiche DualSun n° XX-04.

#### 2.1.2 Transport

Pour ne pas risquer d'endommager les modules lors du transport, il faut impérativement respecter les consignes suivantes :

- Transporter les modules empilés à la verticale, avec un séparateur prenant appui au niveau du cadre de chaque module.
- Ne pas enlever l'emballage d'origine jusqu'au moment de l'installation.
- Ne pas appliquer de pression mécanique sur les modules (par exemple, ne pas attacher les modules à l'aide d'une sangle, ou bien ne déposez aucun objet sur la surface des modules).

#### 2.1.3 Stockage

Lors du stockage, pour éviter tout accident ou dégât aux modules, il faut impérativement respecter les consignes suivantes :

- Stocker les modules à la verticale.
- Ne pas stocker les modules sur les bords, dans un coin, ou sur une surface irrégulière.
- Ne déposer aucun objet sur la surface des modules.
- Lors du choix d'un emplacement convenable pour le stockage, il faut s'assurer que :
  - l'emplacement soit sec et frais,
  - aucun objet ne puisse tomber sur le module et ainsi l'endommager.



**Si un module DualSun est endommagé ou cassé, il est nécessaire de le remplacer. Ne jamais installer un module endommagé.**

## 2.2 Considérations techniques

Tout au long de l'année, le système est exposé aux conditions météorologiques et naturelles externes (soleil, vent, pluie, grêle, neige, orages, feuilles mortes, poussières, déjections d'oiseaux, etc.) qui influencent la performance et la durée de vie des modules. Pour prolonger la durée de vie des modules et s'assurer d'un bon fonctionnement de l'installation, d'importants facteurs et paramètres de réglage sont à considérer :

### 2.2.1 Exigences statiques sur la toiture

L'installateur solaire doit s'assurer que la structure de la toiture puisse porter le poids du système.

### 2.2.2 Angle d'inclinaison

La position de montage optimale des panneaux solaires DualSun correspond à un angle d'incidence des rayons solaires de 90° par rapport à la surface des panneaux (c'est-à-dire à perpendiculaire aux panneaux). Pour optimiser le productible de l'installation, les panneaux doivent être installés avec l'orientation et l'angle d'inclinaison optimaux. Ces angles de positionnement dépendent de l'emplacement géographique de l'installation et peuvent être calculés par un installateur solaire qualifié. Dans la mesure du possible, les panneaux d'un groupe doivent avoir la même orientation et la même inclinaison afin d'éviter toute sous-performance du système en raison de productions non concordantes.

### 2.2.3 Charge du vent et de la neige

Le module a été testé jusqu'à une pression de **5400 Pa** en pression négative (neige) et **2400 Pa** en pression positive ou négative (vent) sans endommagement. Il satisfait ainsi aux exigences de la norme CEI/EN 61215 pour des vitesses de vent jusqu'à 130 km/h.



130 km/h

### 2.2.4 Emplacement du système

Le rendement global du système photovoltaïque en série est toujours limité par le module délivrant la moins forte puissance. Différents facteurs peuvent influencer le rendement d'un module (défauts, ombrage, orientations différentes) et ceux-ci impactent le système tout entier.

**Par conséquent, il est nécessaire d'étudier l'implantation pour éviter un effet d'ombrage sur les modules en série.**

De plus, tous les panneaux doivent être montés avec la même orientation. Il est conseillé d'aligner tous les modules vers le sud, pour obtenir le rendement optimal.

Dualsun suggère d'installer les modules dans des zones où les températures sont comprises entre -20°C et +50°C, ce qui correspond aux températures moyennes mensuelles minimales et maximales, conformément à la CEI 60364-5-51. Les températures extrêmes de fonctionnement des modules sont comprises entre -40°C et +85°C.

Dans les régions à fort enneigement et exposées à des vents forts, le montage des modules doit être réalisé de manière à assurer une résistance nominale suffisante et en conformité avec la réglementation locale.

Certains environnements d'exploitation ne sont pas recommandés pour les modules Dualsun, et **sont exclus de la Garantie limitée Dualsun** :

- Aucun panneau ne doit être monté sur un site où il peut être exposé à un contact direct avec l'eau salée, au brouillard salin, à la pluie acide, aux vapeurs chimiques actives ou tout autre environnement agressif.
- Les modules Dualsun ne doivent pas être installés près de liquides inflammables, de gaz, de matériaux à risques ou sur tout type de véhicule.
- Altitude maximale de conception du module photovoltaïque  $\leq 2000\text{m}$

## 2.2.5 Types de montage

La fixation des modules doit être faite au minimum en 4 points repartis sur les zones prévues spécifiées dans le schéma situé en 3.2.

### 2.2.5.1 Panneau intégré au bâti

Ce montage garantit la rétention de la fonctionnalité originale du toit. Une attention particulière doit être portée à l'isolation ainsi qu'à la protection contre la pluie et l'humidité. Pour atteindre ce niveau d'étanchéité, le module doit être monté sur un cadre spécial qui puisse acheminer l'eau de pluie et résister aux charges de vent et de neige survenant dans la région d'implantation.

### 2.2.5.2 Panneau surimposé au bâti

Les modules peuvent être montés sur un cadre conçu pour le support de panneaux photovoltaïques. Ce cadre doit pouvoir résister aux charges de vent et de neige survenant dans la région d'implantation. Lors de la fixation et de la connexion du système au bâtiment, il faut éviter l'endommagement ou la destruction de l'enveloppe extérieure pour ainsi garder une résistance optimale contre la pluie et l'humidité.



Figure 1 : Installation sur système de surimposition



Pour un montage conforme, il faut respecter les consignes données dans le guide d'installation du système de montage.

## 2.2.6 Protection contre les incendies/explosions

N'installez pas les modules DualSun à proximité de gaz, vapeurs, ou poussières hautement inflammables (p.ex. à côté d'une station ou de conteneurs à gaz). Les normes nationales et locales, et les réglementations en vigueur dans le domaine de la prévention d'incendies doivent être respectées lors de l'installation. Pour les installations fixées en toiture, les modules doivent être montés sur une couverture de toiture résistante au feu adaptée à ce domaine d'application.

Les modules DualSun ont une résistance au feu de classe C selon la norme CEI/EN 61730-2.



## 3 Installation mécanique



La gestion et la pose de panneaux DualSun et des équipements constituant l'installation complète doivent être effectuées par un personnel formé et qualifié. Le système doit être assemblé et exploité selon les consignes fournies, conformément aux réglementations régionales et nationales en vigueur dans le domaine de la santé et la sécurité au travail, ainsi que la prévention des risques d'accidents.

**Lors de l'assemblage et de l'exploitation du système, aucune personne non autorisée ne doit se trouver sur le toit ou aux alentours de l'installation.**

### 3.1 Pose des modules DualSun

Les panneaux DualSun peuvent se poser aussi bien en portrait qu'en paysage.

DualSun ne fournit pas le système de fixation des modules : pour une pose dans les règles de l'art, se référer à la notice d'installation du système de fixation choisi, que ce soit pour un montage intégré au bâti ou pour un montage surimposé au bâti, en paysage ou en portrait.



La liste des systèmes de fixation compatibles avec les modules DualSun est regroupée dans le document « Compatibilité systèmes de pose » sur notre [site dédié aux professionnels](#)



**Même lorsque le rayonnement solaire est faible, le système photovoltaïque produit du courant continu (CC). Ce courant CC circule du module à l'onduleur, ne pas manipuler le module ou les connexions sans protections.**



**Les modules sont qualifiés pour une utilisation en classe II et conformes aux normes CEI/EN 61215-2 et CEI/EN 61730-1. Ces normes concernent les modules PV destinés à être posés sur des bâtiments et édifices, ou sur des structures au sol.**

**Les panneaux DualSun possèdent également le certificat américain UL 1703**

**Des rayonnements solaires artificiellement concentrés ne doivent pas être dirigés sur le module.**

Le système d'intégration doit présenter une surface plane pour le montage du panneau, et ne doit pas entraîner de torsion ou de contrainte sur le panneau, même en cas de dilatation thermique.

Nous rappelons aussi que l'étanchéité n'est pas assurée par les panneaux mais par le système d'intégration et que l'évacuation des eaux doit être prévue.

Il est nécessaire de prévoir un espace entre le cadre des panneaux et la structure ou le sol pour éviter l'endommagement des câbles.

Les systèmes d'intégration des panneaux doivent être installés seulement sur des bâtiments qui ont été formellement validés pour leur intégrité structurelle, et qui ont été considérés comme capables de supporter la charge pondérée additionnelle des panneaux et des systèmes d'intégration, par un spécialiste ou un ingénieur bâtiments certifié.

Le fournisseur du système d'intégration doit prendre en compte la corrosion galvanique qui peut apparaître entre le cadre aluminium des panneaux et le système d'intégration ou les pièces de la mise à la terre s'ils sont constitués de métaux différents.

Le module n'est certifié apte au service que lorsque son cadre d'origine est totalement intact. Ne pas déposer le cadre du module, ni le modifier en aucune manière. Percer des trous de montage supplémentaires ou enlever des ergots d'empilage sont susceptibles d'endommager le module et de réduire la résistance du cadre, et donc ne sont pas autorisés.

L'utilisation des brides et d'attaches de fixation avec des boulons supplémentaires de prise de terre ou des connecteurs de mise à la terre doit être en conformité avec ce manuel d'instructions de sécurité et d'installation et suivant les conditions de la section 4.3.

Les modules peuvent être installés selon les méthodes suivantes :

1. **Trous de cadre** : Fixer le module sur la structure en utilisant les trous de montage réalisés en usine. Il est recommandé d'utiliser quatre vis en acier inoxydable M8x16 mm, avec boulons, rondelles et rondelles de blocage pour chaque module. Le couple de serrage maximum des boulons est de 24 N.m.
2. **Etriers ou attaches de serrage** : Les étriers peuvent être montés du côté longitudinal (côté le plus long) ou latéral (côté le plus court) du module. Les zones allouées à ces étriers sont précisées suivant la Figure 2 ci-dessous.  
Les installateurs doivent s'assurer que la résistance des étriers et attaches de serrage est suffisante compte tenu de la pression maximale à laquelle le module peut être soumis. Les étriers et attaches de serrage ne sont pas fournis par Dualsun.



Il est important de s'assurer que les étriers de serrage ne déforment pas le haut du cadre en aluminium du panneau Dualsun, au risque de fragiliser voire casser le verre.



Le couple de serrage des étriers ne doit pas dépasser 24 N.m.



*Le système de montage doit être évalué pour sa compatibilité avec les modules avant toute installation, tout particulièrement quand le système n'utilise pas d'étriers ou d'attaches de serrage.*

## 3.2 Spécificités de montage du panneau DualSun Flash

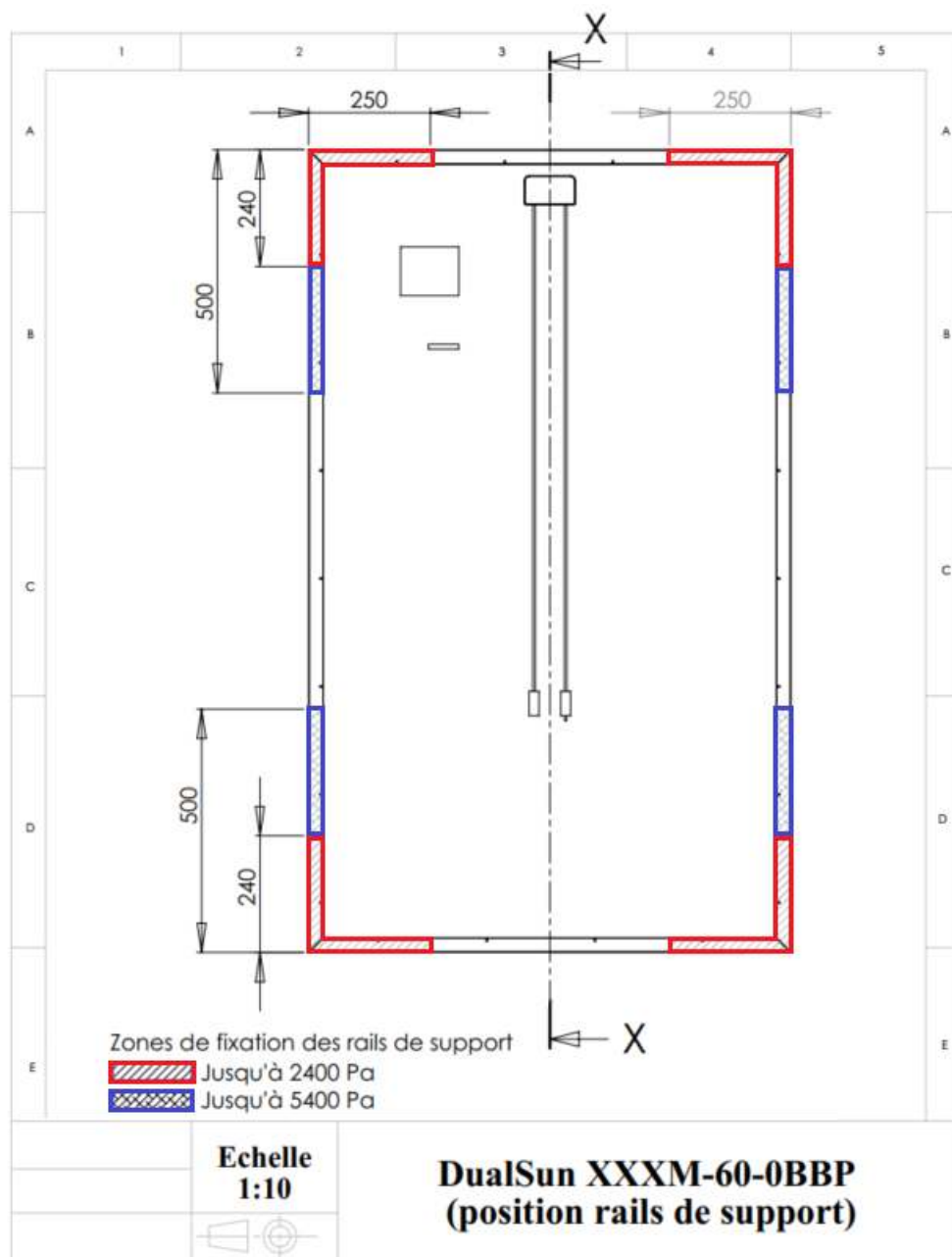


Figure 2 : Positions possibles des étriers ou attaches de serrage du panneau Dualsun XXXM-60-0BBP

## 4 Installation électrique

Les paramètres électriques nominaux  $I_{cc}$ ,  $V_{co}$  et  $P_{max}$  des modules sont déterminés sous conditions d'essai standard STC (Standard Test Condition) : éclairage de  $1000 \text{ W/m}^2$  avec un spectre de 1,5 AM et une température de cellule de  $25^\circ\text{C}$ . Ces valeurs peuvent varier de +/- 3%.

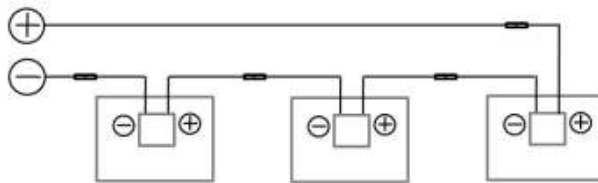


*Sous conditions normales, un module photovoltaïque est susceptible d'être exposé à des conditions qui produisent plus de courant et/ou de tension que ce qui est mesuré sous conditions standard de test. Par conséquent, les valeurs maximales de  $I_{cc}$  et  $V_{co}$  notées sur le module devraient être multipliées par 1,25 lorsque l'on détermine la tension nominale des composants, le courant nominal des conducteurs, la taille des fusibles, et la taille des outils de contrôle connectés à la sortie PV.*

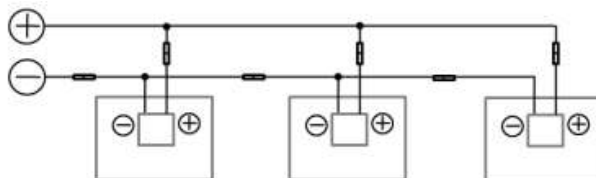


### 4.1 Connexion électrique

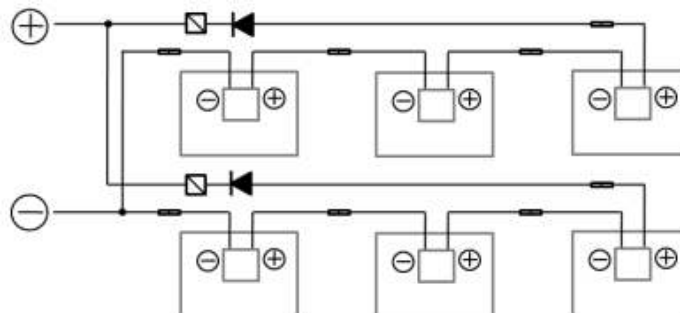
Câblage série



Câblage en parallèle



Câblage en série / parallèle



Diode



Protection surintensité



Connecteur

Figure 3 : Configurations de câblage électrique

### 4.1.1 Câblage en série

Pour câbler des modules en série, le nombre maximal de modules connectables est à déterminer. Pour cela il est nécessaire de déterminer la tension maximale du string. Ceci est calculé en additionnant la tension en circuit ouvert ( $V_{co}$ ) de chaque module lorsque la température ambiante est à sa valeur minimale. Appliquer le coefficient de température pour connaître la valeur  $V_{co}$  à la température considérée.

**La tension en circuit ouvert maximale du string ne doit jamais dépasser la tension maximale du système. Voir fiche technique du module.**



*Pour des modules installés en série, seuls des modules avec les mêmes courants nominaux seront utilisés.*

Détermination du nombre de modules maximum qui peuvent être connectés en série :

$$N = \frac{\text{Tension maximale système}}{1,15 \cdot V_{co}}$$

où :

- $N$  = nombre maximum de modules en série
- $V_{co}$  = tension en circuit ouvert de chaque module, lorsque la température ambiante est à sa valeur minimale (se référer à la fiche technique du produit)



*Dans le cas où des modules PV supplémentaires doivent être installés en string avec les modules DualSun, leur puissance et courant doivent être égaux à ceux des panneaux DualSun dans les limites des tolérances des fabricants.*

### 4.1.2 Câblage en parallèle

Pour des modules DualSun connectés en parallèle, une protection contre les surintensités correspondantes doit être utilisée. À cette fin, un fusible à tension CC doit être utilisé pour éviter tout courant inverse. Se reporter à la valeur de courant maximal inverse de la fiche technique du produit pour déterminer la valeur de la protection. De plus, les conditions d'exploitation et règles de conception du fabricant d'onduleur doivent être respectées.



**Se reporter aux instructions de l'onduleur utilisé**



*Pour des modules connectés en parallèle, seuls des modules avec les mêmes tensions nominales seront utilisés.*

L'installation électrique doit être réalisée par un personnel qualifié (par exemple un électricien QualiPV) et conformément aux normes sécuritaires actuelles et CEI/EN 61730.

Se référer aux exigences de l'opérateur du réseau lors de l'installation du système.

L'installation doit être équipée d'un coupe-circuit isolant simultanément du secteur tous les câbles non raccordés à la terre par une ouverture de 3 mm minimum au niveau des contacts.

## 4.2 Raccords et câbles électriques et diodes

Les modules solaires DualSun sont livrés avec des câbles, connecteurs, et un boîtier de raccordement pré équipés. Avant l'installation, vérifier que les prises et les connections ne soient pas endommagées.

Connecter la prise positive d'un module à la prise négative du prochain module ; voir identification de la polarité des connecteurs MC4 ci-dessous :



Figure 4 : Connecteurs MC4

Pour raccorder les modules, des câbles solaires spéciaux d'un diamètre minimum de 4 mm<sup>2</sup> ainsi que les connecteurs appropriés doivent être utilisés. Ces câbles doivent être résistants aux UV et à l'usure. Eviter de laisser les câbles exposés aux éléments ou les placer dans une gaine protectrice. **Respecter un rayon de courbure minimum de 40 mm.**

Lors du raccord des connecteurs, il est important de s'assurer qu'ils soient connectés de manière étanche (minimum IP67).

Lors de la manipulation de ces câbles, il faut s'assurer que les outils utilisés soient secs.

Tous les modules sont fournis avec des diodes de dérivation préinstallées pour minimiser les points chauds et les pertes de courant des modules dans le cas d'ombrage (partiel).



**Ne jamais connecter ou déconnecter un circuit sous tension.**



**Ne jamais ouvrir la boîte de jonction.**

La boîte de jonction du module DualSun contient des diodes de dérivation qui sont en connexion parallèle avec les fils de cellules. Si un point chaud se produit localement sur une ou des cellules, la diode entrera en service pour empêcher le courant principal de circuler à travers les cellules chaudes en vue de limiter la surchauffe et la perte de performance du module. Cependant, la diode de dérivation n'est pas le dispositif de protection de surintensité.

Si la diode semble être hors d'usage, l'installateur ou l'agent de maintenance du système doit contacter DualSun.

Le type de diode est 20SQ045 (pour SUNTER, le courant nominal est 15A, la tension inverse de pointe est 45V);

Le remplacement d'une diode ne doit être effectué que par du personnel qualifié.

Le calibre maximal d'un fusible connecté en série avec une chaîne de cellules est généralement de 15A, mais le calibre spécifique du module peut être trouvé sur l'étiquette du produit et dans la feuille de données du produit.

Les diodes qui sont utilisées comme diodes de blocage doivent avoir :

- Valeur moyenne maximale supportable par la jonction [IF(AV)] au-dessus du courant du système maximum à la température de fonctionnement du module la plus élevée.
- Valeur pointe maximale répétitive supportable par la jonction [VRRM] au-dessus de la tension maximale du système à la température de fonctionnement du module la plus basse.

## 4.3 Mise à la terre et protection contre la foudre



**L'évaluation et la conception du système de mise à la terre et de protection contre la foudre des installations PV doivent être réalisées par un personnel formé et qualifié. Se reporter impérativement aux réglementations locales en vigueur pour respecter les exigences spécifiques.**

Les modules DualSun doivent être mis à la terre. La mise à la terre peut être effectuée à travers les perçages réalisés à cet effet dans le cadre de chaque module. Ces perçages permettent d'attacher le câble de mise à la terre et de le connecter à la liaison équipotentielle.



*Il faut s'assurer que la mise à la terre soit effectuée avec les connexions adaptées (**inox**), pour éviter l'anodisation ou l'oxydation du cadre du module au niveau du perçage prévu à la mise à la terre. Le dispositif de mise à la terre doit être bien en contact avec le cadre aluminium du module.*



*Pour obtenir la puissance de sortie optimale, DualSun recommande que les pôles négatifs du circuit à courant continu (CC) du groupe de modules soient mis à la terre.*

Le cadre des panneaux est livré avec deux perçages de mises à la terre à chaque coin du cadre.

Eviter les contacts directs entre l'aluminium et le cuivre en utilisant un métal intermédiaire comme de l'acier ou de l'étain.

## 4.4 Coup de foudre indirect

L'installation doit également être protégée des coups de foudre indirects. En effet, les conducteurs du système peuvent devenir inductifs si un coup de foudre éclate dans les environs de l'installation. Pour empêcher ce phénomène, les boucles de câbles électriques doivent être évitées et la surface entre les câbles doit être aussi restreinte que possible, comme ce que l'on peut voir dans le graphique ci-dessous :

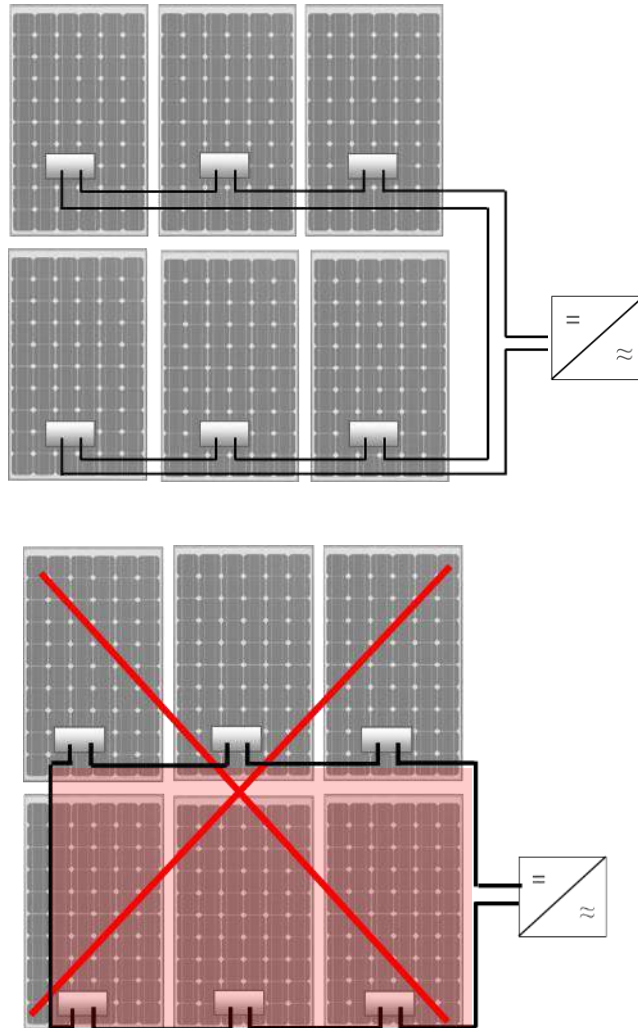


Figure 5 : Schémas simplifiés montrant deux exemples d'une bonne et d'une mauvaise mise à la terre d'un champ PV



## 5 Nettoyage de la surface des modules



Plus le degré de contamination de la surface du système PV est important, moins les cellules sont capables d'absorber l'énergie contenue dans la lumière solaire incidente.

En inclinant légèrement les panneaux par rapport à l'horizontale, la pluie et la neige peuvent en nettoyer la surface, et ainsi temporairement les protéger contre une contamination additionnelle. Cependant, après un certain temps, de la poussière, des feuilles ou des déjections d'oiseaux saliront le verre en face avant et réduiront ainsi la puissance de sortie.

En cas de salissures tenaces, les panneaux doivent être lavés avec de l'eau froide et une éponge douce.



*Ne jamais utiliser de solvants ou un appareil de lavage sous pression, et ne jamais racler la surface du panneau. Les opérations de nettoyage doivent être réalisées par des professionnels qualifiés.*

## 6 Mise hors service de l'installation

Avant toute intervention sur l'appareil / l'installation, il convient de couper l'alimentation et l'injection (via le fusible approprié ou un interrupteur général, par exemple) et de prévenir toute remise en service.

Pour toute intervention impliquant un démontage des régulations, assurez-vous que les composants internes ne sont pas susceptibles de provoquer une décharge d'électricité statique.

### 6.1 Démontage d'un module

S'il s'avère nécessaire de démonter un module, il faut suivre la procédure suivante :



- Couper le circuit électrique en amont et en aval de l'onduleur.
- Risque d'électrocution. Se référer pour cela à la notice du constructeur de l'onduleur/du micro-onduleur. Il peut être nécessaire pour cela d'utiliser un outil de déconnexion particulier. Désolidariser le module de son support.
- Débrancher les connecteurs électriques.
- Débrancher la mise à la terre du module.

### 6.2 Traitement des déchets

Pour le traitement des déchets d'un système DualSun usagé, les réglementations régionales et nationales en vigueur doivent être respectées.

## 7 Responsabilités

<i>DualSun</i>	<i>Installateur</i>	<i>Utilisateur</i>
<p>DualSun s'engage à fabriquer les produits DualSun dans le respect des exigences des différentes directives européennes applicables.</p>	<p>L'installation et la première mise en service doivent être effectuées dans les règles de l'art en conformité avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les indications de la notice d'installation,</li> <li>• la législation et les normes en vigueur.</li> </ul> <p>L'installateur se doit d'informer l'utilisateur de la nécessité d'une maintenance régulière.</p>	<p>L'utilisateur doit faire appel à des professionnels qualifiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pour réaliser l'installation et effectuer la première mise en service,</li> <li>• pour faire effectuer la maintenance régulière de l'installation.</li> </ul> <p>L'utilisateur doit conserver les documents relatifs à l'installation à proximité des composants du système.</p>

### 7.1 Conditions de garantie

Voir le document « DualSun – Garantie contractuelle DualSun » pour les produits DualSun.

Pour les autres composants de l'installation, voir les conditions de garantie des différents fabricants.

### 7.2 Clause de non-responsabilité

La responsabilité de DualSun ne saurait être engagée dans les cas suivants :

- Non-respect des consignes contenues dans la Notice concernant l'installation, l'utilisation, l'exploitation et la maintenance de l'installation.
- Non-respect des règles de sécurité définies dans la recommandation éditée par l'organisme national de prévention des risques