

Instructions d'Installation et de Sécurité

Version IEC

LE PRÉSENT DOCUMENT S'APPLIQUE AUX MODULES PHOTOVOLTAÏQUES RECOM SUIVANTS :

MODULES SIMPLE VERRE:

Modules 60 Cellules Monocristallines
RCM-xxx-6MB (xxx=280-330)

Modules 60 Cellules Polycristallines
RCM-xxx-6PB (xxx=270-285)

Modules 80 demi-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-8MO (370-410)

Modules 100 demi-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-8MP (480-510)

Modules 108 demi-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-7MG (xxx=390-415)

Modules 120 demi-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-6ME "G1" & RCM-xxx-6ME "G1" (1500) (xxx=320-350)
RCM-xxx-6ME & RCM-xxx-6ME (1500) (xxx=340-390)
RCM-xxx-7ME & RCM-xxx-7ME (1500) (xxx=430-465)
RCM-xxx-8ME (xxx=585-605)

Modules 120 tier-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-8MU (xxx=380-415)

Modules 198 tier-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-6MI "G1" & RCM-xxx-6MI "G1" (1500) (xxx=315-375)

Modules Shingled 54 Cellules Monocristallines
RCM-xxx-SMC (xxx = 500-525)
RCM-xxx-SBMC (xxx=500-520)

Modules Shingled 57 Cellules Monocristallines
RCM-xxx-SMS (xxx=530-550)
RCM-xxx-SBMS (xxx=520-545)

Modules Shingled 58 Cellules Monocristallines
RCM-xxx-SMS1 (xxx=530-560)
RCM-xxx-SBMS1 (xxx=525-555)

Modules Shingled 60 Cellules Monocristallines
RCM-xxx-SMB & RCM-xxx-SMB-BB (xxx=325-385)
RCM-xxx-SMB "M6" & RCM-xxx-SMB-BB "M6" (xxx=385-420)
RCM-xxx-SBMB (xxx=340-380)
RCM-xxx-SBMB "M6" (xxx=380-415)

Modules Shingled 66 Cellules Monocristallines
RCM-xxx- SMK & RCM-xxx- SMK-BB (xxx=370-405)
RCM-xxx-SBMK (xxx=370-400)

Modules 72 Cellules Monocristallines
RCM-xxx-6MA (xxx=330-390)

Modules 72 Cellules Polycristallines
RCM-xxx-6PA (xxx=320-340)

Modules 110 demi-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-8MW (xxx=530-560)

Modules 132 demi-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-7MM (xxx=475-510)

Modules 144 demi-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-6MF "G1" & RCM-xxx-6MF "G1" (1500) (xxx=380-430)
RCM-xxx-6MF & RCM-xxx-6MF (1500) (xxx=410-460)
RCM-xxx-7MF & RCM-xxx-7MF (1500) (xxx=515-560)

Modules 156 demi-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-7MN (xxx=560-605)

Modules 150 tier-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-8MV (xxx=480-510)

Modules 240 tier-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-6MJ "G1" & RCM-xxx-6MJ "G1" (1500) (xxx=380-450)

Modules Shingled 65 Cellules Monocristallines
RCM-xxx-SMT1 (xxx=600-630)
RCM-xxx-SBMT1 (xxx=595-625)

Modules Shingled 68 Cellules Monocristallines
RCM-xxx-SMT (xxx=635-660)
RCM-xxx-SBMT (xxx=620-655)

Modules Shingled 69 Cellules Monocristallines
RCM-xxx-SMT2 (xxx=635-665)
RCM-xxx-SBMT2 (xxx=630-660)

Modules Shingled 72 Cellules Monocristallines
RCM-xxx-SMA & RCM-xxx-SMA-BB (xxx=395-460)
RCM-xxx-SMA "M6" & RCM-xxx-SMA-BB "M6" (xxx=460-505)
RCM-xxx-SBMA (xxx=410-455)
RCM-xxx-SBMA "M6" (xxx=460-500)

Modules Shingled 78 Cellules Monocristallines
RCM-xxx- SML & RCM-xxx- SML-BB (xxx=445-485)
RCM-xxx-SBML (xxx=445-480)

MODULES VERRE/VERRE:

Modules 80 demi-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-8BMO (365-405)

Modules 120 demi-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-6BME "G1" (xxx=320-340)
RCM-xxx-6BME (xxx=355-395)
RCM-xxx-7BME (xxx=440-465)

Modules Shingled 54 Cellules Monocristallines
RCM-xxx-SDMC (xxx = 490-520)

Modules Shingled 57 Cellules Monocristallines
RCM-xxx-SBMS (xxx=525-545)

Modules Shingled 58 Cellules Monocristallines
RCM-xxx-SDMS1 (xxx = 530-555)

Modules Shingled 60 Cellules Monocristallines
RCM-xxx-SDMB (xxx = 340-380)

Modules HJT 80 demi-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-8BH0 (xxx=410-440)

Modules HJT 120 demi-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-6BHE (xxx=375-400)
RCM-xxx-8BHE (xxx=620-645)

Modules 100 demi-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-8BMP (475-505)

Modules 110 demi-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-8BMW (xxx=525-555)

Modules 144 demi-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-6BMF "G1" (xxx=385-410)
RCM-xxx-6BMF (xxx=425-475)
RCM-xxx-7BMF (xxx=525-560)

Modules Shingled 65 Cellules Monocristallines
RCM-xxx-SDMT1 (xxx = 595-625)

Modules Shingled 68 Cellules Monocristallines
RCM-xxx-SDMT (xxx = 620-655)

Modules Shingled 69 Cellules Monocristallines
RCM-xxx-SDMT2 (xxx = 630-660)

Modules Shingled 72 Cellules Monocristallines
RCM-xxx-SDMA (xxx = 410-455)

Modules HJT 132 demi-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-8BHM (xxx=645-675)

Modules HJT 144 demi-Cellules Monocristallines
RCM-xxx-6BHF (xxx=455-480)

Table des Matières

1. INTRODUCTION	3
Comment utiliser ce manuel	3
Conditions générales d'utilisation	3
Sécurité - Manipulation	4
Sécurité - Installation	5
Sécurité - Incendie	6
2. IDENTIFICATION DU PRODUIT	6
3. INSTALLATION MECANIQUE	6
Sélection de l'emplacement (généralités)	6
Consignes générales d'installation	7
Méthodes d'installation	8
Consignes pour la fixation des modules	9
4. INSTALLATION ELECTRIQUE	11
Consignes générales d'installation	11
Mise à la Terre	12
5. ENTRETIEN ET MAINTENANCE	13
6. EXCLUSION DE RESPONSABILITE	13
7. DEMANTELEMENT ET RECYCLAGE	14
8. INFORMATIONS PRODUITS	14

1. INTRODUCTION

Merci d'avoir sélectionné les modules photovoltaïques RECOM. Les modules photovoltaïques RECOM sont conçus et fabriqués selon les plus hauts standards de qualité. Avec une installation et une maintenance adaptées, les modules RECOM continueront à fournir de l'énergie propre pendant de nombreuses années.

Comment utiliser ce manuel

- Ce manuel contient des informations concernant l'installation et la manipulation en toute sécurité des modules photovoltaïques RECOM (ci-après dénommés « modules »), fabriqués par RECOM, ci-après dénommé « RECOM ».
- Les installateurs doivent lire et comprendre ce guide avant l'installation. Pour toute question et demande d'informations, veuillez contacter notre service Qualité et Support Clients. Les installateurs doivent respecter toutes les consignes de sécurité décrites dans ce guide ainsi que les codes locaux lors de l'installation d'un module.
- Avant d'installer un système photovoltaïque, les installateurs doivent être familiarisés avec ses exigences, mécaniques et électriques.
- Conserver ce guide dans un endroit sûr pour toute consultation ultérieure (fonctionnement et entretien) et en cas de vente ou de démontage des modules.

Conditions générales d'utilisation

- L'installation de systèmes photovoltaïques requiert des compétences et des connaissances spécifiques. L'installation doit être effectuée uniquement par des personnes qualifiées et habilitées.
- Les installateurs doivent être conscients de tous les risques de blessures pouvant survenir pendant l'installation, y compris, mais sans s'y limiter, au risque de choc électrique.
- Un seul module peut générer plus de 30 Vdc. lorsqu'il est exposé directement au soleil. Le contact avec une tension continue de 30 V ou plus est potentiellement dangereux.
- Notre classe d'application du module est de classe A, les modules évalués à cette classe d'application peuvent être utilisés dans des systèmes fonctionnant à plus de 50 V dc ou 240 W, où un accès général au contact est prévu.
- Ne pas débrancher sous charge (tension).
- Les modules bifaciaux de RECOM produisent une tension lorsqu'ils sont exposés à la lumière également via la face arrière.

- Les modules solaires photovoltaïques convertissent l'énergie lumineuse en énergie électrique à courant continu. Ils sont conçus pour une utilisation extérieure. Les modules peuvent être installés au sol, sur des toits, des véhicules ou des bateaux. La conception appropriée des structures de soutènement relève de la responsabilité des concepteurs et des installateurs de systèmes.
- Ne pas utiliser de miroirs ou autres loupes pour concentrer la lumière du soleil sur les modules. La lumière artificiellement concentrée ne doit pas être dirigée sur les modules.
- Lorsque vous installez un système, respecter toutes les réglementations locales, régionales et nationales. Obtenir un permis de construire si nécessaire.
- Dans des conditions de test standard (STC), les caractéristiques électriques du module se situent à $\pm 5\%$ des valeurs indiquées d'Isc et de Voc (irradiance de 1000W/cm², spectre AM 1,5, température de la cellule 25°C).
- Utiliser uniquement des équipements, des connecteurs, des câbles et des cadres de support adaptés aux installations de systèmes photovoltaïques.

Sécurité – Manipulation

- Ne pas soulever le module en saisissant la boîte de jonction, ou les câbles électriques ou les connecteurs du module.
- Ne pas se tenir debout ni marcher sur le module.
- Ne pas laisser tomber le module ou laisser tomber des objets sur le module.
- Pour éviter les bris de verre, ne placer aucun outil ou objet lourd sur le module.
- Faire preuve de prudence lorsque vous posez le module sur une surface. Des dommages importants et irréversibles peuvent être provoqués en cas d'impact.
- Un transport et une installation inappropriés peuvent briser le module.
- N'essayez pas de désassembler les modules et ne pas retirer les plaques d'identification ni aucun composant des modules.
- Ne pas appliquer de peinture ou d'adhésif ou tout autre substance similaire sur les surfaces externes du module.
- Pour éviter d'endommager la face arrière, ne pas la heurter ou la rayer.
- Ne pas percer de trou dans le cadre. Cela peut compromettre la résistance du cadre et causer de la corrosion.
- Ne pas rayer le revêtement anodisé du cadre (sauf pour la connexion de mise à la terre). Cela peut causer de la corrosion du cadre ou compromettre sa résistance.
- Faites attention lorsque vous posez le panneau sur une surface, en particulier lorsque vous le placez sur un coin.

- Un panneau avec du verre brisé ou une feuille arrière déchirée ne peut pas être réparé et ne doit pas être utilisé car le contact avec n'importe quelle surface du panneau ou du cadre peut provoquer un choc électrique.
- Travailler seulement dans des conditions sèches et utiliser uniquement des outils secs. Ne pas manipuler les panneaux lorsqu'ils sont mouillés à moins de porter un équipement de protection approprié.
- Pour stocker et ranger des panneaux non installés à l'extérieur pendant une période quelconque, couvrez toujours les panneaux et assurez-vous que le verre (face avant) est orienté vers le haut pour empêcher l'eau de s'accumuler à l'intérieur du panneau et d'endommager les connecteurs exposés.

Sécurité - Installation

- Ne jamais ouvrir le boîtier de jonction, les connexions électriques ou débrancher les connecteurs lorsque le circuit est sous charge.
- Le contact avec des parties électriquement chargées du module, tels que les bornes, peut entraîner des brûlures, des étincelles et un choc mortel, que le panneau soit connecté ou non.
- Ne pas toucher inutilement le module PV pendant l'installation. La surface du verre et le cadre peuvent être chauds. Il y a un risque de brûlures et de choc électrique.
- Ne pas travailler sous la pluie, la neige ou dans des conditions venteuses.
- Éviter d'exposer les câbles à la lumière directe du soleil afin d'éviter leur dégradation.
- Tenir les enfants loin du chantier pendant le transport et l'installation des composants mécaniques et électriques.
- Recouvrir complètement le module d'un matériau opaque (non plastique) pendant l'installation afin d'éviter la production d'électricité.
- Ne pas porter d'anneaux métalliques, de bracelets, de montre, de boucles d'oreilles, de nez, d'anneaux à lèvres ou tout autres objets métalliques lors de l'installation ou du dépannage de systèmes photovoltaïques.
- Utiliser uniquement des outils isolés appropriés pour travailler sur des installations électriques.
- Respecter les règles de sécurité pour tous les autres composants du système, y compris les fils et câbles, les connecteurs, les régulateurs de charge, les onduleurs, les batteries de stockage, les batteries rechargeables, etc.
- Utiliser uniquement les connecteurs appropriés aux systèmes photovoltaïques pour relier électriquement les modules et ainsi former une chaîne, ou se connecter à un autre appareil. Le retrait des connecteurs du module annulera la garantie.

Sécurité - Incendie

- Consultez votre autorité locale pour connaître les lignes directrices et les exigences relatives à la sécurité incendie des bâtiments ou des structures.
- Les constructions et les installations sur toiture peuvent affecter le niveau de sécurité incendie d'un bâtiment. Une installation inadéquate peut créer des risques en cas d'incendie.
- Utiliser des composants tels que des disjoncteurs de fuite à la terre et des fusibles, conformément au code électrique et aux exigences des autorités locales.
- Ne pas installer de panneaux à proximité d'équipements ou d'endroits pouvant générer des gaz inflammables.
- Les modules ont été classés à la classe feu C et peuvent être installés sur un revêtement de toit ignifuge, et évalués pour une application à une distance minimale de 10 cm entre le panneau et le plan de la couverture.

2. IDENTIFICATION DU PRODUIT

Chaque module comporte une étiquette (plaque signalétique) qui contient différents renseignements propres à chaque module. On y retrouve en autres, les éléments suivants * :

- Le type de produit,
- La puissance nominale (P_{max}),
- Le courant nominal (I_{mp}),
- La tension nominale (V_{mp}),
- Le courant en court-circuit (I_{sc}),
- La tension en circuit ouvert (V_{oc})
- La tension maximale du system (V),
- Le poids (kg),
- Les dimensions (mm),

* Les données électriques sont mesurées dans les conditions standards d'essai (STC).

La plaque d'identification est située sur la face arrière de chaque module.

3. INSTALLATION MECANIQUE

Sélection de l'emplacement (généralités)

- Sélectionner un emplacement approprié pour l'installation des modules.
- Les modules doivent être orientés de préférence vers le sud dans les latitudes nord et vers le nord dans les latitudes sud.
- Pour obtenir des informations détaillées sur le meilleur angle d'installation, consulter les guides d'installation photovoltaïques standard ou consulter un installateur ou un intégrateur de systèmes solaires qualifié.
- Le module ne doit pas être continuellement ombragé.
- Ne pas installer de panneaux à proximité d'équipements ou d'endroits pouvant générer ou collecter des gaz inflammables
- Ne pas installer de modules sous l'eau ou en contact continu avec l'eau.
- Ne pas installer de modules à des endroits où ils pourraient être exposés au soufre ou à des produits chimiques corrosifs nocifs.
- Ne pas installer de modules dans des environnements où la poussière, le sable, le brouillard salin ou la pollution sont excessifs.

***Spécification pour Modules Bifaciaux**

- La puissance de sortie augmente proportionnellement selon la lumière captée par l'arrière des modules.
- La lumière disponible reflétée sur l'arrière du module est directement liée à la hauteur (et à l'angle d'inclinaison) du module installé sur la surface.
- Élever les modules au-dessus de la surface de montage à une hauteur appropriée pour éviter la perte d'irradiance
- Choisissez la réflectivité de surface / l'albédo la plus élevée possible, comme un toit blanc ou un revêtement de sol blanc.
- Éviter de masquer tout ou partie de l'arrière du module avec le support de fixation du module.
- Avec une installation sur toiture inclinée, assurer une ventilation appropriée sur l'arrière du module afin de réduire l'accumulation de chaleur pouvant avoir des effets néfastes sur le rendement du module.
- Il est recommandé d'effectuer une simulation appropriée prenant en compte tous les paramètres énumérés précédemment avant de mettre en place une centrale photovoltaïque.

Consignes générales d'installation

- La structure de montage du module doit être faite de matériaux durables, résistants à la corrosion et aux UV.
- Dans les régions où la neige est abondante en hiver, Privilégier une hauteur suffisante d'installation du système, de sorte que la partie la plus basse du module ne soit pas recouverte d'accumulation de neige.
- Veiller à ce que la partie la plus basse du module soit placée suffisamment haut pour qu'elle ne soit pas ombragée par des plantes ou des arbres ou endommagée par des bourrasques de sable.

- Les modules doivent être solidement fixés à la structure de montage.
- Assurer une ventilation adéquate sous les modules conformément à la réglementation locale. Une distance minimale de 10 cm entre le plan du toit et le cadre du module est généralement recommandée.
- Toujours respecter les instructions et les précautions de sécurité fournies avec les supports de fixation du module.
- N'essayez pas de percer des trous dans la surface en verre des modules car cela annulera la garantie.
- Ne percer pas de trous de montage supplémentaires dans les cadres des modules car cela annulera la garantie.
- Avant d'installer des modules sur un toit, s'assurer que la construction du toit est appropriée.
- De plus, toutes interventions nécessaires sur la toiture elle-même pour fixer les modules doivent être réalisées selon des procédés garantissant le maintien de l'étanchéité du toit, afin d'éviter des fuites immédiates ou à venir.
- Lors de l'installation d'un module sur un poteau, choisissez une structure de montage de poteau et de module qui résistera aux vents prévus sur la zone géographique du projet.
- L'accumulation de poussière à la surface du module peut alter les performances du module.
- RECOM recommande d'installer les modules avec un angle d'inclinaison d'au moins 10 degrés, ce qui facilite le lavage de la poussière par la pluie.
- Considérer la dilatation thermique linéaire des cadres du module lors de l'installation des modules (distance minimale recommandée entre deux modules de 2 cm).
- Garder toujours la face arrière du module exempte de corps étrangers ou d'éléments de structure qui pourraient entrer en contact avec le panneau, en particulier lorsque le module est soumis à une charge mécanique.
- S'assurer que les modules ne sont (ou ne seront) pas soumis à des charges de vent ou de neige dépassant les charges maximales admissibles et ne sont (ou ne seront) pas soumis à des contraintes excessives en raison de la dilatation thermique des structures de support. Voir les sections suivantes pour plus d'informations.

Méthodes d'installation

- Le module doit toujours être monté de la manière indiquée dans le présent manuel.
- Les modules peuvent être installés via le cadre à l'aide des trous de fixation, d'étriers ou d'un système d'intégration. Les modules doivent être installés selon les exemples suivants. Le fait de ne pas monter les modules conformément à ces instructions annulera la garantie.
- Les modules peuvent être installés en mode paysage et portrait.
- Les modules doivent être correctement fixés à leur support afin qu'ils puissent résister aux conditions de charge mécaniques, comprenant le soulèvement par le vent ou la charge de neige, pression pour laquelle ils ont été certifiés. Il incombe à l'installateur de s'assurer que le système de fixation utilisé pour fixer les modules est suffisamment solide et est fait de matériaux résistants à la corrosion.

- Assurez-vous que les étriers chevauchent le cadre du module d'au moins 9 mm et qu'ils ne déforment pas le cadre.
- Les étriers de fixation ne doivent pas être en contact avec le verre du module, ni déformer le cadre de quelque manière que ce soit. Éviter les effets d'ombrage sur la face avant du module dus aux étriers et aux systèmes d'intégration.
- Les trous de drainage dans le cadre du module ne doivent pas être fermés ou masqués par les systèmes de fixation.

Consignes pour la fixation des modules

Sélectionner la méthode d'installation appropriée en fonction de la méthode de montage et de la charge (voir la figure 1 pour des informations plus détaillées).

1 Trous de fixation

Fixer le module à la structure du cadre à l'aide des trous de montage du module. Un ensemble d'une vis M6 en acier inoxydable, d'un écrou, de deux rondelles ressorts et de deux rondelles plates sont recommandés pour chaque trou. Reportez-vous à la Fig. 1 pour l'emplacement des trous.

2 Etriers

Le module peut être fixé sur la structure de montage en utilisant des étriers de serrage sur le côté long ou court du cadre du module. Reportez-vous à la Fig. 1 pour plus de détails.

3 Système d'intégration

Le module peut être fixé sur la structure de montage en utilisant un système d'intégration sur le côté long ou court du cadre du module. Reportez-vous à la Fig. 1 pour plus de détails.

- La charge mécanique est de 2.400 Pascal (Pa) pour le soulèvement du vent et jusqu'à 5.400 Pascal (Pa) pour la charge de neige (statique). Voir ci-dessous les charges nominales correspondantes.

Charge mécanique statique /Pa (Descendante / Montante)	Charge mécanique de conception /Pa Facteur de sécurité = 1,5 (Descendante / Montante)
1800 / 1200	1200 / 800
3600 / 2400	2400 / 1600
5400 / 2400	3600 / 1600

- Se reporter à Fig 1 pour connaître les charges mécaniques statiques pour chaque configuration de montage. Les méthodes d'installation applicables à 5400 Pa sont également valables pour 3600 Pa et 1800 Pa. Les méthodes d'installation applicables pour 3600 Pa sont également valables pour 1800 Pa.

Figure 7.

	Dimension Modules : Longueur \leq 1800mm (60 cellules, 80 & 108 & 120 demi-cellules, 120 & 198 tier-cellules, 60 & 66 cellules shingled)		Dimension Modules : Longueur $>$ 1800mm (72 cellules, 100 & 110 & 120 & 132 & 144 & 156 demi-cellules, 150 & 240 tier-cellules, 57 & 68 & 72 & 78 cellules shingled)	
	1,800 / 1,200 Pa Load	5,400 / 2,400 Pa Load	3,600 / 2,400 Pa Load	5,400 / 2,400 Pa Load
Trous de Fixation		<p>Utiliser les 4 trous de fixation</p>	<p>Utiliser les 4 trous de fixation</p>	<p>Utiliser les 8 trous de fixation</p>
Etriers de Fixation sur les côtés longs du module		<p>Utiliser 4 étriers $1/6 \times L - 50 \text{ mm} \leq A$ $A \leq 1/4 \times L + 50 \text{ mm}$</p>	<p>Utiliser 4 étriers $1/6 \times L - 50 \text{ mm} \leq A$ $A \leq 1/4 \times L + 50 \text{ mm}$</p>	<p>Utiliser 8 étriers $A = 0,1 \times L \leq 50 \text{ mm}$ $B = 300 \text{ mm}$</p>
Etriers de Fixation sur les côtés courts du module	<p>Utiliser 4 étriers sur les côtés courts $A = 1/4 \times l \leq 50 \text{ mm}$</p>			<p>Utiliser 6 étriers $A = 100 \text{ mm}$</p>
Système d'intégration	<p>Utiliser 2 systèmes d'intégration sur les côtés courts</p>			<p>Utiliser 2 systèmes d'intégration sur les côtés courts + 2 étriers dans l'axe des côtés longs $A = 100 \text{ mm}$</p>

4. INSTALLATION ELECTRIQUE

Consignes générales d'installation

- Toute quincaillerie utilisée doit être compatible avec les matériaux de la structure de montage pour éviter la corrosion galvanique.
- Il n'est pas recommandé d'utiliser des modules avec des configurations différentes (mise à la terre, câblage) dans la même installation.
- Pour les applications exigeant une tension de service élevée, plusieurs modules peuvent être connectés en série pour former une chaîne de modules. La tension du système est alors égale à la somme de la tension de chaque module. Le nombre maximal de modules connectés en chaîne dépend de la conception du système, du type d'onduleur utilisé et des conditions environnementales. Il doit être calculé conformément aux réglementations applicables.
- S'assurer que la tension du circuit ouvert de la chaîne ne dépasse pas la tension maximale du système des modules, en tenant compte des caractéristiques électriques de chaque module soumis à basse température liée à la zone géographique du système PV et la saison.
- Le nombre de modules connectés en chaîne à un onduleur doit se situer dans les limites de tension de l'onduleur et sa plage de fonctionnement.
- La tension maximale de la chaîne ne doit pas dépasser la tension système maximale du module (la tension système maximale des modules PV RECOM est indiquée sur la plaque signalétique du module et la fiche technique).
- Utiliser la formule suivante pour vérifier la compatibilité de l'installation avec la tension système maximale du module :

Tension système maximale d'une chaîne de module = $N \times Voc \times [1 + \lambda_{voc} \times (T_{min} - 25^{\circ}C)]$

N = nombre de modules en série

Voc = tension du circuit ouvert aux conditions STC (se reporter à l'étiquette du produit ou à la fiche technique)

λ_{voc} = coefficient thermique de Voc de chaque module (voir fiche produit)

Tmin = température ambiante minimale à l'emplacement du système PV (considérer la température la plus basse)

- Pour les applications nécessitant des courants de fonctionnement élevés, plusieurs chaînes de modules peuvent être connectées en parallèle. Le courant système est alors égal à la somme du courant de chaque chaîne de modules.
- Grâce à l'albedo des surfaces situées sous l'installation PV, les modules bifaciaux (dans les conditions STC) augmentent la production d'énergie et de puissance. Se reporter à la section spécifique de la fiche technique pour connaître les caractéristiques électriques réelles attendues après l'installation afin de dimensionner

correctement l'onduleur, les câbles et autres matériels électriques.

- Dans le cas d'une connexion parallèle de plusieurs chaînes de modules, une protection contre les courants inverses excessifs doit être installée. Le courant inverse maximum autorisé est indiqué dans la fiche technique de chaque produit.
- Dans des conditions réelles d'utilisation, un module photovoltaïque est susceptible de produire un courant et/ou une tension supérieure aux valeurs mesurées dans des conditions d'essai standard (STC). En conséquence, les valeurs d'Isc et de Voc marquées sur le module doivent être multipliées par un facteur de 1,25 afin de déterminer la tension et l'intensité nominales requises pour les composants, le matériel électrique de l'installation, la taille des fusibles, la taille des commandes connectées à la sortie PV, ...
- Tous les codes et règlements d'installation électrique pertinents doivent être respectés pour les travaux en hauteur et la protection contre les chutes.
- Pour éviter que les câbles et les connecteurs ne surchauffent, la section des câbles et le type de connecteurs doivent être définis en fonction du courant de court-circuit maximal du système. Pour les raccordements sur site, utiliser des fils de cuivre isolés d'au moins 4 mm² pour une température de fonctionnement minimale de 85 °C, ainsi que des connecteurs avec une température de fonctionnement minimale de 105 °C.
- La boîte de jonction du module est classée IP67 ou IP68 selon le type de module. Nos modules sont fournis avec des connecteurs à utiliser pour les raccordements électriques au système PV.
- Tous les connecteurs et câbles doivent être solidement fixés. Ils doivent également être résistants aux rayons UV et approuvés pour une utilisation en extérieur. Fixer les câbles à l'aide de serre-câbles résistants aux UV ou d'autres dispositifs résistants aux UV. Les câbles lâches doivent être protégés contre l'abrasion, les objets tranchants, les animaux, etc. Éviter d'exposer les câbles autant que possible à la lumière directe du soleil et à des contraintes mécaniques (tension) permanentes.
- La tension continue générée par les systèmes photovoltaïques peut être convertie en tension alternative et alimenter le réseau public. Considérant que les réglementations des politiques des services publics locaux (sur le raccordement des systèmes d'énergie renouvelable à leurs réseaux) varient d'une région à l'autre, il est fortement conseillé de consulter un concepteur ou un intégrateur de systèmes photovoltaïques qualifié. Les permis de construire, des inspections et les approbations par les services publics locaux sont généralement exigés pour être conforme à toutes les normes électriques réglementaires et les exigences locales.

Mise à la terre

- Tous les cadres de module et les supports de montage doivent être correctement reliés à la terre. Tous les travaux doivent être effectués par des installateurs agréés conformément aux normes électriques locales et aux exigences réglementaires.
- Une mise à la terre conforme est obtenue en reliant le cadre du module à tous les éléments métalliques de la structure de montage, en utilisant un conducteur de mise à la terre approprié. Le conducteur de mise à

la terre peut être en cuivre, en alliage de cuivre ou tout autre matériau conducteur accepté pour cet usage. Toute la structure métallique supportant l'installation PV doit également être reliée à la terre via un conducteur de terre adapté et un piquet de terre enfoncé dans le sol.

- Le conducteur de mise à la terre doit être fixé à l'un des deux trous de mise à la terre présents sur le cadre du module (comme indiqué précédemment).
- Les modules RECOM peuvent être reliés à la terre à l'aide de dispositifs tiers de mise à la terre. Ces dispositifs doivent être installés conformément aux instructions spécifiées par le fabricant du dispositif de mise à la terre.
- Pour éviter un phénomène de corrosion galvanique, utiliser de préférence des matériaux de fixation en acier inoxydable.
- Pour éviter tout risque de choc électrique, la mise à la terre complète du système PV, reliant le module jusqu'au sol, doit être réalisé avant le raccordement électrique des modules et la connexion au réseau.

5. ENTRETIEN ET MAINTENANCE

Pour garantir des performances optimales du module, RECOM recommande les mesures de maintenance suivantes :

- Nettoyer la surface en verre du module au besoin. Si la saleté s'accumule, elle réduira la puissance de sortie ou même causera d'autres dommages. Utilisez toujours de l'eau propre et douce et une éponge ou un chiffon doux pour le nettoyage.
- Un agent nettoyant doux, non abrasif et non agressif peut être utilisé pour éliminer les salissures tenaces.
- Ne pas utiliser de nettoyeur haute pression, ils peuvent endommager le module.
- Nettoyer les modules tôt le matin pour éviter les chocs thermiques et les dommages.
- Ne jamais nettoyer de modules cassés.
- Vérifier les connexions électriques, mécaniques et de mise à la terre tous les six mois pour s'assurer qu'elles soient propres, sûres, intactes et exemptes de corrosion.
- Si un problème survient, consulter un professionnel pour obtenir des suggestions.
- Attention : respecter les instructions d'entretien et de maintenance pour tous les composants utilisés dans l'installation photovoltaïque, tels que les cadres de support, les régulateurs de charge, les onduleurs, les batteries, etc . Se référer à la documentation technique de chaque fabricant.

6. EXCLUSION DE RESPONSABILITE

- L'application des consignes décrites dans ce manuel sur les conditions et méthodes d'installation, d'exploitation, d'utilisation et de maintenance des produits photovoltaïques (PV) échappe au contrôle de RECOM. De ce fait RECOM ne pourra aucunement être tenu responsable et décline expressément toute responsabilité en cas de perte, de dommages ou de dépenses découlant de ou lié, de quelque manière que ce soit, à l'installation, l'exploitation, l'utilisation, l'entretien ou la maintenance.
- Aucune responsabilité n'est assumée par RECOM pour toute infraction éventuelle à des brevets ou autres droits de tiers, pouvant résulter de l'utilisation du produit photovoltaïque. Aucune licence n'est accordée implicitement ou autrement dans le cadre d'un brevet ou d'un droit de brevet.
- Les informations contenues dans ce manuel sont basées sur les meilleures connaissances et expériences de RECOM et sont considérées comme fiables ; mais ces informations, y compris les spécifications du produit (sans limitations) et les suggestions, ne constituent pas une garantie, expresse ou implicite. RECOM se réserve le droit de modifier sans préavis le manuel, le produit PV, les spécifications ou les fiches produit.

7. DEMANTELEMENT ET RECYCLAGE

- Le démontage des installations photovoltaïques doit être effectué avec les mêmes précautions de sécurité que celles utilisées lors de l'installation initiale. Le système PV peut générer une tension dangereuse même après que le système soit déconnecté. Respecter les consignes de sécurité s'appliquant à l'intervention sur des équipements électriques sous tension.
- RECOM est membre de PV Cycle, l'association européenne pour la reprise volontaire et le recyclage de modules photovoltaïques. Veuillez contacter PV Cycle à www.pvcycle.org pour plus de détails sur le processus de recyclage.

8. INFORMATIONS PRODUITS

Plans de details

Peut être fourni sur demande à technical@recom-solar.com ou par l'intermédiaire du chargé d'affaires désigné, avec le numéro de commande, c.-à-d. le numéro de facture et/ou toute autre information nécessaire.



Instructions d'Installation et de Sécurité Version IEC

LE PRÉSENT DOCUMENT S'APPLIQUE AUX MODULES PHOTOVOLTAÏQUES RECOM SUIVANTS :

MODULES SIMPLE VERRE :

Modules 60 Cellules Monocristallines RCM-xxx-6MB (xxx=280-330)	Modules 72 Cellules Monocristallines RCM-xxx-6MA (xxx=330-390)
Modules 60 Cellules Polycristallines RCM-xxx-6PB (xxx=270-285)	Modules 72 Cellules Polycristallines RCM-xxx-6PA (xxx=320-340)
Modules 80 demi-Cellules Monocristallines RCM-xxx-8MO (370-410)	Modules 110 demi-Cellules Monocristallines RCM-xxx-8MW (xxx=530-560)
Modules 100 demi-Cellules Monocristallines RCM-xxx-8MP (480-510)	Modules 132 demi-Cellules Monocristallines RCM-xxx-7MM (xxx=475-510)
Modules 108 demi-Cellules Monocristallines RCM-xxx-7MG (xxx=390-415)	Modules 144 demi-Cellules Monocristallines RCM-xxx-6MF "G1" & RCM-xxx-6MF "G1" (1500) (xxx=380-430) RCM-xxx-6MF & RCM-xxx-6MF (1500) (xxx=410-460) RCM-xxx-7MF & RCM-xxx-7MF (1500) (xxx=515-560)
Modules 120 demi-Cellules Monocristallines RCM-xxx-6ME "G1" & RCM-xxx-6ME "G1" (1500) (xxx=320-350) RCM-xxx-6ME & RCM-xxx-6ME (1500) (xxx=340-390) RCM-xxx-7ME & RCM-xxx-7ME (1500) (xxx=430-465) RCM-xxx-8ME (xxx=585-605)	Modules 156 demi-Cellules Monocristallines RCM-xxx-7MN (xxx=560-605)
Modules 120 tier-Cellules Monocristallines RCM-xxx-8MU (xxx=380-415)	Modules 150 tier-Cellules Monocristallines RCM-xxx-8MV (xxx=480-510)
Modules 198 tier-Cellules Monocristallines RCM-xxx-6MI "G1" & RCM-xxx-6MI "G1" (1500) (xxx=315-375)	Modules 240 tier-Cellules Monocristallines RCM-xxx-6MJ "G1" & RCM-xxx-6MJ "G1" (1500) (xxx=380-450)
Modules Shingled 54 Cellules Monocristallines RCM-xxx-SMC (xxx = 500-525) RCM-xxx-SBMC (xxx=500-520)	Modules Shingled 65 Cellules Monocristallines RCM-xxx-SMT1 (xxx=600-630) RCM-xxx-SBMT1 (xxx=595-625)
Modules Shingled 57 Cellules Monocristallines RCM-xxx-SMS (xxx=530-550) RCM-xxx-SBMS (xxx=520-545)	Modules Shingled 68 Cellules Monocristallines RCM-xxx-SMT (xxx=635-660) RCM-xxx-SBMT (xxx=620-655)
Modules Shingled 58 Cellules Monocristallines RCM-xxx-SMS1 (xxx=530-560) RCM-xxx-SBMS1 (xxx=525-555)	Modules Shingled 69 Cellules Monocristallines RCM-xxx-SMT2 (xxx=635-665) RCM-xxx-SBMT2 (xxx=630-660)
Modules Shingled 60 Cellules Monocristallines RCM-xxx-SMB & RCM-xxx-SMB-BB (xxx=325-385) RCM-xxx-SMB "M6" & RCM-xxx-SMB-BB "M6" (xxx=385-420) RCM-xxx-SBMB (xxx=340-380) RCM-xxx-SBMB "M6" (xxx=380-415)	Modules Shingled 72 Cellules Monocristallines RCM-xxx-SMA & RCM-xxx-SMA-BB (xxx=395-460) RCM-xxx-SMA "M6" & RCM-xxx-SMA-BB "M6" (xxx=460-505) RCM-xxx-SBMA (xxx=410-455) RCM-xxx-SBMA "M6" (xxx=460-500)
Modules Shingled 66 Cellules Monocristallines RCM-xxx-SMK & RCM-xxx-SMK-BB (xxx=370-405) RCM-xxx-SBMK (xxx=370-400)	Modules Shingled 78 Cellules Monocristallines RCM-xxx-SML & RCM-xxx-SML-BB (xxx=445-485) RCM-xxx-SBML (xxx=445-480)

MODULES VERRE/VERRE :

Modules 80 demi-Cellules Monocristallines RCM-xxx-8BMO (365-405)	Modules 100 demi-Cellules Monocristallines RCM-xxx-8BMP (475-505)
Modules 120 demi-Cellules Monocristallines RCM-xxx-6BME "G1" (xxx=320-340) RCM-xxx-6BME (xxx=355-395) RCM-xxx-7BME (xxx=440-465)	Modules 110 demi-Cellules Monocristallines RCM-xxx-8BMW (xxx=525-555)
Modules Shingled 54 Cellules Monocristallines RCM-xxx-SDMC (xxx = 490-520)	Modules 144 demi-Cellules Monocristallines RCM-xxx-6BMF "G1" (xxx=385-410) RCM-xxx-6BMF (xxx=425-475) RCM-xxx-7BMF (xxx=525-560)
Modules Shingled 57 Cellules Monocristallines RCM-xxx-SBMS (xxx=525-545)	Modules Shingled 65 Cellules Monocristallines RCM-xxx-SDMT1 (xxx = 595-625)
Modules Shingled 58 Cellules Monocristallines RCM-xxx-SDMS1 (xxx = 530-555)	Modules Shingled 68 Cellules Monocristallines RCM-xxx-SDMT (xxx = 620-655)
Modules Shingled 60 Cellules Monocristallines RCM-xxx-SDMB (xxx = 340-380)	Modules Shingled 69 Cellules Monocristallines RCM-xxx-SDMT2 (xxx = 630-660)
Modules HJT 80 demi-Cellules Monocristallines RCM-xxx-8BHO (xxx=410-440)	Modules Shingled 72 Cellules Monocristallines RCM-xxx-SDMA (xxx = 410-455)
Modules HJT 120 demi-Cellules Monocristallines RCM-xxx-6BHE (xxx=375-400) RCM-xxx-8BHE (xxx=620-645)	Modules HJT 132 demi-Cellules Monocristallines RCM-xxx-8BHM (xxx=645-675)
	Modules HJT 144 demi-Cellules Monocristallines RCM-xxx-6BHF (xxx=455-480)