

**Société DOME SOLAR**  
3 rue Marie Anderson  
44400 Rezé

**A l'attention de M Lionel GODDARD**

Ecully, le 06 janvier 2025

**N/réf :** MT/CS/ L.23.07440av6

**Projet :** Système HELIOS RC<sup>3</sup>

**Objet :** Avenant à l'Enquête de Technique Nouvelle visant le procédé photovoltaïque d'ombrière « RC3 ».

Monsieur,

Vous nous avez confié une mission en vue de l'établissement d'une Enquête de Technique Nouvelle visant le procédé photovoltaïque d'ombrière HELIOS RC3.

L'objet du présent rapport consiste en des modifications des références de modules photovoltaïques par rapport à celles précédemment soumises pour avis - il s'agit des nouvelles références suivantes :

Fabricant	Désignation commerciale	Référence fiche technique	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]	Retour cadre long côté (mm)	Retour cadre petit côté (mm)	Plage de puissance (Watts)
DMEGC	DMxxxM10RT-54HSW/HBW(-V)	DMxxxM10RT-54HSW-HBW(xxx=445-465)-16-1762x1134x30-3.2mm-202408v1.0	1762	1134	30	30	30	445-455
DMEGC	DMxxxM10RT-B54HST/HBT	DMxxxM10RT-B54HST-HBT(xxx=440-460)-16-1762x1134x30-2.0+2.0mm-202408v1.0	1762	1134	30	30	15	440-460
DMEGC	DMxxxM10RT-B54HSW/HBW	DMxxxM10RT-B54HSW-HBW(xxx=445-465)-16-1762x1134x30-2.0+2.0mm-202408v1.0	1762	1134	30	30	15	445-460
DMEGC	DMxxxM10RT-G54HSW/HBW	DMxxxM10RT-G54HSW-HBW(xxx=445-465)-16-1762x1134x30-2.0+2.0mm-202408v1.0	1762	1134	30	30	15	445-460
DMEGC	DMxxxM10RT-B60HST/HBT	DMxxxM10RT-B60HST-HBT(xxx=490-515)-16-1950x1134x30-2.0+2.0mm-202408v1.0	1950	1134	30	30	15	490-515
DMEGC	DMxxxM10T-54HBB(-V)	FR-DMxxxM10T-54HBB(xxx=425-445)-16-1722x1134x30-3.2mm-202408v1.0	1722	1134	30	30	30	425-445
ECO GREEN ENERGY	EGE-xxxW-96N(GM10R)	EGE-435-455W-96N(GM10R)	1762	1134	30	30	15	435-455
ECO GREEN ENERGY	EGE-xxxW-108N(GM10)	EGE-420-440W-108N(GM10)	1722	1134	30	30	15	420-440
ECO GREEN ENERGY	EGE-xxxW-108N(GM10R)	EGE-490-510W-108N(GM10R)	1961	1134	30	30	15	490-510
ECO GREEN ENERGY	EGE-xxxW-120N(GM10)	EGE-470-490W-120N(GM10)	1910	1134	30	30	15	470-490
ECO GREEN ENERGY	EGE-xxxW-132N(GM10)	EGE-520-540W-132N(GM10)	2094	1134	30	30	15	520-540
GCL	GCL-xxxNT10R/54GDF	GCL/XXJC/2-MKT-H0	1762	1134	30	35	14,5	435-455
GCL	GCL-xxxNT12R/48GDF		1762	1134	30	35	14,5	450-470
GCL	GCL-xxxNT12R/54BGDF	GCL/XXJC/2-RD-DS-216-H0	1962	1134	30	28,5	11,6	485-505
GCL	GCL-xxxNT12R/54GDF	GCL/XXJC/2-RD-DS-012-H0	1962	1134	30	28,5	11,6	490-510
JA SOLAR	JAM66D42xxx/MB	Global-EN-20240423A	2278	1134	30	33	15	570 - 595
JA SOLAR	JAM54D40-xxx/LB	Global-EN-20240311A	1762	1134	30	28	12	430-450
JA SOLAR	JAM54S40-xxx/LR	Global-EN-20240604A	1762	1134	30	33	17	430-450
JA SOLAR	JAM60D40-xxx/LB	Global-EN-20240611A	1953	1134	30	33	15	485-500

**Siège Social :** 17 Chemin Louis Chirpaz – 69134 ECULLY Tél : 04 72 19 21 30 – lyon@sudestprevention.com

Agence Avignon : 1834 Route d'Avignon – 84320 ENTRAIGUES Tél. : 04 90 39 45 63 – avignon@sudestprevention.com

Agence Montpellier : 1 Plan Willy Brandt – 34830 CLAPIERS Tél. : 04 48 18 34 30 – montpellier@sudestprevention.com

S.A.S. au capital de 40.000 € – Siren 432 753 911

Fabricant	Désignation commerciale	Référence fiche technique	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]	Retour cadre long côté (mm)	Retour cadre petit côté (mm)	Plage de puissance (Watts)
JA SOLAR	JAM60D42-xxx/LB	Global-EN-20240611A	2063	1134	30	33	15	505-525
JA SOLAR	JAM60S42-xxx/LR	Global-EN-20240515A	2063	1134	30	33	17	505-530
JINERGY	JNBN96-xxx	JNM-20240418-13.2S	1762	1134	30	28	10	440-455
JINERGY	JNMN96-xxx	JNM-20240117-13.0S	1762	1134	30	28	10	445-450
JINERGY	JNBN108-xxx	JNM-20240520-14.0T	1722	1134	30	28	10	425-445
JINERGY	JNMM108-xxx	JNM-20240520-14.0T	1722	1134	30	28	10	400-420
JINERGY	JNMN108-xxx	JNM-20240520-14.0T	1722	1134	30	28	10	435-440
JINERGY	JNMN108-xxx	JNM-20240123-13.0S	1960	1134	35	28	11	495-505
JINERGY	JNBN120-xxx	JNM-20240116-12.1R	1905	1134	30	28	10	480-500
JINERGY	JNBN132-xxx	JNM-20240418-13.2S	2382	1134	30	28	10	605-625
JINERGY	JNBN144-xxx	JNM-20240520-14.0T	2278	1134	30	28	10	580-600
JINERGY	JNMN144-xxx	JNM-20240204-13.1S	2278	1134	30	28	11	585-590
JINKO SOLAR	JKMxxxN-66HL4M-BDV	EU-JKM605-630N-66HL4M-BDV-F3-EN	2382	1134	30	28,5	11,6	605-630
JINKO SOLAR	JKMxxxN-60HL4-(V)	EU-JKM475-500N-60HL4-(V)-F8-EN	1906	1134	30	33	33	475-500
JINKO SOLAR	JKMxxxN-54HL4R-BDB	EU-JKM425-450N-54HL4R-BDB-F4-EN	1762	1134	30	33	33	425-450
JINKO SOLAR	JKMxxxN-54HL4R-(V)	EU-JKM435-460N-54HL4R-(V)-F8-EN	1762	1134	30	33	33	435-460
LONGI SOLAR	LR7-54HTH-xxxM	(20240511 V2) DG	1800	1134	30	30	15	450 - 470
LONGI SOLAR	LR7-54HTB-xxxM	(20240715 V2) DG	1800	1134	30	30	15	455 - 465
LONGI SOLAR	LR7-60HTH-xxxM	(20240715 V2) DG	1990	1134	30	30	15	505 - 515
LONGI SOLAR	LR7-60HTB-xxxM	(20240715 V2) DG	1990	1134	30	30	15	500 - 520
SUNPOWER	SPR-E20-XXX	Document # 505813 Rev A /A4_FR	1559	1046	46			320 - 327
TRINA	TSM-NEG9R.25	TSM_EN_2024_B	1762	1134	30	28,5	11,6	430-455
TRINA	TSM-NEG9R.28	TSM_EN_2024_C	1762	1134	30	28,5	11,6	430-460
TRINA	TSM-NEG9RC.27	TSM_EN_2024_A	1762	1134	30	28,5	11,6	425-450
TRINA	TSM-NEG18R.28	TSM_EN_2024_B	1961	1134	30	28,5	18	485-510
TRINA	TSM-NEG18RC.27	TSM_EN_2024_PA3_S3	1961	1134	30	28,5	28,5	485-505
VOLTEC	TARKA 110 VSMP xxx	TARKA 110 VSMP 435-460W 2024_v1	1868	1070	35	30	30	435-460
VOLTEC	TARKA 110 VSBP xxx	TARKA 110 VSBP 425-450W 2024_v1	1868	1070	35	30	30	435-450
VOLTEC	TARKA 120 VSMP xxx	TARKA 120 VSMP 475-500W 2024_v1	1868	1070	35	30	30	475-500
VOLTEC	TARKA 120 VSBP xxx	TARKA 120 VSBP 475-500W 2024_v1	1868	1070	35	30	30	475-500

Le présent avenant a également pour objet de mettre à jour les références commerciales utilisées dans le procédé.

Les justifications fournies relatives aux éléments complémentaires nous permettent de conclure favorablement sur le procédé avec l'incorporation des panneaux référencés dans le présent rapport d'enquête technique amendé.

La période de validité du rapport est inchangée, soit, jusqu'au 28 février 2026

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sincères salutations.

Marc TERRANOVA  
Responsable Technique  
SUD EST PREVENTION  
17, chemin Louis Chirpaz  
69130 ECULLY  
Tél. : 04 72 19 21 30 - Fax : 04 72 29 16 92  
RCS LYON 432 753 911 - SIRET 432 753 911 00010

**RAPPORT D'ENQUETE  
DE TECHNIQUE NOUVELLE**  
ETN n° L.23.07440av6

REFERENCE : **L.23.07440av6**

NOM DU PROCEDE : **Procédé « HELIOS RC<sup>3</sup> avec certains modules photovoltaïques de différentes marques (voir annexe)**

TYPE DE PROCEDE : **Procédé d'ombrière photovoltaïque**

DESTINATION : **Travaux neufs ou travaux d'adaptation dans l'existant**

DEMANDEUR : **Société DOME SOLAR  
3 rue Marie Anderson - 44400 Rezé (FR)**

PERIODE DE VALIDITE : **Du 28 février 2023  
Au 28 février 2026**

Le présent rapport comporte 39 pages.  
Il porte la référence L.23.07440av6 rappelée sur chacune d'entre elles.  
Il ne doit être communiqué que dans son intégralité.

# SOMMAIRE

1. PREAMBULE.....	4
2. OBJET DU PRESENT RAPPORT .....	4
3. QUALIFICATION DES INSTALLATEURS .....	4
4. DESCRIPTION DU PROCEDE .....	5
<b>4.1.</b> Caractéristiques des modules visés par le procédé	5
<b>4.2.</b> Caractéristiques des constituants associés au support du procédé	5
<b>4.3.</b> Caractéristiques de la visserie associés au support du procédé	10
5. MISE EN ŒUVRE DU PROCEDE EN TOITURE .....	11
<b>5.1.</b> Conditions préalables à la pose	11
<b>5.2.</b> Données liées à l'environnement	11
<b>5.3.</b> Montage des rails Oméga	12
<b>5.4.</b> Montage des panneaux	14
5.4.1. Principe	14
5.4.2. Pose de serreurs	15
5.4.3. Pose en extrémité	16
5.4.4. Pose des traverses universelles	17
6. CONDENSATION, VENTILATION ET EMERGENCES .....	17
7. DOMAINE D'EMPLOI DU PROCEDE .....	18
8. PREREQUIS LIES AUX MODULES PHOTOVOLTAÏQUES .....	18
9. TENUE AUX SURCHARGES CLIMATIQUES .....	19
<b>9.1.</b> Généralités	19
<b>9.2.</b> Exemple de dimensionnement en format paysage	20
<b>9.3.</b> Exemple de dimensionnement en format portrait	20
<b>9.4.</b> Exemple de dimensionnement en format paysage avec rail renfort	21
10. METHODE DE JUSTIFICATION .....	22
<b>10.1.</b> Généralités	22
<b>10.2.</b> Résistance du rail	22
<b>10.3.</b> Résistance rail / panne	23
<b>10.4.</b> Résistance à l'arrachement vis à tête de marteau	24
11. SECURITE INCENDIE.....	24
12. SECURITE ELECTRIQUE DU CHAMP PHOTOVOLTAÏQUE .....	24
13. DURABILITE.....	25
14. CONTRÔLES .....	25
15. AVIS TECHNIQUE .....	26

<b>DOCUMENTS DU DOSSIER TECHNIQUE</b>	<b>27</b>
I. Plans des pièces constitutives du système « HELIOS RC <sup>3</sup> » et caractéristiques	27
II. Notice d'instruction de montage	27
III. Note de calculs du 14/10/2013	27
IV. Synthèse des résultats de calculs en mode portrait et en mode paysage	27
V. Essais de dépression	27
VI. Essai sous effort tangentiel	27
VII. Caractéristiques des fixations associées au système	27
VIII. Notice d'instructions de montage des modules	29
IX. Caractéristiques des modules – Certificats	29

## **1. PREAMBULE**

L'Enquête de Technique Nouvelle est une évaluation technique privée.

Elle complète la gamme d'offres d'évaluation technique publique constituée par l'Avis Technique, et l'Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEX), afin de prendre en compte les différents stades de développement de l'innovation.

Un rapport d'enquête de technique nouvelle ne constitue en aucun cas une certification, et le demandeur ne peut se prévaloir d'une telle qualification dans sa documentation commerciale.

## **2. OBJET DU PRESENT RAPPORT**

La société DOME SOLAR a confié à SUD EST PREVENTION une mission d'évaluation technique du procédé HELIOS RC3, donnant lieu à la rédaction d'un nouveau Rapport d'Enquête de Technique Nouvelle.

La mission confiée à SUD EST PREVENTION concerne uniquement les éléments constitutifs assurant la fonction « solidité, clos et couvert » au sens des articles 1792 et suivants du Code Civil et dans l'optique de permettre une prévention des aléas techniques relatifs à la solidité dans les constructions achevées (mission L selon la norme NFP 03-100) à l'exclusion de toute autre fonction (sécurité incendie, isolation thermique, isolation acoustique,...).

Cette enquête ne vise pas la partie électrique de l'installation, ni les onduleurs associés aux panneaux

## **3. QUALIFICATION DES INSTALLATEURS**

La pose des panneaux photovoltaïques et plus généralement, les interventions sur la couverture doivent être effectuées par un installateur ayant une qualification adéquate, répondant aux cahiers des charges de qualification suivants (d'une part pour la compétence requise pour intervenir sur des ouvrages de couverture, et d'autre part pour la compétence nécessaire pour être habilité dans le domaine électrique (installation de basse tension en courant continu)).

- QualiPV BAT 5911-ENR Photovoltaïque
- Qualifelec : 40 SPV Installations électriques E1 – E3 – E2 – EC avec la mention « Solaire photovoltaïque » ou 43 Solaire photovoltaïque avec la mention RGE
- Qualifelec SP1 et SP2
- Qualit'ENR : QualiPV BAT ou QualiPV ELEC

Les intervenants disposent d'une habilitation électrique dans le domaine de la basse tension (<1500V CC).

Tout installateur devra avoir suivi une formation spécifique de la part du demandeur et posséder sur chantier :

- Le dossier Technique dans son intégralité
- Les Notices de Montage établies par le demandeur
- La présente Enquête de Technique Nouvelle

## 4. DESCRIPTION DU PROCÉDE

### Le procédé associé

- Des modules photovoltaïques standards verre/polymère ou bi-verre, disposés en mode portrait ou paysage
- Une structure support avec fixations spécifiques
- Des pièces de finition

La dénomination commerciale du système est « HELIOS RC<sup>3</sup> »

Le système (qui peut couvrir l'ensemble d'un pan de toiture ou simplement une partie) est destiné à la réalisation d'installations productrices d'électricité solaire sur ombrières qui peuvent être installées selon le cas :

- Au sol (exemples : préaux, parkings, ouvrages à vocation agricole ou assimilée...etc),
- Sur des ouvrages de bâtiments quels qu'ils soient (exemples : sur-toitures) :

L'ouvrage concerné par le procédé visé par le présent rapport est constitué par les éléments constitutifs situés au-dessus du niveau fini supérieur de la panne porteuse.

Les éléments en-deçà, bien que soumis à des prérequis structurels ne sont pas visés par le présent rapport.

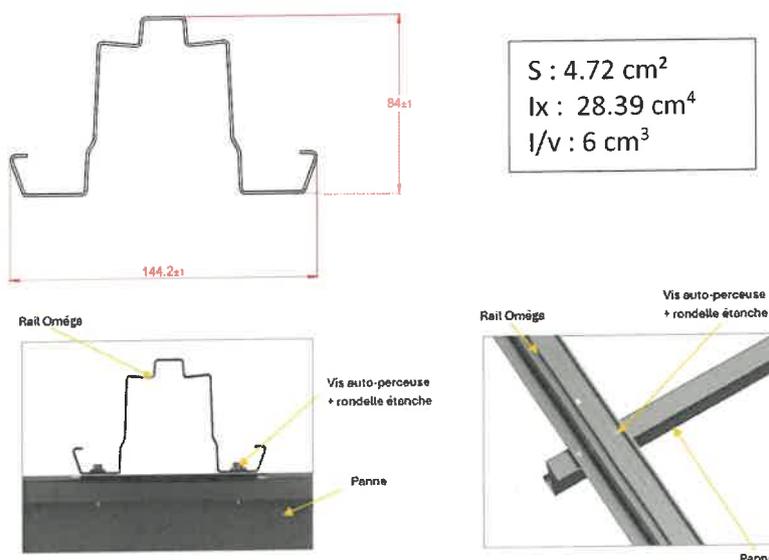
La particularité du système repose notamment sur la mise en œuvre de l'ensemble de ses composants par le dessous de la structure.

### 4.1. Caractéristiques des modules visés par le procédé :

Se référer à la liste en annexe du présent rapport

### 4.2. Caractéristiques des constituants associés au support du procédé.

- ***Rails Omega RC3+ (courants) – ACI133***



Les rails sont en acier S390.

Les variantes de traitements de surface suivantes peuvent être appliquées en fonction de l'exigence voulue par le maître d'ouvrage, et/ou en fonction de l'agressivité de l'environnement auquel la structure est exposée.

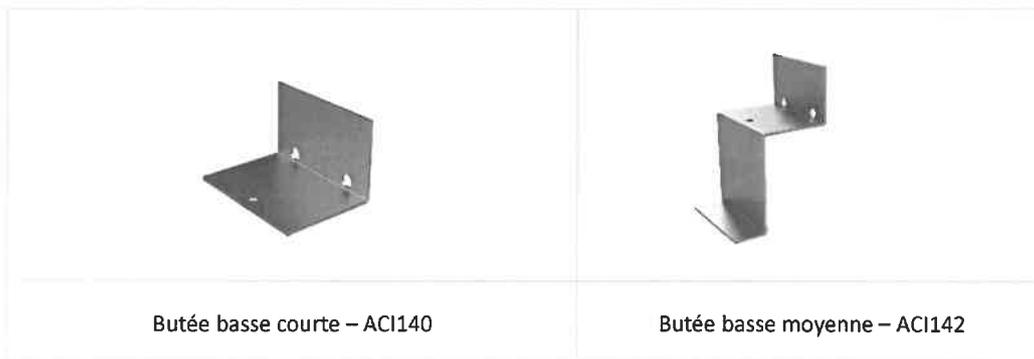
- ❖ Magnelis **ZM310** - (Magnelis® est produit sur une ligne industrielle classique de galvanisation à chaud, mais il est plongé dans un bain de fusion dont la composition chimique métallique spécifique de zinc contient 3,5 % d'aluminium et 3 % de magnésium)
- ❖ Zinc Aluminium ZA350 (AluZinc®) ou Zn Al1 Mg1,5
- ❖ Galva Z450 : Zn Al0 Mg1 ou Zn

**La longueur maximum du rail est de longueur maxi 16.4 m.**

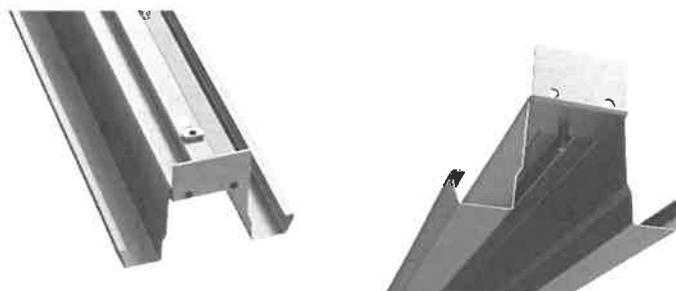
Ils sont vissés sur les pannes par l'intermédiaire de vis auto-perceuses avec rondelle d'étanchéité (cf. §4.3) positionnées dans chacune des gorges de drainage (1 ou 2 vis de chaque côté selon l'épaisseur et la nature du support).

- **Butée basse**

Le procédé comporte 2 possibilités pour la butée basse :



Les butées basses sont positionnées en bas de chaque rail ACI133.  
Ces pièces permettent l'arrêt des modules en bas de pente.

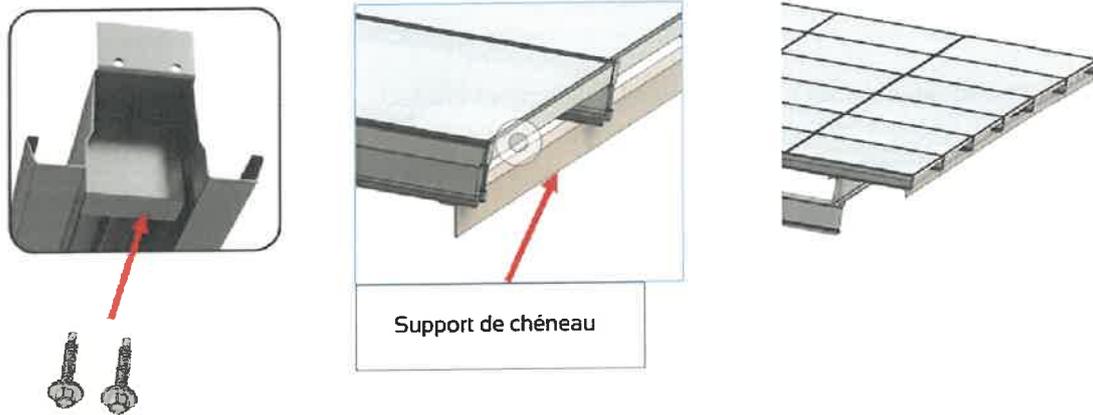


- ❖ Epaisseur 2 mm
- ❖ Hauteur : 69 mm
- ❖ Largeur : 75 mm

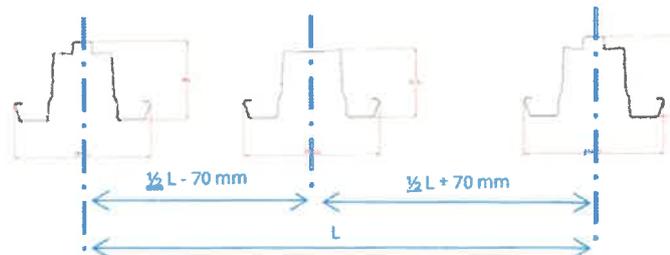
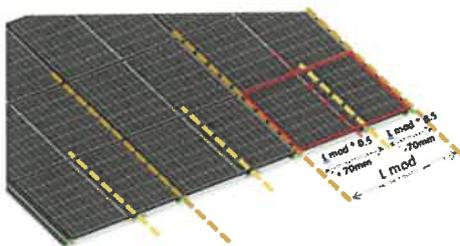
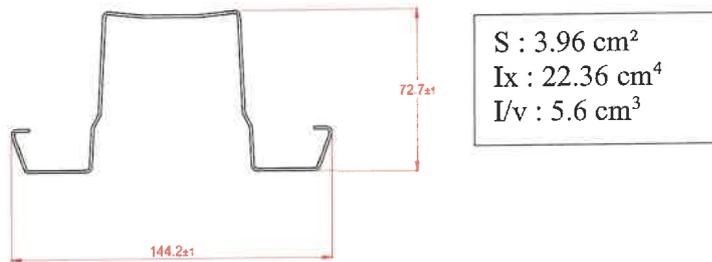
Ces éléments sont en acier d'épaisseur 2mm de nuance S250 ou S390 , et traités ZM310 ou Z450 ou ZA350,

Les butées sont fixées par l'intermédiaire de la vis tête marteau employée sur le reste du champ photovoltaïque dans le 1<sup>er</sup> trou oblong du rail oméga.

La "butée basse moyenne" ACI142 permet également de fixer un support de chéneau tel que représenté ci-après :



- **Rails Omega + intermédiaires - ACI135**



Ils sont obligatoires dans le cas d'utilisation de grands modules ~2m

- **Serreurs RC3 – ALU122 (sur les rails omégas RC3+):**



Hauteur : 29mm  
Largeur : 47,6 mm  
Longueur maximale des serreurs : 8,50m

Les profilés serreurs sont en aluminium EN AW6060 T66 brut.

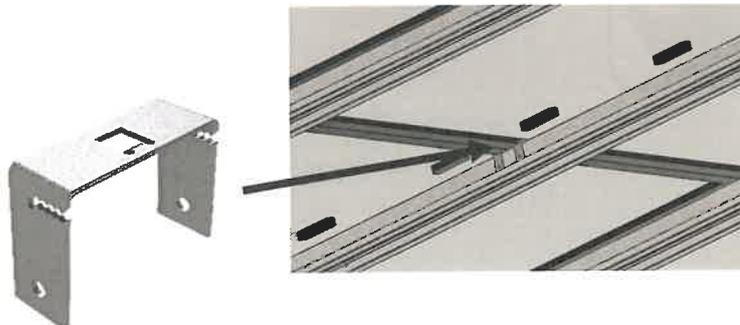
Ils se glissent entre chaque rangée de panneaux et sont liés aux rails par l'intermédiaire de la vis tête marteau spécialement développée pour ce système d'intégration.

Ce mode de fixation est mis en œuvre par le dessous.

- **Crapaud retour cadre – ACI094**

Ces brides de fixation des modules sur les rails oméga intermédiaires permettant de reprendre les efforts ascendants.

Ces éléments sont en acier épaisseur 2mm S390 Magnélis ZM310



*Vues de l'assemblage crapaud retour cadre/ module pour rail intermédiaire*

- **Traverse Universelle – ACI380**

La traverse universelle n'a aucun rôle mécanique. Il s'agit d'une gouttière inter-modules qui a pour seul objet le drainage des eaux de pluie vers les rails omégas qui eux-mêmes se déversent dans les chéneaux.

La longueur des traverses est adaptée aux dimensions du module ainsi qu'à la configuration portrait ou paysage.



Elle est en acier ZM310 et peut être laquée en option.

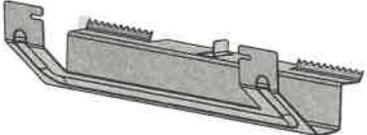
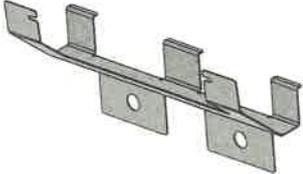
- **Traverse clipsée en acier laqué (option)**

La traverse clipsée en acier laqué ou Magnélis ZM310 n'a aucun rôle mécanique (elle a la même fonction que la traverse ACI380)



- **Clips de maintien des Traverses Universelles**

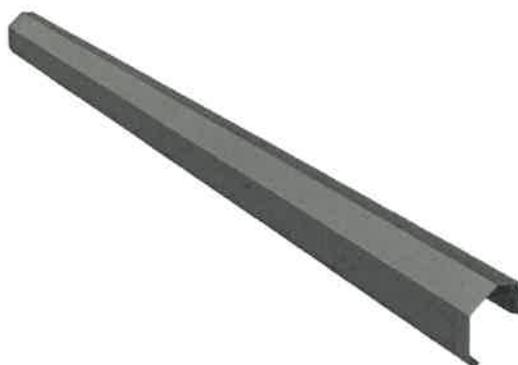
Il existe plusieurs références selon la configuration de montage. Ils sont en acier Magnelis ZM310. Ils permettent de maintenir en position la traverse universelle.

ACI383 – Clip TU + MALT	ACI385 - Clip TU rail inter	ACI387 – Clip TU vissé
		
<p>Assure la <b>fonction de mise à la terre</b> entre le module et le rail oméga ACI133</p>	<p>Permet le montage sur le rail oméga intermédiaire ACI135</p>	<p>Permet le montage de traverse universelle sur des installation déjà existante</p>

- **Tôle de bandeau de rive, Habillage RC3+ - ACI075 à ACI089**

Les tôles de bandeau de rive, d'une longueur de 4000 mm et de hauteur identique à celle du module (d'autres longueurs sont possibles) sont en acier 75/100è pré laqué à base liquide polyester 25 µm ou en aluminium EN AW3105 H44 brut ou laqué polyester 20 µm. (COMAT ou NOVELIS).

Leur géométrie permet aux serreurs ALU122 de reposer sur le module PV adjacent et sur le sommet de ce bandeau de rive, garantissant un équilibrage au serrage de l'assemblage rail oméga/serreur/module/bandeau/têtes marteaux.



Elles doivent être mises en œuvre comme prescrit par le Bureau d'étude DOME SOLAR sur les plans de calepinage final et comme indiqué dans la notice d'instructions de montage.

En option, il est possible de mettre en œuvre une barre de terminaison (tube en aluminium 6060 T6) de largeur mini 20mm et de hauteur identique à celle du cadre module.

Cette tôle d'habillage (ou la barre de terminaison), peut servir de décalage de butée basse en cas de redan (toitures en escaliers).

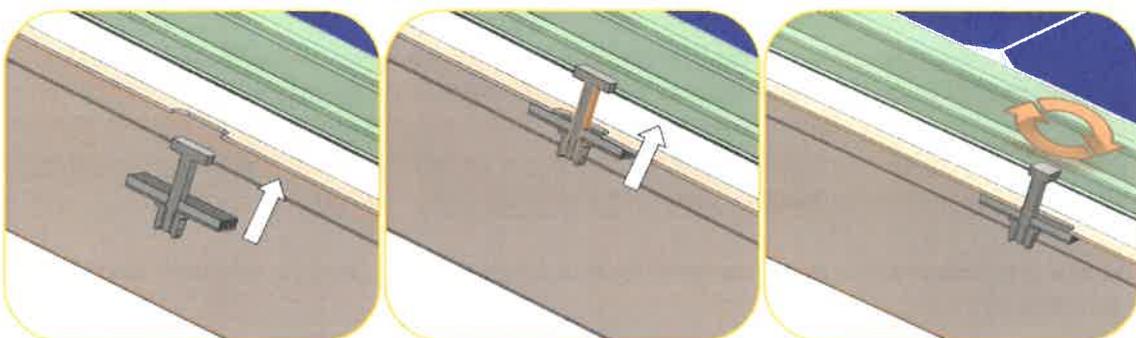
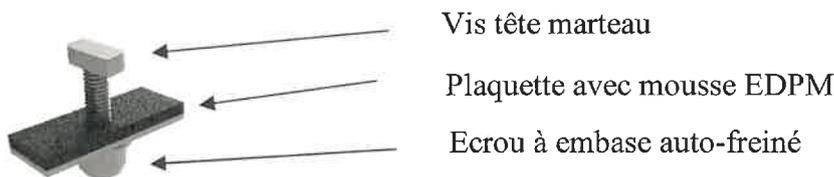
### 4.3. Caractéristiques de la visserie associée au support du procédé.

- Fixation des rails sur pannes

Gamme de vis pannes pour HELIOS RC3			
Type de charpente	Référence ETANCO	Référence SFS	Référence FAYNOT
PANNE ACIER PROFIL A FROID	QUI629 - Vis 5.5 * 25 + Rond Vulca Inox - D=19 -- 333 203	QUI634 -1747285 - SDS6-S14- 5,5x28 + BAZ19	TETINOX P5 TH8 - 6,3xL -- 6325- 099
	QUI615 - DRILLNOX 5,5 * 26 + I16 --- 372 352	QUI637 - SX5-5,5xL-A4	-
PANNE ACIER LAMINÉ A CHAUD	QUI619 - Vis 5.5 * 32 + Rond Vulca Inox A2 D=19 --333 303	QUI638 - 1747288 - SDS14-S14- 5,5x38 +BAZ19	-
	QUI627 - DRILLNOX 5,5 * 40 + I16 --- 372 368	QUI639 - SX14-5,5xL-A4	-
PANNE BOIS	QUI609 - Vis 6.5 * 53 + Rond Vulca D=14 --551 165-- Bois	QUI640 - SDWS3-S14-6,5x38	-
	QUI626 - DRILLNOX 6,3 * 60 + I16 --- 372 445	QUI641 - SXW-6.5xL A4	-
Vis Crapaud retour cadre + Eclisse	QUI633 - FASTOVIS 2C 5,5x25 SANS Rond	QUI635 - SD6-H15-5,5X22-D	

- Fixations des serreurs sur rails

- **BOULON RC3 : Vis tête marteau + écrou à embase auto-freiné + plaquette mousse en Acier inox A2 - Ø6 mm (fabricant INTER INOX)**



## 5. Mise en œuvre du procédé en toiture

La mise en œuvre est détaillée dans la NOTICE DE MONTAGE HELIOS RC3 - 2024-12-10.

### 5.1. CONDITIONS PREALABLES A LA POSE

La structure porteuse doit répondre aux critères suivants :

- La charpente doit être calculée en prenant en compte le poids propre de la structure acier (du système d'intégration) et des panneaux photovoltaïques.
- Elle doit prendre en référence les codes de calcul retenus (y compris les règles sismiques si applicables), DTU et règles professionnelles en vigueur.
- La structure porteuse est calculée selon les règles « neige et vent NV65 » modifiées ou Eurocodes.
- Avant de débiter l'assemblage du système HELIOS RC<sup>3</sup>, l'installateur devra s'assurer de la conformité de la structure porteuse et en particulier de son empannage avec les informations de charpentes précisées dans les plans de calepinage final fourni par le BE DOME SOLAR (épaisseur, entraxe...).
- La structure supportant l'ouvrage devra avoir été mise à la terre (et répondre aux exigences du guide UTE C15-712-1)

### 5.2. DONNEES LIEES A L'ENVIRONNEMENT

Les ouvrages doivent être situés dans des zones compatibles avec la protection contre la corrosion liée aux profilés du procédé.

En cas de doute, il faut consulter le fabricant.

Métallique	Marque	ATMOSPHERES EXTERIEURES								
		Rurale non polluée	Urbaine et Industrielle		Marine				Spéciale	
			Normale	Sévère	20 à 10 km	10 à 3 km	Bord de mer (< 3 km) <sup>1</sup>	Mixte	Forts U.V	Particulière
Magnelis® ZM310	Magnelis®	■	■	○	■	■	■	○	ND	○

■ Revêtements adaptés à l'exposition.  
○ Revêtements dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques particulières doivent être arrêtées après consultations et accord fabricant.  
— Revêtements non adaptés.

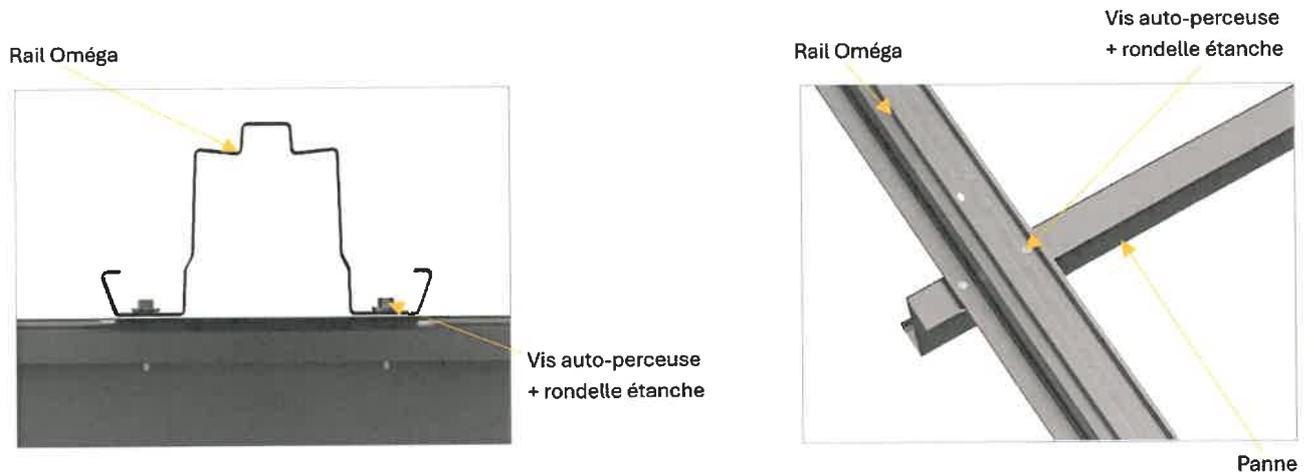
ND : Non déterminant pour le choix des tôles et bandes revêtues de Magnelis®. Se reporter aux autres colonnes.

(1) A l'exclusion du front de mer pour lequel l'appréciation définitive ou la définition de dispositions particulières doit être arrêtée après consultation et accord du producteur.

### 5.3. MONTAGE DES RAILS OMEGA

#### Mode de fixation des rails oméga

Les rails oméga sont fixés dans chaque panne par 2 vis auto-perceuses + rondelles étanches positionnées dans chacune des gorges de drainage. (cf. notice de montage)



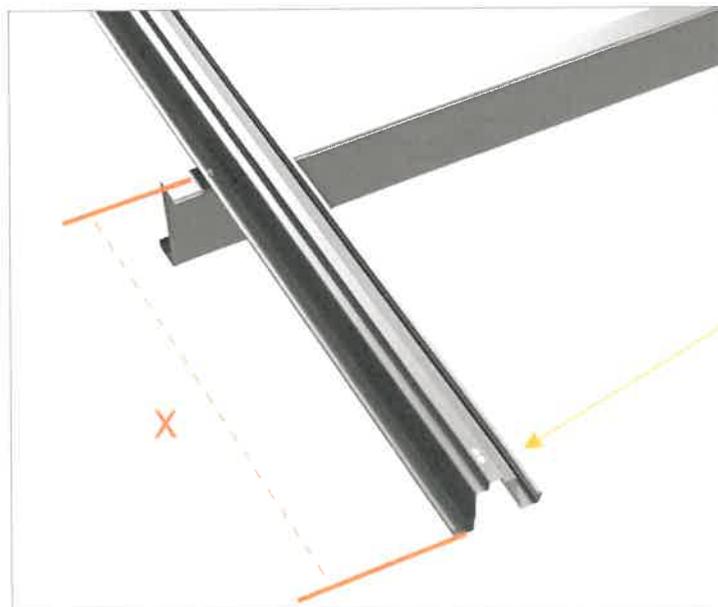
Les vis de fixation utilisées dépendent de la nature de la charpente. Il y a lieu de se référer à l'art 4.3 du présent rapport.

En cas de projet situé à moins de 3km de la mer, le fournisseur de vis devra être consulté afin de pouvoir fournir une vis équivalente permettant de répondre à la classe de corrosivité du site.

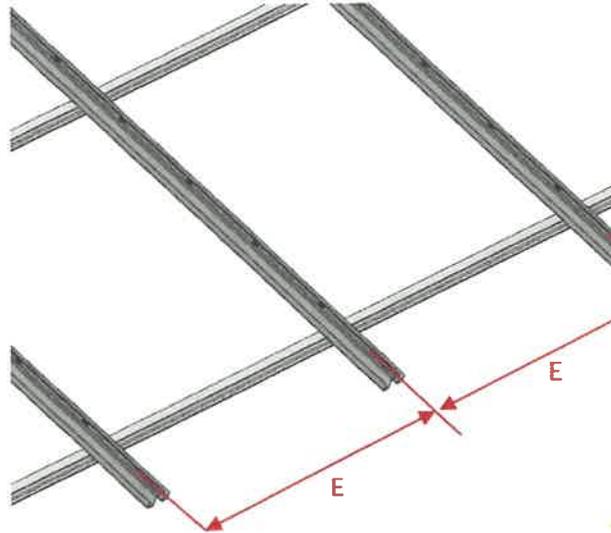
#### Disposition des rails

Présenter le rail sur la première panne et fixer suivant le porte-à faux X défini par le bureau d'étude DOME SOLAR sur les plans de calepinage final.

Fixation sur toutes les pannes au fur et à mesure de l'alignement.



Placer le second rail à un entraxe E (+/-1mm) tel que défini ci-après et indiqué sur les plans de calepinage final.



Pour rappel, la distance entre 2 rails oméga se calcule de la manière suivante :

- Portrait : Largeur panneau + 27mm
- Paysage : Longueur panneau + 27mm

#### **Concernant la longueur du rail dans le sens du rampant :**

On ajoute 3mm en complément de la dimension du module (pour tenir compte de la tolérance géométrique des modules (+/- 3 mm)).

Les rails sont fournis à longueur par DOME SOLAR.

On répète cette étape pour tous les autres rails de l'ombrière.

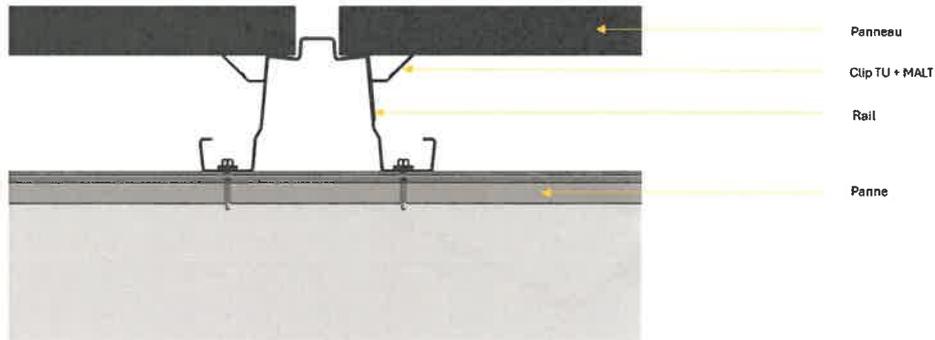
#### **Positionnement des butées basses**

Après fixation de tous les rails, et avant le positionnement des modules photovoltaïques, procéder à l'insertion des butées en bas de chaque rail tel qu'indiqué dans de la notice montage (cf. §5).

## 5.4. MONTAGE DES PANNEAUX

### 5.4.1. PRINCIPE

Les panneaux reposent sur les parties supérieures des rails.



**Etape 1 :** Faire glisser le premier panneau sur les parties supérieures du rail oméga



**Etape 2 :** insérer les Clips TU + MALT (ACI383) à chaque jonction de module dans la colonne



Répéter les étapes 1 et 2 jusqu'à compléter la colonne avec le nombre de panneaux correspondant à l'emprise du champ.

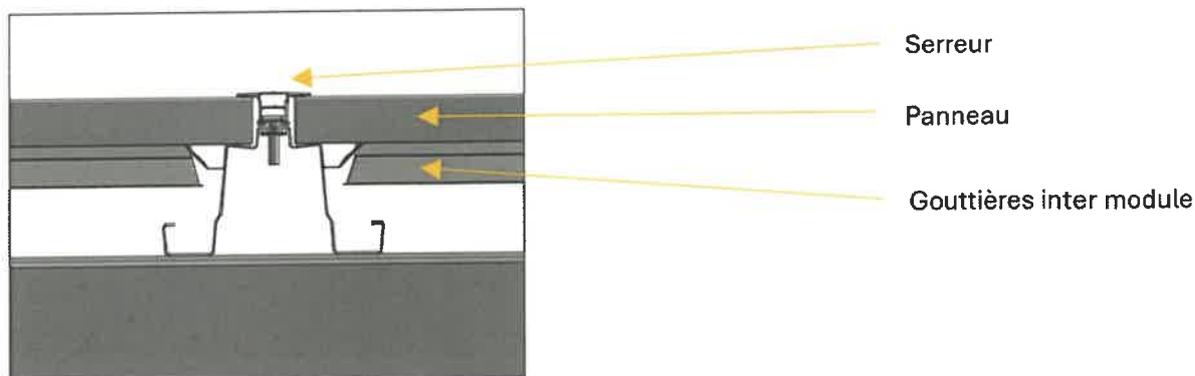
Pousser la colonne jusqu'à la butée basse (ACI140 ou ACI142).

En option, il est possible d'ajouter une traverse au dernier module dans le cas de présence d'une tôle de raccord au faitage.

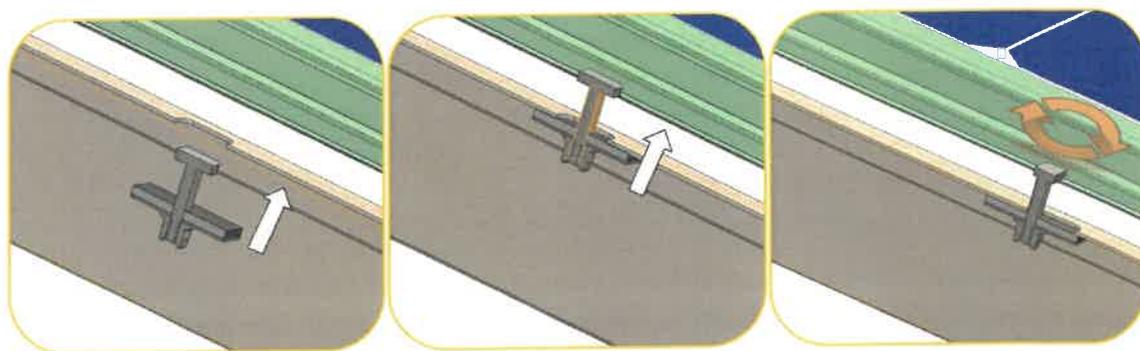
En option, des cales inter-modules peuvent être insérées pour des besoins spécifiques inhérents aux projets. Les traverses universelles sont alors retirées afin de permettre l'écoulement de l'eau à chaque jonction de module. Ces cales sont des tubes alu (6060 T6) de largeur minimum 20mm et de hauteur identique à l'épaisseur du module.

### 5.4.2. POSE DES SERREURS

Les serreurs sont glissés entre les 2 rangées de panneaux jusqu'à la butée basse (ACI140 ou ACI142).



Pour fixer les serreurs, insérer les boulons par le dessous du rail à chaque trou oblong.



Insérer la tête de la vis dans le trou oblong du rail et dans la gorge du serreur. Visser l'écrou, la tête va se bloquer sur les parois du serreur en tournant.

Vis

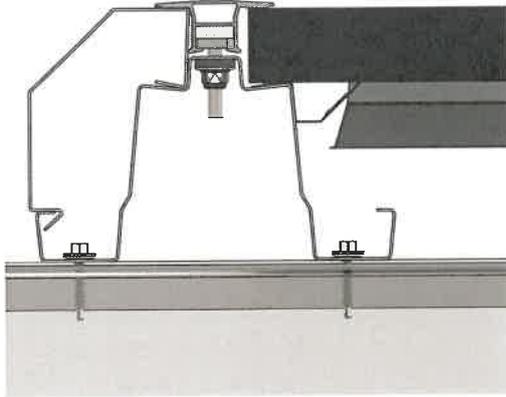


Couple de serrage 5 à 6 N.m – se référer à la notice de montage.

Attention à ne pas dépasser le couple maxi (risque de dégradation des pièces en aluminium sinon)

### 5.4.3. POSE EN EXTREMITE

Des habillages de finitions sont prévus en extrémité pour fermer le champ et maintenir le serreur.  
Glisser les tôles dans les gorges de profil avant de poser le serreur.



#### En option barre de terminaison :

L'habillage peut être remplacé par une barre de terminaison (voir §4.2) qui peut servir de support pour visser des tôles des raccords ou d'habillages sur-mesure réalisés par le poseur pour des besoins spécifiques de finition aux abords du champs.

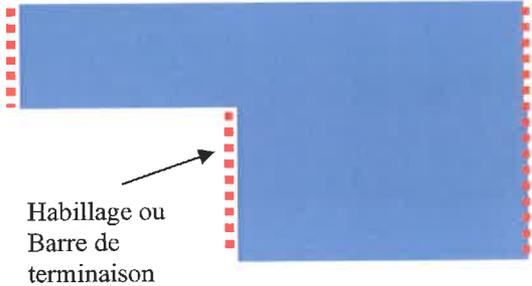
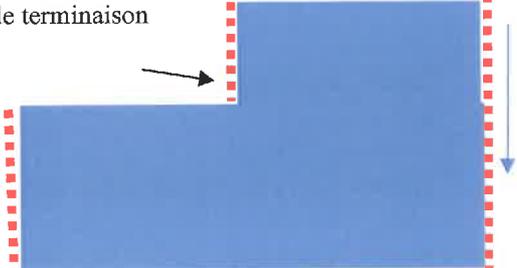
Ce tube doit être de largeur minimum 20mm et de hauteur identique à l'épaisseur du module

#### Cas d'un Joint de Dilatation

En présence d'un joint de dilatation sur les pannes, le champ PV doit être interrompu (mise en place d'un nouveau rail).

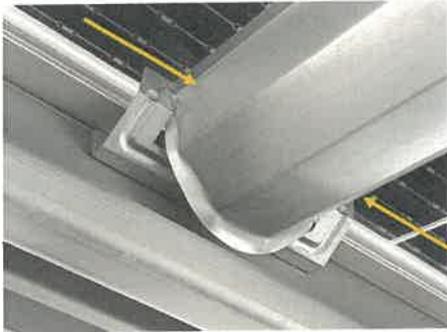
La tôle de jonction entre ces deux rails doit être réalisée conformément aux dispositions du DTU40.35

#### Cas d'une toiture avec redan (en escalier)

Cas escalier en bas de pente	Cas escalier en haut de pente
 <p data-bbox="264 1644 405 1733">Habillage ou Barre de terminaison</p>	 <p data-bbox="903 1420 1110 1487">Habillage ou Barre de terminaison</p>

#### 5.4.4. POSE DES TRAVERSES UNIVERSELLES

Elles sont mises en place en exerçant une légère pression à chaque extrémité du profil pour insérer les bords dans les fentes des Clips.



### 6. CONDENSATION, VENTILATION, ET EMERGENCES

#### a. Gestion du risque de condensation

Le système HELIOS RC<sup>3</sup> est développé pour tous les types d'ombrières (notamment, celles qui peuvent être installées au sol (exemples : préaux, parkings, ouvrages à vocation agricole ou assimilée...etc), ou sur des ouvrages de bâtiments quels qu'ils soient – exemple : sur-toitures)) qui se trouvent dans des conditions de ventilation suffisantes pour limiter les risques de condensation.

#### b. Emergences diverses :

Ces dispositions qui ne relèvent pas spécifiquement du système HELIOS RC<sup>3</sup> devront respecter les dispositions des D.T.U. correspondant aux natures de couvertures qui bordent le système

La gestion de l'interface avec les ouvrages émergents est de la responsabilité de l'installateur.

Il est toutefois recommandé de respecter un éloignement minimum de 50 cm entre les émergences conséquentes et les panneaux pour des raisons de perte d'efficacité du système liée à l'ombrage induit.

## **7. DOMAINE D'EMPLOI DU PROCÉDE**

Le domaine d'emploi du procédé est précisé dans la NOTICE DE MONTAGE HELIOS RC3 et précisé comme suit dans la présente Enquête de Technique Nouvelle.

- Utilisation en France métropolitaine ; système calculé suivant les règles Eurocodes
  - Jusqu'à 900 mètres d'altitude en climat de plaine.
  - Uniquement sur des couvertures de parking
  - Sur des bâtiments inférieurs à 20 mètres de hauteur
- Pose en mode portrait ou paysage
- Pose sur des pentes de toiture comprises entre 5° et 30° par rapport à l'horizontale.
- Mise en œuvre sur bâtiments neufs ou existants (charpente bois ou acier)
- Mise en œuvre uniquement sur des ouvrages de type ombrière (la fonction clos est sans objet – la fonction « couvert » est satisfaite, en dehors du critère de condensation)
- Mise en œuvre sur charpente bois ou métal conforme aux spécifications minimales des DTU correspondant ; à savoir :
  - Profils acier épaisseur mini 1,5mm ; largeur d'appui 40 mm
  - Pannes bois avec largeur d'appui de minimum 60 mm et hauteur minimale 80mm (sapin 450g/cm<sup>3</sup>)
- Mise en œuvre sur des longueurs maximum de 40m de rampants
- En atmosphères extérieures industrielles ou urbaines normales à plus de 3 km du bord de mer.
- L'entraxe maximal entre pannes sera de 3.50 m ( se référer impérativement au tableau de charge figurant au §9 )
- Mise en œuvre sur charpentes neuves ou existantes
- En zone sismique pour des bâtiments de catégorie d'importance IV en zone 4 dès lors que la structure porteuse est justifiée au calcul.
- A moins de 3km du bord de mer, avec le profilé Omega + uniquement, et sous réserve de valider les vis de fixation des crapauds avec le fournisseur de vis, notamment vis-à-vis de la compatibilité avec la protection Magnélis du rail Omega +, de la classe d'environnement (agressivité ou corrosivité du site considéré, ainsi que de la capacité des modules photovoltaïques à résister au brouillard salin).

### **Remarque :**

Dans le cas de la rénovation, il pourra être nécessaire de réaliser un complément de pannes en fonction de l'existant. Ce complément fera l'objet d'une étude spécifique à chaque projet.

## **8. PREREQUIS LIES AUX MODULES PHOTOVOLTAÏQUES**

Les charges admissibles pour chacun des modules sont celles visées dans les certificats IEC 61 730, minorées d'un coefficient de 1,5, sous réserve du respect des zones de serrage autorisées sur les modules cadrés (l'installateur devra respecter les zones d'accrochage définies dans les prescriptions de montage propres aux modules eux-mêmes).

## 9. TENUE AUX SURCHARGES CLIMATIQUES

### 9.1. Généralités

L'ouvrage de couverture photovoltaïque ne participe pas à la stabilité du bâtiment.

La stabilité du procédé ne sera assurée que pour des structures porteuses sous-jacentes dimensionnées conformément aux Eurocodes (actions locales et globales).

Dans tous les cas, la structure porteuse doit être calculée en prenant en compte le poids propre de la structure et des panneaux photovoltaïques.

La limite du système considéré est représentée par le niveau fini supérieur de la panne.

L'ouvrage de couverture photovoltaïque ne participe pas à la stabilité de l'ombrière.

La stabilité du procédé ne sera assurée que pour des structures porteuses sous-jacentes dimensionnées conformément aux Eurocodes (actions locales et globales). Les rails Omega ne pourront donc pas être considérés comme des éléments structurels.

Dans tous les cas, la structure porteuse doit être calculée en prenant en compte le poids propre des éléments du HELIOS RC3 et des panneaux photovoltaïques.

La limite du système considéré est représentée par le niveau fini supérieur de la panne.

Le système HELIOS RC3 est dimensionné pour des cas de charges figurant dans les tableaux ci-après. Un calcul au cas par cas des charges climatiques appliquées sur la toiture devra être réalisé pour vérifier ces éléments (les deux profilés ACI133 et ACI135).

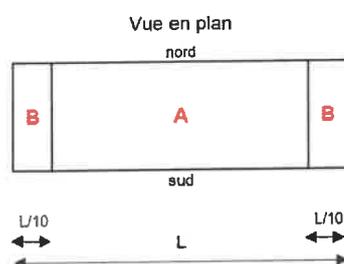
Les tableaux ci-après permettent d'indiquer un aperçu du domaine d'emploi.

**Ils n'ont pas vocation à traiter tous les cas de figure.**

Le BE DOME SOLAR pourra le cas échéant vérifier par une étude détaillée au cas par cas le bon dimensionnement du procédé RC3 selon les paramètres du projet.

Exemple du nombre d'appuis nécessaires en fonction des zones de neige et vent, et des zones de toiture (A ou B)

Détermination préliminaire du nombre d'appuis dépendant du vent, neige et poids des panneaux photovoltaïques			
	Entre-axe pannes [m]	Porte à faux [m]	Longueur totale [m]
4 appuis :	3.39	1.215	12.6
5 appuis :	2.64	1.02	12.6
6 appuis :	2.17	0.875	12.6
7 appuis :	1.85	0.75	12.6



## 9.2. Exemple de dimensionnement en FORMAT PAYSAGE

Nombre d'appuis pour 1 rail Omega + tous les 1m75							
Zone A		Zone de vent et catégorie de terrain					
		1		2		3	
		II	IIIb	II	IIIb	II	IIIb
Neige au sol Sk [daN/m²]	55	6	5	6	5	6	6
	85	6	5	6	6	6	6
	155	6	6	6	6	6	6

Nombre d'appuis pour 1 rail Omega + tous les 1m75							
Zone B		Zone de vent et catégorie de terrain					
		1		2		3	
		II	IIIb	II	IIIb	II	IIIb
Neige au sol Sk [daN/m²]	55	6	5	6	5	7	6
	85	6	5	6	6	7	6
	155	6	5	7	6	7	6

## 9.3. Exemple de dimensionnement en FORMAT PORTRAIT

Nombre d'appuis pour 1 rail Omega + tous les 1m10							
Zone A		Zone de vent et catégorie de terrain					
		1		2		3	
		II	IIIb	II	IIIb	II	IIIb
Neige au sol Sk [daN/m²]	55	5	4	5	4	5	5
	85	5	4	5	4	5	5
	155	5	4	6	4	6	5

Nombre d'appuis pour 1 rail Omega + tous les 1m10							
Zone B		Zone de vent et catégorie de terrain					
		1		2		3	
		II	IIIb	II	IIIb	II	IIIb
Neige au sol Sk [daN/m²]	55	5	4	5	4	6	5
	85	5	4	5	4	6	5
	155	5	5	6	5	6	5

### 9.4. Exemple de dimensionnement en PAYSAGE (grand module ~2m) avec rail renfort

Nombre d'appuis pour 1 rail Omega + tous les 2m20 avec un rail intermédiaire Omega + au milieu							
Zone A		Zone de vent et catégorie de terrain					
		1		2		3	
		II	IIIb	II	IIIb	II	IIIb
Neige au sol Sk [daN/m²]	55	6	5	6	5	6	6
	85	6	5	6	5	6	6
	155	6	5	6	5	6	6

Nombre d'appuis pour 1 rail Omega + tous les 2m20 avec un rail intermédiaire Omega + au milieu							
Zone B		Zone de vent et catégorie de terrain					
		1		2		3	
		II	IIIb	II	IIIb	II	IIIb
Neige au sol Sk [daN/m²]	55	6	5	6	5	6	6
	85	6	5	6	5	6	6
	155	6	5	6	6	7	6

**Remarques :**

- L'entraxe maximal entre pannes sera de 3.50 m
- Toute modification de cas de chargement pour les projets en réhabilitation devra faire l'objet d'une étude par un bureau d'études spécialisé.
- En tout état de cause un diagnostic de la solidité des structures existantes devra être effectué par un bureau d'études spécialisé.

## 10. METHODE DE JUSTIFICATION

### 10.1. Généralités

Afin de valider la résistance mécanique de la structure, les résistances des éléments suivants ont été évaluées :

- Pour le rail proprement dit,
- Pour les fixations Rail/pannes,
- La tenue mécanique des vis têtes marteau + serreurs aluminium.

Le principe consiste à considérer la charge maximale admissible pour chaque configuration (type de panne, entraxe panne, mode portrait ou paysage) en dépression et en surpression.

### 10.2. Résistance du rail

Les calculs de résistance du rail en pression et en dépression sont réalisés selon le principe ci-dessous :

Charge admissible descendante :

$$P_{adm} = \min (P_f; P_{\sigma})$$

$$P_f = \frac{p_f}{EA_{prof}} - P_p$$

$$P_{\sigma} = \frac{p_{\sigma}}{EA_{prof}} - P_p$$

Charge admissible ascendante :

$$P_{adm} = \min (P_f; P_{\sigma})$$

$$P_f = \frac{p_f}{EA_{prof}} + P_p$$

$$P_{\sigma} = \frac{p_{\sigma}}{EA_{prof}} + P_p$$

Avec :

$P_{adm}$  : charge admissible ; N/m<sup>2</sup>

$P_p$  : Poids propre du système ; N/m<sup>2</sup>

$P_f$  : charge admissible ; N/ml

$p_{\sigma}$  : charge admissible; N/ml

$EA_{prof}$  : Entraxe profil ; m

1.5 étant le coef de sécurité lié

à l'ELS/ELU dans le cas de la neige ( $c_s$ )  
à l'ELS/ELU dans le cas du vent ( $c_w$ )

180N/m<sup>2</sup> Poids propre du système ( $P_p$ )

1.016m l'entraxe profils en configuration portrait ( $EA_{prof}$ )

1.686m l'entraxe profils en configuration paysage ( $EA_{prof}$ )

### 10.3. Résistance rail /panne

Le Pk de la vis de fixation du rail dans la panne est considéré en suivant le calcul ci-dessous

Charge admissible ascendante :

$$P_{adm} = \frac{\frac{2pk}{S_p} + P_p}{C_w}$$

Avec :

$P_{adm}$  : charge admissible ; N/m<sup>2</sup>

$P_p$  : Poids propre du système ; N/m<sup>2</sup>

$P_k$  : charge admissible Pk de la vis à l'arrachement; N

$S_p$  : Surface de chargement; m<sup>2</sup>

Avec  $S_p$  : Surface de chargement; m<sup>2</sup> calculé de la manière suivante

$$S_p = E_{Aprof} \times E_{Apanne}$$

$E_{Apanne}$  : entraxe pannes; m

$E_{Aprof}$  : entraxe profils ; m

et  $p_k$  : calculer suivant la norme NFP30-314

$$p_k = P_m - 2s$$

Avec  $P_m$  : moyenne des  $n$  résultats

$$s : \text{écart type; } s = \sqrt{\frac{\sum(P - P_m)^2}{(n-1)}}$$

1.5 étant le coef de sécurité lié à l'ELS/ELU dans le cas du vent ( $c_w$ )

180N Poids propre du système ( $P_p$ )

1.016m l'entraxe profils en configuration portrait ( $E_{Aprof}$ )

1.686m l'entraxe profils en configuration paysage ( $E_{Aprof}$ )

Des essais d'arrachement entre rail et panne ont été réalisés pour vérifier la cohérence des résultats de calcul.

Charge admissible ascendante :

$$P_{adm} = \frac{\frac{p_{rail}}{S_p \times C_{ess}} + P_p}{C_w}$$

Avec :

$P_{adm}$  : charge admissible ; N/m<sup>2</sup>

$P_p$  : Poids propre du système ; N/m<sup>2</sup>

$P_{rail}$  : charge admissible ascendante par le rail fixé sur la panne; N

$S_p$  : Surface de chargement; m<sup>2</sup>

Avec  $S_p$  : Surface de chargement; m<sup>2</sup> calculé de la manière suivante

$$S_p = E_{Aprof} \times E_{Apanne}$$

$E_{Apanne}$  : entraxe pannes; m

1.5 étant le coef de sécurité lié à l'ELS/ELU dans le cas du vent ( $c_w$ )

180N Poids propre du système ( $P_p$ )

4890N (essais) charge admissible ascendante par l'assemblage rail/panne ( $p_{rail}$ )

## 10.4. Résistance à l'arrachement vis tête marteau

Principe de calcul :

Charge admissible ascendante :

$$P_{adm} = \frac{p_{kserreur}}{S_{serreur}} + P_p$$

Avec :

$P_{adm}$  : charge admissible ; N/m<sup>2</sup>

$P_p$  : Poids propre du système ; N/m<sup>2</sup>

$p_{kvis}$  : charge admissible  $P_k$  de la vis à l'arrachement; N

$p_w$  : charge admissible ascendante par le support; N

$S_p$  : Surface de chargement ; m<sup>2</sup>

Avec  $S_{serreur}$  : Surface de chargement ; m<sup>2</sup> calculé de la manière suivante

**$S_{serreur} = 1.686 * 0.49$  en mode paysage**

**$S_{serreur} = 1.016 * 0.49$  en mode portrait**

Avec 0.49 le pas de fixation des vis tête marteau.

et  $p_{kserreur}$  : calculer suivant la norme NFP30-314

**$p_k = P_m - 2s$**

Avec  $P_m$  : moyenne des  $n$  résultats

$$s: \text{écart type; } s = \sqrt{\frac{\sum(P - P_m)^2}{(n-1)}}$$

1.5 étant le coefficient de sécurité lié à l'ELS/ELU dans le cas du vent ( $c_w$ )

**180N Poids propre du système ( $P_p$ )**

**4640N (essais) charge admissible  $P_k$  de la vis à l'arrachement /rail ( $P_{kserreur}$ )**

**4020N (essais) charge admissible  $P_k$  de la vis à l'arrachement /serreur ( $P_{kserreur}$ )**

## 11. Sécurité incendie

Le classement au feu du procédé est visé selon les termes de l'arrêté du 21 novembre 2002 (classement de réaction au feu) et de l'arrêté du 14 février 2003 (méthode d'essai n° 3 de la norme ENV 1187 - norme NF P92-800-5, NF EN 13501 - partie 5 - comportement au feu de toiture soumise à un incendie extérieur).

Les éléments constitutifs du procédé sont tous en matériaux incombustibles exceptés les modules cadrés, qui compte tenu du verre frontal (ép. 3,2mm) sont au moins classés M2 (ou C s1 d0)

## 12. Sécurité électrique du champ photovoltaïque

Les éléments communiqués pour les différents modules permettent de confirmer que ces derniers sont conformes aux référentiels EN 61215 et EN 61 730 (garantie des performances électriques et thermiques : classe A selon NF EN 61 730 jusqu'à 1000 V DC.)

Les modules photovoltaïques sont équipés de connecteurs débrochables, classés IP65 et de classe A.

### Liaison équipotentielle

Les rails ainsi que chacun des capteurs, doivent être interconnectés à l'aide de câbles de liaison équipotentielle de masses.

La mise à la terre sera réalisée par raccordement de chaque capteur aux chevrons acier eux-mêmes raccordés à la liaison équipotentielle principale.

Les câbles de liaisons équipotentielles des masses doivent être reliés, à l'aide de cosses étamées tubulaires type NFC 20-130, par vissage aux rails acier et dans les cadres aluminium des capteurs, Pour cela, utiliser les emplacements prévus dans le rail acier et les capteurs.

Un clip de mise à la terre de type « Rayvolt » peut également être utilisé pour fixation sur le cadre du module.

La griffe « Terragrif » peut également assurer la mise à la terre en se substituant au câble de liaison équipotentielle reliant le cadre au rail.

La mise à la terre est également possible via: « clip TU + MALT », ainsi qu'à l'aide de toute autre pièce bénéficiant d'un certificat établi par le LCIE pour justifier la mise à la terre du champ.

Il est nécessaire ensuite de connecter les liaisons équipotentielles entre elles et de les relier à la prise de terre du bâtiment (après vérification préalable de sa conformité).

L'installation photovoltaïque, une fois terminée, doit être vérifiée avant son raccordement à l'onduleur grâce à un multimètre permettant de contrôler sa tension de circuit ouvert.

La société DOME SOLAR ne réalise pas les plans de calepinage des capteurs ni de l'implantation électrique – cette intervention échoira à un électricien dûment mandaté pour cette prestation.

La société DOME SOLAR ne prescrit et ne fournit aucun composant lié à la partie électrique de l'installation.

## **13.DURABILITE**

Tous les modules PV font l'objet des certifications IEC.

Les unités de production et de développement des fabricants des modules sont l'objet d'une surveillance, notamment conformément à la norme ISO 9001 :2008

Tous les éléments (visserie, rails serreurs, traverses, butées) utilisés dans le cadre du procédé HELIOS RC<sup>3</sup> sont d'une nature telle (niveau de protection contre la corrosion notamment) que la durabilité du procédé est garantie pour une période d'au moins 10 ans.

## **14.CONTROLES**

Les éléments remis par la société DOME SOLAR liés au marquage des éléments et aux procédures de suivi qualité sont bien décrits.

L'usine de montage est certifiée ISO 9001 :2008

La société DOME SOLAR dispose d'une procédure qualité qui explicite les contrôles effectués sur les pièces du procédé HELIOS RC<sup>3</sup>

## **15. Avis technique de SUD EST PREVENTION**

Compte tenu de l'ensemble des éléments présentés ci avant, SUD EST PREVENTION émet un AVIS FAVORABLE sur le procédé HELIOS RC3 proposé par la société DOME SOLAR et faisant l'objet de la présente Enquête de Technique Nouvelle, moyennant le respect des prescriptions du Dossier Technique et de la NOTICE DE MONTAGE HELIOS RC3 - 2024-12-10

Le présent rapport d'Enquête Technique constitue un ensemble indissociable du Dossier Technique et de la notice de montage précités.

Notre avis est accordé **pour une période de trois ans** à compter de la date d'émission du rapport d'évaluation initial, soit jusqu'au 28 février 2026.

Cet avis deviendrait caduque si :

- a) Un Avis Technique du CSTB était obtenu dans cet intervalle de temps
- b) Une modification non validée par nos soins était apportée au procédé
- c) Des évolutions réglementaires ayant une conséquence sur le procédé intervenaient
- d) La reconduction par les fabricants de modules PV de la validité des certificats IEC pendant la période de validité de l'enquête n'était pas assurée
- e) Des désordres suffisamment graves étaient portés à la connaissance de SUD EST PREVENTION.

La société DOME SOLAR devra obligatoirement signaler à SUD EST PREVENTION :

- a) Toute modification apportée dans le Dossier Technique et/ou la notice de montage examinée,
- b) Tout problème technique rencontré
- c) Toute mise en cause relative à ce procédé dont elle ferait l'objet.

Fait à ECULLY, le 07 janvier 2025

Le responsable technique

Marc TROIANOVA

**SUD EST PREVENTION**  
17, chemin Louis Chirpaz  
69130 ECULLY  
Tél. : 04 72 19 21 30 - Fax : 04 72 29 16 92  
RCS LYON 432 753 911 - SIRET 432 753 911 00010

# Documents du dossier technique

## I. Plans des pièces constitutives du système HELIOS RC<sup>3</sup> et caractéristiques

## II. Notice de montage (document référencé NOTICE DE MONTAGE HELIOS RC3 - 2024-12-10)

## III. Note de calculs du 14/10/2013

### **Calcul chevron acier (Analyse de la section. Charges admissibles)**

- Cas entraxe pannes = 3m50
- Cas entraxe pannes = 3m00
- Cas entraxe pannes = 2m50

### **Vérification au point fixe (Dispositions constructives - Vérification du point fixe)**

- Effort max appliqué
- Résistance du point fixe

## IV. Synthèse des résultats de calculs en mode portrait et en mode paysage

## V. Essais en dépression

- Essai en dépression liaison serre-roue – vis tête marteau (14/11/2013)
- L'assemblage résiste au minimum à 402daN
  
- Essai en dépression sur rail fixé sur panne (22/10/2013)
- L'assemblage résiste au minimum à 489daN
  
- Essai en dépression sur vis tête marteau sur rail (22/10/2013)
- L'assemblage résiste au minimum à 464daN

## VI. Essai sous effort tangentiel

- Essai étanchéité fixation sous effort tangentiel (28/10/2013)
- Le point fixe soumis à un effort tangentiel de 410 daN, sous une colonne d'eau, sur une durée de 7 jours ne présente aucune fuite d'eau au niveau de l'interface d'étanchéité tôle nervurée acier/vis de fixation panne

## VII. Caractéristiques des fixations associées au système.

- Certificat de conformité délivré par la société Schäfer + Peters France concernant les caractéristiques de l'acier inoxydable austénitique série AISI304 – Inox A2 des vis inox A2 (désignation DIN 7981 A2 TX30 C6,3x16) pour les pièces livrées références 79812T63 16.
- Fiche technique n°4059 (ZACROVIS Bois TH12 / 2C Ø6,5 x L) – ETANCO + indication sur valeurs de
  - Pk à l'arrachement :
    - Pk > 279 daN avec ancrage dans tôle 75/100<sup>ème</sup> + bois 38mm
    - Pk > 438 daN avec ancrage dans tôle 75/100<sup>ème</sup> + bois 53mm
    - Pk > 568 daN avec ancrage dans bois 75mm mini

- Pk au cisaillement pur :
  - Pk > 1185 daN
- Fiche technique n°4061 (ZACROVIS 4 PI TH10 / 2C Ø5,5 x L) – ETANCO + indication sur valeurs de
  - Pk à l'arrachement (tôle 75/100<sup>ème</sup> S320 fixée sur support acier):
    - Pk > 194 daN avec ancrage dans tôle ép. 1,5mm acier S320
    - Pk > 258 daN avec ancrage dans tôle ép. 2mm acier S320
    - Pk > 525 daN avec ancrage dans tôle ép. 2,5mm acier S320
    - Pk > 592 daN avec ancrage dans tôle ép. 3mm acier S235
    - Pk > 1245 daN avec ancrage dans tôle ép. 4mm acier S235
  - Pk au cisaillement pur
    - Pk > 941 daN avec ancrage dans tôle ép. 1,5mm acier S320
- Fiche technique n°4066 (ZACROVIS 12 TH10 / 2C Ø5,5 x 32) – ETANCO + indication sur valeurs de
  - Pk à l'arrachement (tôle 75/100<sup>ème</sup> S320 fixée sur support acier):
    - Pk > 649 daN avec ancrage dans tôle ép. >4mm acier S235
  - Pk au cisaillement pur
    - Pk > 1084 daN avec ancrage dans tôle ép. 1,5mm acier S320
- Fiche technique n°4116 (FASTOVIS-COLORVIS 4 PI TH8 /ZN ou 2C Ø5,5 x L) – ETANCO + indication sur valeurs de
  - Pk à l'arrachement (tôle 75/100<sup>ème</sup> S320 fixée sur support acier):
    - Pk > 213 daN avec ancrage dans tôle ép. 1,5mm acier S320
    - Pk > 324 daN avec ancrage dans tôle ép. 2mm acier S320
    - Pk > 463 daN avec ancrage dans tôle ép. 2,5mm acier S320
    - Pk > 495 daN avec ancrage dans tôle ép. 3mm acier S235
    - Pk > 495 daN avec ancrage dans tôle ép. 4mm acier S235
  - Pk au cisaillement pur
    - Pk > 705 daN avec ancrage dans tôle ép. 1,5mm acier S320
- Fiche technique n°90002.B (SD6-H15- Ø 5.5x22) – SFS + indication sur valeurs de
  - Pk à l'arrachement :
    - Pk > 307 daN avec ancrage dans tôle ép. 2mm acier S280GD
    - Pk > 437 daN avec ancrage dans tôle ép. 3mm acier S235
    - Pk > 728 daN avec ancrage dans tôle ép. 4mm acier S235
  - Pk à l'arrachement au déboutonnage (tôle 75/100<sup>ème</sup> S320GD fixée sur support acier S280GD):
    - Pk > 188 daN avec ancrage dans tôle ép. 1,5mm acier S320
    - Pk > 326 daN avec ancrage dans tôle ép. 2mm acier S320
- Fiche technique n° 90054.A (SDS6-S14-5,5x28) – SFS + indication sur valeurs de
  - Pk à l'arrachement :
    - Pk > 184 daN avec ancrage dans tôle ép. 1,5mm acier S280GD
    - Pk > 326 daN avec ancrage dans tôle ép. 2mm acier S280GD
    - Pk > 762 daN avec ancrage dans tôle ép. 4mm acier S235
  - Pk à l'arrachement au déboutonnage (tôle fixée sur support acier S280GD):
    - Pk > 184 daN avec ancrage dans tôle ép. 1,5mm acier S320
    - Pk > 326 daN avec ancrage dans tôle ép. 2mm acier S320
- Fiche technique n° 90055.A (SDS14-S14-5,5x38) – SFS + indication sur valeurs de
  - Pk à l'arrachement :
    - Pk > 504 daN avec ancrage dans tôle ép. 4mm acier S235
    - Pk > 761 daN avec ancrage dans tôle ép. 6mm acier S235
  - Pk à l'arrachement au déboutonnage (tôle 4mm fixée sur support acier S235):
    - Pk > 504 daN avec ancrage dans tôle ép. 4mm acier S320GD
- Fiche technique n° 90062.A (SDWS3-S14-6,5x38) – SFS + indication sur valeurs de
  - Pk à l'arrachement :
    - Pk > 187 daN avec ancrage dans section bois sapin 60x80mm densité 450kg/m3
  - Pk à l'arrachement au déboutonnage (tôle 75/100<sup>ème</sup> S320GD fixée sur support bois sapin 60x80mm densité 450kg/m3):
    - Pk > 283 daN
- Fiche technique n°90042.A (SX5-5,5xL-A4) – SFS + indication sur valeurs de
  - Pk à l'arrachement :
    - Pk > 394 daN avec ancrage dans tôle ép. 2mm acier S280GD
    - Pk > 480 daN avec ancrage dans tôle ép. 3mm acier S235
    - Pk > 819 daN avec ancrage dans tôle ép. 4mm acier S235
    - Pk > 155 daN avec ancrage dans tôle ép. 2mm Aluminium 6060 T6

- $P_k > 376$  daN avec ancrage dans tôle ép. 3mm Aluminium 6060 T6
- $P_k$  à l'arrachement au déboutonnage (tôle 75/100ème S320GD fixée sur support acier S280GD):
  - $P_k > 212$  daN avec ancrage dans tôle ép. 1,5mm acier S320
- Fiche technique n° 90074.A (SX14-5,5xL-A4) – SFS + indication sur valeurs de
  - $P_k$  à l'arrachement :
    - $P_k > 558$  daN avec ancrage dans tôle ép. 4mm acier S235
    - $P_k > 929$  daN avec ancrage dans tôle ép. 6mm acier S235
- Fiche technique n° 90065.A (SXW-6.5xL) – SFS + indication sur valeurs de
  - $P_k$  à l'arrachement :
    - $P_k > 626$  daN avec ancrage 60mm dans section bois sapin 60x80mm densité 450kg/m3
- Fiche technique concernant le traitement MAGNELIS ZM310
- Fiche technique concernant Nishin Steel Quality Products (ZAM) : traitement anti-corrosion)

## VIII. Notices d'instructions de montage des modules

## IX. Caractéristiques des modules - certificats

Fabricant	Désignation	Référence fiche technique	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]	Retour cadre long côté [mm]	Retour cadre petit côté [mm]	Certificat(s) IEC 61215 et 61730	Plage de puissance (Watts)
AIKO	AIKO-Axxx-MAH54Mb	AEBHS_EN_V6.3	1757	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV50614580 0002 du 26/01/2024	440 - 460
AIKO	AIKO-Axxx-MAH54Mw	AEWHS_EN_V6.3	1757	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV50614580 0002 du 26/01/2024	450 - 465
AIKO	AIKO-Axxx-MAH54Db	AEBHD_EN_V6.3	1757	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV50614584 0002 du 26/01/2024	440 - 460
AIKO	AIKO-Axxx-MAH72Dw	DSDr_EN_2404_V1.2	2278	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50614584 du 15/05/2024	610 - 625
AIKO	AIKO-Axxx-MAH60Mw	DSDr_EN_2405_V1.1	1954	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50614580 du 03/06/2024	505 - 525
AIKO	AIKO-Axxx-MAH60Mb	DSDr_EN_2405_V1.1	1954	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50614580 du 03/06/2024	500 - 515
AIKO	AIKO-Axxx-MAH60Dw	DSDr_EN_2405_V1.1	1954	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50614584 du 15/05/2024	505 - 525
AIKO	AIKO-Axxx-MAH60Db	DSDr_EN_2405_V1.1	1954	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50614584 du 15/05/2024	500 - 515
AIKO	AIKO-Axxx-MAH54Dw	DSDr_EN_2405_V1.1	1757	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50614584 du 15/05/2024	455 - 470
AIKO	AIKO-Axxx-MAH54Tm	DSDr_EN_2404_V1.4	1762	1134	30	30	30	TÜV NORD n°44 780 23 406749-428R2A1M2 du 11/05/2024	430 - 450
AIRWELL	PVMX-xxxM-FB	PVMX-375M-FB, PVMX-410M-FB & PVMX-500M-FB	1755	1038	35	-	-	TÜV SUD n°22 121086 0001 Rev. 00 du 02/06/2023	375
AIRWELL	PVMX-xxxM-FB	PVMX-375M-FB, PVMX-410M-FB & PVMX-500M-FB	1722	1134	30	-	-	TÜV SUD n°22 121086 0001 Rev. 00 du 02/06/2023	410
AIRWELL	PVMX-xxxM-FB	PVMX-375M-FB, PVMX-410M-FB & PVMX-500M-FB	2094	1134	35	-	-	TÜV SUD n°22 121086 0001 Rev. 00 du 02/06/2023	500
ASTRONERGY	CHSM54RNs(DGT)(BLH)/F-BH-xxx (1,6/1,6mm)	202406	1762	1134	30	28	11,4	TÜV RHEINLAND PV50542224 0019 du 18/12/2023	440 - 460
ASTRONERGY	CHSM54RNs(DG)(BLH)/F-BH-xxx (1,6/1,6mm)	202406	1762	1134	30	28	11,4	TÜV RHEINLAND PV50542224 0017 du 22/11/2023	440 - 450
ASTRONERGY	CHSM54RNs(DG)/F-BH-xxx (1,6/1,6mm)	202406	1762	1134	30	28	11,4	TÜV RHEINLAND PV50542224 0019 du 18/12/2023	455 - 460
ASTRONERGY	CHSM54RNs(DGT)(BLH)/F-BH-xxx (2/2mm)	202406	1762	1134	30	28	12,2	TÜV RHEINLAND PV50542224 0019 du 18/12/2023	440 - 460
ASTRONERGY	CHSM54RNs(DG)(BLH)/F-BH-xxx (2/2mm)	202406	1762	1134	30	28	12,2	TÜV RHEINLAND PV50542224 0017 du 22/11/2023	440 - 450
ASTRONERGY	CHSM54RNs(DG)/F-BH-xxx (2/2mm)	202406	1762	1134	30	28	12,2	TÜV RHEINLAND PV50542224 0019 du 18/12/2023	455 - 460
ASTRONERGY	CHSM60RNs(DGT)(BLH)/F-BH-xxx	202404	1961	1131	30	28	13,4	TÜV RHEINLAND PV50542224 0025 du 18/07/2024	495 - 510
ASTRONERGY	CHSM54N(BLH)-HC-xxx	202406	1722	1134	30	33	33	TÜV RHEINLAND PV 50542225 0008 du 29/12/2022	425-435
ASTRONERGY	CHSM54M-HC-xxx	202112	1722	1134	30	33	33	TÜV RHEINLAND PV 50542225 0015 du 12/07/2022	425-435
BISOL	BMO-xxx	Mai 2020	1665	1002	35	27	27	TÜV SUD 22 085982 0001 Rev. 00	300-330
BISOL	BMU-xxx	Mai 2020	1665	1002	35	27	27	TÜV SUD 22 085982 0001 Rev. 00	300-330

Fabricant	Désignation	Référence fiche technique	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]	Retour cadre long côté [mm]	Retour cadre petit côté [mm]	Certificat(s) IEC 61215 et 61730	Plage de puissance (Watts)
BISOL	DUPLIX BDO-M10-xxx	Janvier 2023	1722	1134	30	30	30	TÜV NORD 44 799 21 406749 - 083 du 22/07/2021	400-420
CANADIAN SOLAR	CS6R-xxxH-AG	May 2022 - Datasheet V2.3_EN	1727	1134	30	30	30	VDE 40046517 du 16/01/2023	415-440
CANADIAN SOLAR	CS6R-xxxMS	juin 2022 - Datasheet V1.9_EN	1722	1134	30	30	30	VDE 40045991 du 02/02/2023	395-420
CANADIAN SOLAR	CS3L-xxxMS	May 2022 - Datasheet V5.9_EN	1765	1048	35	35	25	VDE 40045991 du 02/02/2023	360-385
CANADIAN SOLAR	CS6W-xxxMS	June 2022 - Datasheet V2.4_EN	2261	1134	30	35	35	VDE 40045991 du 02/02/2023	530-555
CANADIAN SOLAR	CS6W-xxxMB-AG	janvier 2023 - Datasheet V2.61_EN	2266	1134	30	28,5	23	VDE 40046517 du 16/01/2023	520-550
CANADIAN SOLAR	CS6R-xxxT	PV V1.71C25_FR	1722	1134	30	30	30	VDE 40045991 du 24/08/2023	420-440
CANADIAN SOLAR	CS6W-xxxT	V1.7_FR	2278	1134	30	35	25	VDE 40045991 du 24/08/2023	560-585
CS WISMAR	Excellent Glass/Glass xxx M32 Brilliant	07/2019 - rev 3.7	1700	1000	35	26,4	26,4	TÜV RHEINLAND PV 60116771	160-170
CS WISMAR	Excellent Glass/Glass xxx M48 Brilliant	07/2019 - rev 3.7	1700	1000	35	26,4	26,4	TÜV RHEINLAND PV 60116771	245-255
CS WISMAR	Excellent Glass/Glass xxx M54 Brilliant	07/2019 - rev 3.7	1700	1000	35	26,4	26,4	TÜV RHEINLAND PV 60116771	270-280
CS WISMAR	Excellent Glass/Glass xxx M60 Balance	07/2019 - rev 3.7	1700	1000	35	26,4	26,4	TÜV RHEINLAND PV 60116771	320-330
CS WISMAR	Excellent Glass/Glass xxx M60 Smart	07/2019 - rev 3.7	1700	1000	35	26,4	26,4	TÜV RHEINLAND PV 60116771	320-330
CS WISMAR	Excellent Glass/Glass xxx M60 Black	07/2019 - rev 3.7	1700	1000	35	26,4	26,4	TÜV RHEINLAND PV 60116771	320-330
CS WISMAR	Excellent Glass/Glass xxx M72 Balance	07/2019 - rev 3.7	2000	1000	35	26,4	26,4	TÜV RHEINLAND PV 60144770	365-375
CS WISMAR	Excellent Glass/Glass xxx M72 Smart	07/2019 - rev 3.7	2000	1000	35	26,4	26,4	TÜV RHEINLAND PV 60144770	365-375
CS WISMAR	Excellent xxx M60 Smart	07/2019 - rev 3.7	1700	1000	35	26,4	26,4	TÜV RHEINLAND PV 60144770	320-330
CS WISMAR	Excellent xxx M60 Black	07/2019 - rev 3.7	1700	1000	35	26,4	26,4	TÜV RHEINLAND PV 60144770	320-330
CS WISMAR	Professional xxx M60 Low Carbon	07/2019 - rev 3.7	1680	1000	35	26,4	26,4	TÜV RHEINLAND PV 60144770	305-315
CS WISMAR	Excellent xxx M72 Low Carbon Smart	07/2019 - rev 3.7	2050	1000	35			TÜV RHEINLAND PV 60144770 du 12/02/2021	390-410
CS WISMAR	Excellent xxx M72 Smart	09/2020 - rev 4.1	2050	1000	35			TÜV RHEINLAND PV 60144770 du 12/02/2021	385-395
DAS SOLAR	DAS-DH144NA-xxx	DAS--MP-017-A25.V09	2278	1134	30	28	12	TÜV SÜD Z2 102627 0005 Rev. 23 du 06/11/2023	565-585
DAS SOLAR	DAS-DH144ND-xxx	DAS-2023.11.02.V01	2382	1134	30	28	12	TÜV SÜD Z2 102627 0005 Rev. 23 du 06/11/2023	590-605
DAS SOLAR	DAS-DH108NA-xxx	DAS-MP-017-A80.V04	1722	1134	30	33	18	TÜV SÜD Z2 102627 0005 Rev. 23 du 06/11/2023	420-440
DAS SOLAR	DAS-DH108ND-xxx	DAS-2023.11.21.V01	1800	1134	30	28	12	TÜV SÜD Z2 102627 0005 Rev. 23 du 06/11/2023	435-455
DAS SOLAR	DAS-DH120ND-xxx	DAS-2024.02.27	1994	1134	30	28	12	TÜV SÜD Z2 102627 0005 Rev. 26 du 15/03/2024	490-510
DAS SOLAR	DAS-DH96NE-xxx	DAS-2024.05.23	1762	1134	30	28	12	TÜV SÜD Z2 102627 0005 Rev. 27 du 23/05/2024	425 - 450
DAS SOLAR	DAS-DH108NE-xxx	DAS-2024.07.25	1960	1134	30	28	12	TÜV SÜD Z2 102627 0005 Rev. 27 du 23/05/2024	485 - 505
DAS SOLAR	DAS-DH132NE-xxx	DAS-MP-017-A35.V02	2382	1134	30	28	12	TÜV SÜD Z2 102627 0005 Rev. 27 du 23/05/2024	595 - 620
DMEGC	DMxxxM2-G60BB	202001168	1659	992	35	35	35	TÜV SUD Z2 076043 0089 Rev.06	295-310
DMEGC	DMxxxM2-G60BT	202001168	1659	992	35	35	35	TÜV SUD Z2 076043 0089 Rev.06	295-310
DMEGC	DMxxxM2-G60ST	202001168	1659	992	35	35	35	TÜV SUD Z2 076043 0089 Rev.06	295-310
DMEGC	DMxxxG1-G60HBT	202001168	1684	1002	35	35	35	TÜV SUD Z2 076043 0089 Rev.06	315-330
DMEGC	DMxxxG1-60HSW	202001158	1684	1002	35	35	35	TÜV SUD Z2 076043 0089 Rev.06	325-340
DMEGC	DMxxxM6-60HSW	202006188	1776	1052	35	35	35	TÜV SUD Z2 076043 0089 Rev.06	360-375
DMEGC	DMxxxG1-B72HST	202001168	2036	1002	35	35	35	TÜV SUD Z2 076043 0085 Rev.08	380-395
DMEGC	DMxxxG1-72HSW	202001148	2008	1002	35	35	35	TÜV SUD Z2 076043 0085 Rev.08	395-410
DMEGC	DMxxxM6-B72HSW	202002298	2131	1052	35	35	30	TÜV SUD Z2 076043 0085 Rev.08	430-445
DMEGC	DMxxxM6-72HSW	20203278	2115	1052	40	35	35	TÜV SUD Z2 076043 0085 Rev.08	435-450

Fabricant	Désignation	Référence fiche technique	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]	Retour cadre long côté [mm]	Retour cadre petit côté [mm]	Certificat(s) IEC 61215 et 61730	Plage de puissance (Watts)
DMEGC	DMxxxM6-60HBB	20201204C	1755	1038	35	30	30	TÜV SUD Z2 076043 0093 Rev.00	355-370
DMEGC	DMxxxM6-B60HBT	20201204B	1755	1038	35	30	22	TÜV SUD Z2 076043 0093 Rev.00	360-375
DMEGC	DMxxxM6-B60HST	20201204B	1755	1038	35	30	22	TÜV SUD Z2 076043 0093 Rev.00	360-375
DMEGC	DMxxxM6-B60HSW	20201204B	1755	1038	35	30	22	TÜV SUD Z2 076043 0089 Rev.02	360-380
DMEGC	DMxxxM6-60HBW	20201204B	1755	1038	35	30	30	TÜV SUD Z2 076043 0089 Rev.02	370-385
DMEGC	DMxxxM6-60HSW	20201204B	1755	1038	35	30	30	TÜV SUD Z2 076043 0089 Rev.02	370-385
DMEGC	DMxxxM10-54HSW(-V)	20210114C	1723	1134	35	30	30	TÜV NORD 44 780 20 406749 – 229R3M2	395-410
DMEGC	DMxxxM10-B54HSW	20210222C	1729	1134	35	30	22	TÜV NORD 44 780 20 406749 – 229R3M2	390-405
DMEGC	DMxxxM6-B72HSW	20201204C	2094	1038	35	30	22	TÜV NORD 44 780 20 406749 – 229R3M2	440-455
DMEGC	DMxxxM6-72HSW(-V)	20201204B	2094	1038	35	30	30	TÜV NORD 44 780 20 406749 – 229R3M2	445-460
DMEGC	DMxxxM10-B72HSW	20201205C	2285	1134	35	30	22	TÜV NORD 44 780 20 406749 – 229R3M2	530-545
DMEGC	DMxxxM10-72HSW	20201204C	2279	1134	35	30	30	TÜV NORD 44 780 20 406749 – 229R3M2	535-550
DMEGC	DMxxxM10-54HSW-V	20221103A3	1708	1134	30	30	30	TÜV SUD Z2 076043 0085 Rev. 17 du 15/07/2022	400-415
DMEGC	DMxxxM10-54HBW-V	20221103A3	1708	1134	30	30	30	TÜV SUD Z2 076043 0085 Rev. 17 du 15/07/2022	400-415
DMEGC	DMxxxM10-54HSW-V	20230307A1	1722	1134	30	30	30	TÜV SUD Z2 076043 0085 Rev. 17 du 15/07/2022	400-415
DMEGC	DMxxxM10-54HBW-V	20230307A1	1722	1134	30	30	30	TÜV SUD Z2 076043 0085 Rev. 17 du 15/07/2022	400-415
DMEGC	DMxxxM10T-54HSW/HBW(-V)	EN_DS-M10T-54HSW/HBW-202308_2	1722	1134	30	30	30	TÜV SUD Z2 076043 0116 Rev.01 du 09/10/2023	420-435
DMEGC	DMxxxM10T-B54HSW/HBW	EN_DS-M10T-B54HSW/HBW-202308_2	1722	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50582887 0002 du 19/04/2023	415-430
DMEGC	DMxxxM10T-B54HST/HBT	EN_DS-M10T-B54HST/HBT-202306_1	1722	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50582887 0002/0005 du 18/05/2023	415-430
DMEGC	DMxxxM10RT-54HSW/HBW(-V)	EN_DS-M10RT-54HSW/HBW-202309_2	1762	1134	30	30	30	TÜV SUD Z2 076043 0116 Rev.01 du 09/10/2023	435-450
DMEGC	DMxxxM10RT-B54HSW/HBW	EN_DS-M10RT-B54HSW/HBW-L-202310_3	1762	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50582887 0008 du 10/11/2023	435-450
DMEGC	DMxxxM10-B54HSW/HBW	20221103A3	1722	1134	30	30	15	TÜV NORD 44 780 20 406749 – 229R8M8 du 31/08/2022	395-410
DMEGC	DMxxxM10-B54HST/HBT	20231207A5	1722	1134	30	30	15	TÜV NORD 44 780 20 406749 – 229R8M8 du 31/08/2022	400-415
DMEGC	DMXXXM10RT-54HSW/HBW(-V)	DMxxxM10RT-54HSW-HBW(XXX=440-455)-16-1762x1134x30-3.2mm-202312v2.0	1762	1134	30	30	30	TÜV SUD Z2 076043 0116 Rev. 02 16/11/2023	440-450
DMEGC	DMXXXM10RT-54HBB(-V)	DMxxxM10RT-54HBB(XXX=435-450)-16-1762x1134x30-2.0+2.0mm-202312v2.0	1762	1134	30	30	30	TÜV SUD Z2 076043 0116 Rev. 02 16/11/2023	435-450
DMEGC	DMXXXM10RT-B54HSW/HBW	DMxxxM10RT-B54HSW-HBW(XXX=440-455)-16-1762x1134x30-2.0+2.0mm-202312v4.0	1762	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50582887 10/11/2023	440-455
DMEGC	DMXXXM10RT-B54HST/HBT	DMxxxM10RT-B54HST-HBT(XXX=435-450)-16-1762x1134x30-2.0+2.0mm-202312v4.0	1762	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50582887 10/11/2023	435-450
DMEGC	DMXXXM10RT-G54HSW/HBW	10/2023, Dokument: FR_DS-M10RT-G54HSW/HBW-202310_1	1762	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50582887 17/01/2024	435-450
DMEGC	DMXXXM10RT-60HSW/HBW(-V)	DMxxxM10RT-60HSW-HBW(XXX=490-505)-16-1950x1134x35-3.2mm-202312v2.0	1950	1134	35	35	35	TÜV SUD Z2 076043 0116 Rev. 04 31/01/2024	490-500
DMEGC	DMxxxM10RT-60HBB(-V)	DMxxxM10RT-60HBB(XXX=485-500)-16-1950x1134x35-3.2mm-202312v2.0	1950	1134	35	35	35	TÜV SUD Z2 076043 0116 Rev. 04 31/01/2024	485-500
DMEGC	DMxxxM10RT-B60HST/HBT	DMxxxM10RT-B60HST-HBT(XXX=485-500)-16-1950x1134x30-2.0+2.0mm-202312v2.0	1950	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50582887 01/02/2024	485-500
DMEGC	DMxxxM10-B72HSW-HBW	Ver:20230413A4	2278	1134	30	30	15	TÜV NORD 44 780 20 406749 - 229R8M8 du 31/08/2022	535-550
DMEGC	DMxxxM10RT-54HSW/HBW(-V)	DMxxxM10RT-54HSW-HBW(XXX=445-465)-16-1762x1134x30-3.2mm-202408v1.0	1762	1134	30	30	30	TÜV SUD Z2 076043 0116 Rev.06 du 08/05/2024	445-455
DMEGC	DMxxxM10RT-B54HST/HBT	DMxxxM10RT-B54HST-HBT(XXX=440-460)-16-1762x1134x30-2.0+2.0mm-202408v1.0	1762	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50582887 du 13/08/2024	440-460
DMEGC	DMxxxM10RT-B54HSW/HBW	DMxxxM10RT-B54HSW-HBW(XXX=445-465)-16-1762x1134x30-2.0+2.0mm-202408v1.0	1762	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50582887 du 13/08/2024	445-460
DMEGC	DMxxxM10RT-G54HSW/HBW	DMxxxM10RT-G54HSW-HBW(XXX=445-465)-16-1762x1134x30-2.0+2.0mm-202408v1.0	1762	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50582887 du 13/08/2024	445-460
DMEGC	DMxxxM10RT-B60HST/HBT	DMxxxM10RT-B60HST-HBT(XXX=490-515)-16-1950x1134x30-2.0+2.0mm-202408v1.0	1950	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50582887 du 13/08/2024	490-515
DMEGC	DMxxxM10T-54HBB(-V)	FR-DMxxxM10T-54HBB(XXX=425-445)-16-1722x1134x30-3.2mm-202408v1.0	1722	1134	30	30	30	TÜV SUD Z2 076043 0116 Rev.06 du 08/05/2024	425-445

Fabricant	Désignation	Référence fiche technique	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]	Retour cadre long côté [mm]	Retour cadre petit côté [mm]	Certificat(s) IEC 61215 et 61730	Plage de puissance (Watts)
DUONERGY	DN-BT108N-xxx	Edition de novembre 2022	1722	1134	30	28	10	TÜV SUD Z2 110975 0002 Rev.00 du 29/12/2022	410-420
DUONERGY	DN-BT120N-xxx	Edition du 14/03/2022	1773	1046	30	28	10	TÜV SUD Z2 110975 0002 Rev.00 du 29/12/2022	370-390
DUONERGY	DN-BT120HJT-2-xxx	Edition de novembre 2022	1755	1038	30	30	15	TÜV SUD Z2 110975 0002 Rev.00 du 29/12/2022	410-420
DUONERGY	DN-BT108N-2-xxx	Edition de novembre 2022	1722	1134	30	28	10	TÜV SUD Z2 110975 0002 Rev.00 du 29/12/2022	410-420
DUONERGY	DN-BT120HJT-A-xxx	Edition de novembre 2022	1755	1038	30	30	12	TÜV NORD 44 780 21 406749 – 406R7A2M11 du 07/07/2022	375
DUONERGY	DN-BT108N-3-xxx (425W)	Édition du 12/09/2023	1722	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50603316 0001 du 28/09/2023	425
DUONERGY	DN-BT132N-xxx (500W)	Édition du 12/09/2023	2094	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV 50603316 0001 du 28/09/2023	500
DUONERGY	DN-BT120HJT-2-xxx (375W)	Édition du 12/09/2023	1755	1038	30	28	28	TÜV NORD 44 780 23 406749 – 315 du 26/09/2023	375
ECO GREEN ENERGY	EGE-xxxW-96N(GM10R)	EGE-435-455W-96N(GM10R)	1762	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099237 0020 Rev.01 du 02/07/2024	435-455
ECO GREEN ENERGY	EGE-xxxW-108N(GM10)	EGE-420-440W-108N(GM10)	1722	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099237 0020 Rev.01 du 02/07/2024	420-440
ECO GREEN ENERGY	EGE-xxxW-108N(GM10R)	EGE-490-510W-108N(GM10R)	1961	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099237 0020 Rev.01 du 02/07/2024	490-510
ECO GREEN ENERGY	EGE-xxxW-120N(GM10)	EGE-470-490W-120N(GM10)	1910	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099237 0020 Rev.01 du 02/07/2024	470-490
ECO GREEN ENERGY	EGE-xxxW-132N(GM10)	EGE-520-540W-132N(GM10)	2094	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099237 0020 Rev.01 du 02/07/2024	520-540
GCL	GCL-xxxM3/60H	GCL-EN-M3/60H-2019-V3.0	1686	1000	35	35	35	TÜV RHEINLAND PV 50454452 003	305-340
GCL	GCL-xxxM3/72GDF	GCL-EN-M3/72GDF-2019-V3.0	2036	1002	30	30	12	TÜV RHEINLAND PV 50454452 003	375-410
GCL	GCL-xxxM3/72H	GCL-EN-M3/72H-2019-V3.0	2010	1000	35	35	35	TÜV RHEINLAND PV 50454452 003	375-410
GCL	GCL-xxxM8/60H	GCL-EN-M8/60H-2019-V3.0	1766	1048	35	35	35	TÜV RHEINLAND PV n°50446446 0009	340-375
GCL	GCL-xxxP3/72H	GCL-EN-P3/72H-N-2019-V3.0	2010	1000	35	35	35	TÜV RHEINLAND PV n°50446446 0006	370-405
GCL	GCL-xxxM3/60H	GCL-EN-M3/60H-2019-V3.0	1686	1000	35	35	35	TÜV RHEINLAND PV 50454452 003	305-340
GCL	GCL-xxxM3/60H	GCL-/XXXJC/2-SC-SC-107-D1	1686	1000	35	35	24,5	TÜV RHEINLAND PV 50454452 003	315-350
GCL	GCL-xxxM3/72H	GCL-EN-M3/72H-2019-V3.0	2010	1000	35	35	35	TÜV RHEINLAND PV 50454452 003	375-410
GCL	GCL-xxxM3/72H	GCL-/XXXJC/2-MKT-409-D1	2010	1000	35	35	24,5	TÜV RHEINLAND PV 50454452 003	385-420
GCL	GCL-xxxM8/60H	GCL-EN-M8/60H	1766	1048	35	35	35	TÜV RHEINLAND PV n°50446446 0009	365-400
GCL	GCL-xxxM8/60H		1766	1048	35	35	35	TÜV RHEINLAND PV n°50446446 0009	340-375
GCL	GCL-xxxM3/72GDF	GCL-EN-M3/72GDF-2019-V3.0	2036	1002	30	30	12	TÜV RHEINLAND PV 50454452 003	375-410
GCL	GCL-xxxM3/72GDF	GCL-/XXXJC/2-MKT-411-D1	2036	1002	30	30	12	TÜV RHEINLAND PV 50454452 003	385-420
GCL	GCL-xxxP3/60H	GCL-FR-P3/60H-N-2019-V3.0	1686	1048	35	35	35	TÜV RHEINLAND PV n°50446446 0006	305-340
GCL	GCL-xxxP3/72H	GCL-FR-P3/72H-N-2019-V3.0	2010	1000	35	35	35	TÜV RHEINLAND PV n°50446446 0006	370-405
GCL	GCL-xxxM10/54H	GCL/XXJC/2-MKT-162-F1	1722	1134	30	35	14,5	TÜV RHEINLAND PV 50447933 du 23/08/2021	385-420
GCL	GCL-xxxNT10/54H	GCL/XXJC/2-MKT-162-F2	1722	1134	30	35	14,5	TÜV RHEINLAND PV 50446446 du 14/10/2022	415-440
GCL	GCL-M8/72GDF	GCL/XXJC/2-MKT-124-E4	2094	1038	30	35	14,5	TÜV RHEINLAND PV 50454452008 du 28/06/2021	450-455
GCL	GCL-xxxNT10R/54GDF	GCL/XXJC/2-MKT-H0	1762	1134	30	35	14,5	TÜV SUD Z2 093675 0040 Rev.06 du 08/08/2024	435-455
GCL	GCL-xxxNT12R/48GDF		1762	1134	30	35	14,5	TÜV SUD Z2 093675 0040 Rev.06 du 08/08/2024	450-470
GCL	GCL-xxxNT12R/548GDF	GCL/XXJC/2-RD-DS-216-H0	1962	1134	30	28,5	11,6	TÜV SUD Z2 093675 0040 Rev.06 du 08/08/2024	485-505
GCL	GCL-xxxNT12R/54GDF	GCL/XXJC/2-RD-DS-012-H0	1962	1134	30	28,5	11,6	TÜV SUD Z2 093675 0040 Rev.06 du 08/08/2024	490-510
JA SOLAR	JAM 60S10-xxx/MR	Global_EN_20200429A	1689	996	35	35	35	TÜV SUD Z2 72092 294 Rev.01	330-350
JA SOLAR	JAM 60D20-xxx/MB	Global_EN_20201130A	1774	1052	35	28	10	TÜV SUD Z2 72092 294 Rev.01	360-385
JA SOLAR	JAM 60S20-xxx/MR	Global_EN_20201130A	1769	1052	35	35	20,5	TÜV SUD Z2 72092 285 Rev.21	365-390
JA SOLAR	JAM 60S21-xxx/MR	Global_EN_20210326A/Global_EN_2021 0121A	1769	1052	35	35	35	TÜV SUD Z2 72092 285 Rev.21	355-375

Fabricant	Désignation	Référence fiche technique	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]	Retour cadre long côté [mm]	Retour cadre petit côté [mm]	Certificat(s) IEC 61215 et 61730	Plage de puissance (Watts)
JA SOLAR	JAM 72D20-xxx/MB	Global_EN_20201130A	2117	1052	35	28	10	TÜV SUD Z2 72092 295 Rev.32	440-465
JA SOLAR	JAM 72S20-xxx/MR	Global_EN_20201130A	2112	1052	35	35	35	TÜV SUD Z2 72092 295 Rev.32	445-470
JA SOLAR	JAM 66D30-xxx/MB	Global_EN_20201230A	2100	1134	35	28	10	TÜV SUD Z2 72092 295 Rev.32	480-505
JA SOLAR	JAM 66S30-xxx/MB	Global_EN_20201230A	2094	1134	35	35	35	TÜV SUD Z2 72092 295 Rev.32	480-505
JA SOLAR	JAM 72D30-xxx/MB	Global_EN_20201230A	2285	1134	35	28	10	TÜV SUD Z2 72092 295 Rev.32	525-550
JA SOLAR	JAM 72S30-xxx/MR	Global_EN_20201230A	2279	1134	35	35	35	TÜV SUD Z2 72092 295 Rev.32	525-550
JA SOLAR	JAM 54S30-xxx/MR	Global_EN_2020711A	1722	1134	30	33	18	TÜV SUD Z2 072092 0295 REV.00 du 11/07/2022	390-415
JA SOLAR	JAM 54D40-xxx/GB	Global_EN_2020816A	1722	1134	30	28	12	TÜV SUD Z2 072092 0295 REV.00 du 11/07/2022	410-435
JA SOLAR	JAM 54S30-xxx/LR	Global-EN-20230519A	1762	1134	30	33	18	TÜV SUD Z2 072092 0295 Rev. 64 du 01/09/2023	415-435
JA SOLAR	JAM 54S31-xxx/LR	Global-EN-20230803A	1762	1134	30	33	18	TÜV SUD Z2 072092 0295 Rev. 64 du 01/09/2023	415-420
JA SOLAR	JAM 54D40-xxx/LB	Global-EN-20230630A	1762	1134	30	28	12	TÜV SUD Z2 072092 0295 Rev. 64 du 01/09/2023	430-450
JA SOLAR	JAM 54D41-xxx/LB	Global-EN-20230519A	1762	1134	30	28	12	TÜV SUD Z2 072092 0295 Rev. 64 du 01/09/2023	430-440
JA SOLAR	JAM 72D40-xxx/LB	Global-EN-20230519A	2333	1134	30	33	15	TÜV SUD Z2 072092 0295 Rev. 64 du 01/09/2023	575-600
JA SOLAR	JAM66D42xxx/MB	Global-EN-20240423A	2278	1134	30	33	15	TÜV SUD Z2 114228 0003 Rev.04 du 07/06/2024	570-595
JA SOLAR	JAM54D40-xxx/LB	Global-EN-20240311A	1762	1134	30	28	12	TÜV SUD Z2 072092 0295 Rev.76 du 30/04/2024	430-450
JA SOLAR	JAM54S40-xxx/LR	Global-EN-20240604A	1762	1134	30	33	17	TÜV NORD 44 780 24 406749 - 135R1A1M1 du 11/06/2024	430-450
JA SOLAR	JAM60D40-xxx/LB	Global-EN-20240611A	1953	1134	30	33	15	TÜV SUD Z2 072092 0295 Rev.76 du 30/04/2024	485-500
JA SOLAR	JAM60D42-xxx/LB	Global-EN-20240611A	2063	1134	30	33	15	TÜV SUD Z2 072092 0295 Rev.76 du 30/04/2024	505-525
JA SOLAR	JAM60S42-xxx/LR	Global-EN-20240515A	2063	1134	30	33	17	TÜV NORD 44 780 24 406749 - 135R1A1M1 du 11/06/2024	505-530
JINERGY	JNBN96-xxx	JNM-20240418-13.2S	1762	1134	30	28	10	TÜV NORD 44 780 24 406749 - 132R2M2 du 05/06/2024	440-455
JINERGY	JNMN96-xxx	JNM-20240117-13.0S	1762	1134	30	28	10	TÜV SUD Z2 004172 0021 Rev.01 du 18/09/2024	445-450
JINERGY	JNBN108-xxx	JNM-20240520-14.0T	1722	1134	30	28	10	TÜV NORD 44 780 24 406749 - 132R2M2 du 05/06/2024	425-445
JINERGY	JNMM108-xxx	JNM-20240520-14.0T	1722	1134	30	28	10	TÜV SUD Z2 004172 0010 Rev.06 du 17/11/2023	400-420
JINERGY	JNMN108-xxx	JNM-20240520-14.0T	1722	1134	30	28	10	TÜV SUD Z2 004172 0021 Rev.00 du 08/07/2024	435-440
JINERGY	JNMN108-xxx	JNM-20240123-13.0S	1960	1134	35	28	11	TÜV SUD Z2 004172 0021 Rev.01 du 18/09/2024	495-505
JINERGY	JNBN120-xxx	JNM-20240116-12.1R	1905	1134	30	28	10	TÜV NORD 44 780 24 406749 - 132R2M2 du 05/06/2024	480-500
JINERGY	JNBN132-xxx	JNM-20240418-13.2S	2382	1134	30	28	10	TÜV NORD 44 780 24 406749 - 132R2M2 du 05/06/2024	605-625
JINERGY	JNBN144-xxx	JNM-20240520-14.0T	2278	1134	30	28	10	TÜV NORD 44 780 24 406749 - 132R2M2 du 05/06/2024	580-600
JINERGY	JNMN144-xxx	JNM-20240204-13.1S	2278	1134	30	28	11	TÜV SUD Z2 004172 0021 Rev.00 du 08/07/2024	585-590
JINKO SOLAR	JKMxxxM-54HL4(-V)	JKM395-415M-54HL4(-V)-F2.1-EN - date 2020	1722	1134	30	33	33	TÜV SUD Z2 118443 0003 REV.03 du 03/02/2023	395-415
JINKO SOLAR	JKMxxxN-54HL4-B	JKM400-420N-54HL4-B-F3-FN-EU Only (IEC 2016) - date 2022	1722	1134	30	33	33	TÜV SUD Z2 118443 0003 REV.03 du 03/02/2023	400-420
JINKO SOLAR	JKMxxxN-54HL4(-V)	JKM410-430N-54HL4(-V)-F1-FR-EU Uniquement (CEI 2016) - date 2022	1722	1134	30	33	33	TÜV SUD Z2 118443 0003 REV.03 du 03/02/2023	410-430
JINKO SOLAR	JKMxxxN-54HL4R-V	JKM425-445N-54HL4R(-V) - F1.1C1-EN BF- date 01/2023	1762	1134	30	33	33	TÜV SUD Z2 118443 0003 REV.03 du 03/02/2023	425-445
JINKO SOLAR	Tiger Pro 60HC JKMxxxM-60HL4 JKMxxxM-60HL4-V	JKM 440-460M-60HL4(-V)-F1.1-EN - date de 2020	1903	1134	30	33	33	TÜV SUD Z2 118443 0003 REV.03 du 03/02/2023	440-460
JINKO SOLAR	Tiger Neo N-type JKMxxxN-54HL4R-BDV	JKM420-440N-54HL4R-BDV-F1.2-EN - date de 2022	1762	1134	30	33	33	TÜV SUD Z2 118443 0001 REV.02 du 03/01/2023	420-440
JINKO SOLAR	Tiger Neo N-type JKMxxxN-54HL4R-B	JKM425-445N-54HL4R-B-F2-EN	1762	1134	30	33	33	TÜV SUD Z2 118443 0003 REV.03 du 03/02/2023	425-445
JINKO SOLAR	Tiger Pro 60HC JKMxxxM-60HL4 JKMxxxM-60HL4-V	JKM450-470M-60HL4(-V)-F1.1-EN	1903	1134	30	33	33	TÜV SUD Z2 118443 0003 REV.03 du 03/02/2023	450-470
JINKO SOLAR	Tiger Neo N-type JKMxxxN-60HL4 JKMxxxN-60HL4-V	JKM460-480N-60HL4(-V)-F3-EN	1903	1134	30	33	33	TÜV SUD Z2 118443 0003 REV.03 du 03/02/2023	460-480

Fabricant	Désignation	Référence fiche technique	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]	Retour cadre long côté [mm]	Retour cadre petit côté [mm]	Certificat(s) IEC 61215 et 61730	Plage de puissance (Watts)
JINKO SOLAR	Tiger Neo N-type JKMxxxN-60HL4R JKMxxxN-60HL4R-V	JKM475-495N-60HL4R-(V)-F1.3-EN	1955	1134	30	33	33	TÜV SUD Z2 118443 0003 Rev.03 du 03/02/2023	475-495
JINKO SOLAR	JKMxxxN-54HL4R-V	JKM425-450N-54HL4R-(V)-F2C1-EN 8F	1762	1134	30	33	33	TÜV SUD Z2 118443 0003 Rev. 09 du 18/12/2023	425-450
JINKO SOLAR	JKMxxxN-60HL4-V	JKM470-490N-60HL4-(V)-F5-EN	1906	1134	30	33	33	TÜV SUD Z2 118443 0003 Rev. 09 du 18/12/2023	470-490
JINKO SOLAR	JKMxxxM-54HL4-V	JKM400-420M-54HL4-(V)-F2.1-EN	1722	1134	30	33	33	TÜV SUD Z2 118443 0003 Rev. 09 du 18/12/2023	400-420
JINKO SOLAR	JKMxxxN-66HL4M-BDV	JKM600-620N-66HL4M-BDV-D3-EN	2382	1096	30	28	15	TÜV SUD . Z2 118443 0001 Rev. 10 du 30/11/2023	600-620
JINKO SOLAR	JKMxxxN-72HL4-BDV	JKM5 -5 0N-72HL4-BDV -EN	2278	1134	30	28	11	TÜV SUD . Z2 118443 0001 Rev. 13 du 22/03/2024	570-590
JINKO SOLAR	JKMxxxN-66HL4M-BDV	EU-JKM605-630N-66HL4M-BDV-F3-EN	2382	1134	30	28,5	11,6	TÜV RHEINLAND PV 50446257 du 06/02/2024	605-630
JINKO SOLAR	JKMxxxN-60HL4-(V)	EU-JKM475-500N-60HL4-(V)-F8-EN	1906	1134	30	33	33	TÜV SUD Z2 118443 0003 Rev.09 du 18/12/2023	475-500
JINKO SOLAR	JKMxxxN-54HL4R-BDB	EU-JKM425-450N-54HL4R-BDB-F4-EN	1762	1134	30	33	33	TÜV RHEINLAND PV 50446257 du 06/02/2024	425-450
JINKO SOLAR	JKMxxxN-54HL4R-(V)	EU-JKM435-460N-54HL4R-(V)-F8-EN	1762	1134	30	33	33	TÜV SUD Z2 118443 0003 Rev.09 du 18/12/2023	435-460
JOLYWOOD	JW-HD144N-xxx	TZ-MP-221 REV : A – décembre 2020	2111	1046	30	28	10	TÜV SUD Z2 098081 0016 Rev.01 du 27/09/2021	445-470
JOLYWOOD	JW-HD144N-xxx	HD144N-98B-395-420-158.75-G1 410- octobre 2020	2016	996	30	28	10	TÜV SUD Z2 098081 0016 Rev.01 du 27/09/2021	395-420
JOLYWOOD	JW-HD108N-xxx	TZ-MP-167 REV : A– mai 2021	1728	1134	30	28	15	TÜV SUD Z2 098081 0016 Rev.01 du 27/09/2021	400-420
JOLYWOOD	JW-HD120N-xxx	TZ-MP-151 REV E – avril 2021	1773	1046	30	28	10	TÜV SUD Z2 098081 0012 Rev.12 du 27/09/2021	370-395
JOLYWOOD	JW-HD144N-xxx	TZ-MP-160 REV : C – juillet 2021	2285	1134	30	28	15	TÜV SUD Z2 098081 0016 Rev.01 du 27/09/2021	550-575
JOLYWOOD	JW-HD108N-xxx Pro	JW-HD108N-16BB-415-435 – janvier 2023	1722	1134	30	28	10	TÜV SUD Z2 098081 0012 Rev.17 du 02/11/2022	415-435
JOLYWOOD	JW-HD108N-xxx Black	3-N-type-Niwa-Black-HD108N-16BB-400-420-182#175 – janvier 2023	1722	1134	30	28	10	TÜV SUD Z2 098081 0012 Rev.17 du 02/11/2022	400-420
JOLYWOOD	JW-HT108N-xxx Black	N-type-Niwa-Black-HT108N-16BB-400-420-182#176- janvier 2023	1722	1134	30	33	18	TÜV NORD 44 780 20 406749 – 185R6A1M7 du 16/01/2023	400-420
JOLYWOOD	JW-HT108N-xxx Light	10-N-type-Niwa-White-HT108N-16BB-410-430-182#178- janvier 2023	1722	1134	30	33	18	TÜV NORD 44 780 20 406749 – 185R6A1M7 du 16/01/2023	410-430
JOLYWOOD	JW-HD144N-xxx Pro	2022.11	2278	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 098081 0012 Rev.17 du 02/11/2022	550-575
JOLYWOOD	JW-HT108N LIGHT	Version 2023.05	1722	1134	30	33	18	TÜV NORD 44 780 20 406749 - 185R6A1M7 du 16/01/2023	415-435
JOLYWOOD	JW-HT108N BLACK	Version 2022.12	1722	1134	30	33	18	TÜV NORD 44 780 20 406749 - 185R6A1M7 du 16/01/2023	415-435
JOLYWOOD	JW-HD108N BLACK	Version 2023.05	1722	1134	30	28	10	TÜV SUD Z2 098081 0012 Rev.17 du 02/11/2022	415-435
JOLYWOOD	JW-HD108N PRO	Version 2023.05	1722	1134	30	28	10	TÜV SUD Z2 098081 0012 Rev.17 du 02/11/2022	415-435
LONGI SOLAR	LR4-60HPH-xxxM	20200220-Draft	1755	1038	35	30	30	TÜV SUD Z2 099333 0045 Rev.19	350-380
LONGI SOLAR	LR4-60HBD-xxxM	20200220-Draft	1755	1038	35	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0045 Rev.19	350-380
LONGI SOLAR	LR4-72HBD-xxxM	20200220-Draft	2094	1038	35	30	10	TÜV SUD Z2 099333 0045 Rev.19	425-455
LONGI SOLAR	LR4-72HPH-xxxM	20200220-Draft	2094	1038	35	35	25	TÜV SUD Z2 099333 0045 Rev.19	425-455
LONGI SOLAR	LR4-60HPB-xxxM	20200220-Draft	1755	1038	35	30	30	TÜV SUD Z2 099333 0045 Rev.19	345-370
LONGI SOLAR	LR5-54HIB-xxxM	20220816 V16	1722	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0062 Rev.12 du 09/05/2022	395-415
LONGI SOLAR	LR5-54HIH-xxxM	20220310 Draft V03 / 20220414 Draft V04	1722	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0066 Rev.12 du 25/04/2022	400-420
LONGI SOLAR	LR5-72HIH-xxxM	20211217 Draft V01 -G2	2278	1134	35	35	15	TÜV SUD Z2 099333 0066 Rev.12 du 25/04/2022	535-555
LONGI SOLAR	LR5-72HIBD-xxxM	20211217 Draft V01 -G2	2278	1134	35	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0039 Rev.18 du 05/05/2022	530-550
LONGI SOLAR	Hi-Mo6 Scientist LR5-54HTH-xxxM	20230210V17 DG	1722	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0082 Rev.07 du 09/01/2023	440-450
LONGI SOLAR	Hi-Mo5 LR5-54HPH-xxxM	20230206V17	1722	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0062 Rev.13 du 29/08/2022	405-425
LONGI SOLAR	Hi-Mo5 LR5-54HPB-xxxM	20230206V17	1722	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0062 Rev.13 du 29/08/2022	400-420
LONGI SOLAR	Hi-Mo5 LR5-54HIBD-xxxM	20221219Draft V02	1722	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0039 Rev.20 du 12/09/2022	390-415
LONGI SOLAR	LR5-54HABD-xxxM	{20230530PreliminaryV05}	1722	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0039 Rev.26 du 16/03/2023	395-420
LONGI SOLAR	LR5-54HABB-xxxM	{20230530PreliminaryV05}	1722	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0039 Rev.26 du 16/03/2023	395-415

Fabricant	Désignation	Référence fiche technique	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]	Retour cadre long côté [mm]	Retour cadre petit côté [mm]	Certificat(s) IEC 61215 et 61730	Plage de puissance (Watts)
LONGI SOLAR	LR5-54HTB-xxxM	(20230210V17)DG	1722	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0045 Rev.28 du 04/08/2023	410-430
LONGI SOLAR	LR5-54HTH-xxxM	(02308111V19)DG	1722	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0045 Rev.28 du 04/08/2023	420-440
LONGI SOLAR	LR5-66HPH-xxxM	(20230206V17)G2	2094	1134	35	35	15	TÜV SUD Z2 099333 0045 Rev.28 du 04/08/2023	495-515
LONGI SOLAR	LR5-72HPH-xxxM	(20230206V17)G2	2278	1134	35	35	15	TÜV SUD Z2 099333 0045 Rev.28 du 04/08/2023	545-575
LONGI SOLAR	LR5-72HTH-xxxM	(20230210V17)DG	2278	1134	35	35	15	TÜV SUD Z2 099333 0045 Rev.28 du 04/08/2023	560-580
LONGI SOLAR	LR5-72HBD-xxxM	(20230206V17)G2	2278	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0039 Rev.26 du 16/03/2023	535-555
LONGI SOLAR	LR5-54HTD-xxxM	20240205V19	1722	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0039 Rev. 31 du 05/02/2024	415 - 440
LONGI SOLAR	LR5-72HGD-xxxM	20240326V01	2278	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0119 Rev. 00 du 09/04/2024	560 - 590
LONGI SOLAR	LR7-54HTH-xxxM	20240524DraftV01	1800	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV50617929 0001 du 13/05/2024	455 - 465
LONGI SOLAR	LR7-72HTH-xxxM	20240524DraftV01	2382	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV50617929 0001 du 13/05/2024	605 - 620
LONGI SOLAR	LR7-72HGD-xxxM	20240313V08	2382	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0039 Rev. 31 du 05/02/2024	585 - 615
LONGI SOLAR	LR7-54HTH-xxxM	(20240511 V2) DG	1800	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0111 Rev.03 du 28/10/2024	450 - 470
LONGI SOLAR	LR7-54HTB-xxxM	(20240715 V2) DG	1800	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0111 Rev.03 du 28/10/2024	455 - 465
LONGI SOLAR	LR7-60HTH-xxxM	(20240715 V2) DG	1990	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0111 Rev.03 du 28/10/2024	505 - 515
LONGI SOLAR	LR7-60HTB-xxxM	(20240715 V2) DG	1990	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 099333 0111 Rev.03 du 28/10/2024	500 - 520
MEYER BURGER	Meyer Burger White (MB_W120AyB_xxx)	Version Q3_2023_V5_fr	1767	1041	35	35	35	VDE 40053759 du 15/07/2021	380-400
MEYER BURGER	Meyer Burger Black (MB_B120AyB_xxx)	Version Q3_2023_V5_fr	1767	1041	35	35	35	VDE 40053759 du 15/07/2021	375-395
MEYER BURGER	Meyer Burger Glass (MB_TG120ByB_xxx)	Version Q3_2023_V5_fr	1722	1041	35	22	22	VDE 40053759 du 15/07/2021	370-390
MYLIGHT SYSTEMS	MYL-HD108N-xxx	FTE-0063-Fiche technique panneau Quartz bifacial 425Wc-V1 11/2022	1728	1134	30	28	15	TÜV SUD Z2 111130 0003 REV.00 du 30/03/2022	425
MYLIGHT SYSTEMS	MYL-xxxM6-B60HBT	FTE-0064-Fiche technique panneau Quartz 370Wc G2-V1	1755	1038	35	35	20	TÜV NORD 44 780 21 406749 – 275 du 16/12/2021	370
PHOTOWATT	PW60 LHT-C	D96-P06-01 FR R10 du 17/01/2023	1765	1048	35	35	25	VDE 40047251 du 13/01/2023	325-365
PHOTOWATT	PW72 LHT-C	D97-P06-01 FR R11 du 09/05/2023	2108	1048	35	35	25	VDE 40047251 du 13/01/2023	420-450
PHOTOWATT	PW72LHT-CB-XF	D98-P06-01 FR R10 du 11/01/2023	2132	1048	30	30	23	VDE 40049180 du 10/11/2022	390-430
PHOTOWATT	PW54-RD1-xxx	D125-P06-01 GB R0 07/02/2024	1800	1134	30	35	25	VDE 40049180-1 du 15/01/2024	445-470
QCELLS	Q.PEAK G4.4 xxx	Q.PEAK-G4.4_295-315_2019-04_Rev02_FR	1670	1000	32	32,8	22	VDE INSTITUT n°40048195	295-315
QCELLS	Q.PEAK DUO BLK G6 xxx	Q.PEAK DUO BLK-G6_330-345_2019-03_Rev01_FR	1740	1030	32	32,8	22	VDE INSTITUT n°40048195	330-345
QCELLS	Q.PEAK DUO G5 xxx	Q.PEAK DUO-G5_315-335_2019-02_Rev01_FR	1685	1000	32	32,8	22	VDE INSTITUT n°40048195	315-335
QCELLS	Q.PEAK DUO G6 xxx	Q.PEAK DUO-G6_340-355_2019-03_Rev01_FR	1740	1030	32	32,8	22	VDE INSTITUT n°40048195	340-355
QCELLS	Q.PEAK G4.4 xxx	Q.PEAK-G4.4_295-315_2019-04_Rev02_FR	1670	1000	32	32,8	22	VDE INSTITUT n°40048195	295-315
QCELLS	Q.PEAK G5.1 xxx	Q.PEAK-G5.1_305-315_2019-02_Rev01_FR	1670	1000	32	32,8	22	VDE INSTITUT n°40048195	305-315
QCELLS	Q.PEAK DUO G7 xxx	Q.PEAK DUO-G7_325-335_Global_2019-05_Rev02_EN	1685	1000	32	32,8	22	TÜV RHEINLAND PV 60149904	325-335
QCELLS	Q.PEAK DUO BLK G7 xxx	Q.PEAK DUO BLK-G7_315-325_Global_2019-05_Rev01_EN	1685	1000	32	32,8	22	TÜV RHEINLAND PV 60149904	315-325
QCELLS	Q.PEAK DUO G7.2 xxx	Q.PEAK DUO-G7.2_325-335_Global_2019-05_Rev02_EN	1685	1000	32	32,8	22	TÜV RHEINLAND PV 60149904	325-335
QCELLS	Q.PEAK DUO G7.4 xxx	Q.PEAK DUO-G7.4_325-335_Global_2019-04_Rev01_EN	1685	1000	32	32,8	22	TÜV RHEINLAND PV 60149904	325-335
QCELLS	Q.PEAK DUO G7.5 xxx	Q.PEAK DUO-G7.5_325-335_Global_2019-04_Rev01_EN	1685	1000	32	32,8	22	TÜV RHEINLAND PV 60149904	325-335
QCELLS	Q.PEAK DUO G8 xxx	Q.PEAK DUO-G8_340-360_2020-11_Rev04_FR / Q.PEAK DUO-G8_QD_345-360_Global_2020-02_Rev01_EN	1740	1030	32	32,8	22	VDE 5008771-3972-0001 REV. 07 du 26/02/2020	340-360
RECOM SILLIA	RCM-xxx-6MB Black	2019-01., v6.2	1640	992	35			CERTISOLIS n°CC0115-20180509	280-315
RECOM SILLIA	RCM-xxx-6MB Silver	2019-01., v6.2	1640	992	35			CERTISOLIS n°CC0115-20180509	280-315

Fabricant	Désignation	Référence fiche technique	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]	Retour cadre long côté [mm]	Retour cadre petit côté [mm]	Certificat(s) IEC 61215 et 61730	Plage de puissance [Watts]
RISEN	RSM60-8-xxxM	REM60-M-5BB-EN-H2-1-2019	1650	992	35	30	30	TÜV SÜD n°22 082429 0145 Rev. 24	295-315
RISEN	RSM110-8-xxxBMDG	REM110-BMDG-12BB-EN-H1-2-2021-BIS	2384	1096	30	28	28	TÜV SÜD n°22 082429 0145 Rev. 24	530-560
RISEN	RSM110-8-xxxM	REM110-M-12BB-EN-H2-3-2020-BIS	2384	1096	35	35	35	TÜV SÜD n°22 082429 0145 Rev. 24	530-560
RISEN	RSM120-8-xxxM	REM120-M-12BB-EN-H2-5-2020	2172	1303	35	35	35	TÜV SÜD n°22 082429 0145 Rev. 24	580-605
RISEN	RSM120-8-xxxBMDG	REM120-BMDG-12BB-EN-H2-5-2020	2172	1303	35	30	30	TÜV SÜD n°22 082429 0145 Rev. 24	580-600
RISEN	RSM40-8-xxxM	REM40-M-9BB-EN-H1-3-2021	1754	1096	30	30	30	TÜV SÜD Z2 082429 0145 REV.24 du 26/01/2022	390-410
RISEN	RSM40-8-xxxM Black	REM40-M-9BB-EN-H1-3-2022 - Black frame	1754	1096	30	30	30	TÜV SÜD Z2 082429 0145 REV.24 du 26/01/2022	390-415
RISEN	RSM130-8-xxxM	REM130-M-9BB-EN-H1-2-2022	1894	1096	30	31	31	TÜV SÜD Z2 082429 0145 REV.24 du 26/01/2022	430-450
RISEN	RSM144-7-xxxM	REM144-M-9BB-EN-H1-3-2022	2108	1048	35	35	35	TÜV SÜD Z2 082429 0145 REV.24 du 26/01/2022	440-460
RISEN	RSM144-7-xxxM	REM144-M-9BB-EN-H1-3-2022	2108	1048	35	35	35	TÜV SÜD Z2 082429 0145 REV.24 du 26/01/2022	440-460
RISEN	RSM130-8-xxxM	REM130-M-9BB-EN-H1-2-2022	1894	1096	30	31	31	TÜV SÜD Z2 082429 0145 REV.24 du 26/01/2022	430-450
SOLARWATT	Panel Classic H 2.0 pure	#03820   Rev 0   08.03.2022	1708	1134	30	30	30	TÜV SÜD Z2 072071 0020 REV.02 du 02/11/2022	400-410
SOLARWATT	Panel Classic H 2.0 pure	#03820   Rev 0   08.03.2022	1708	1134	35	35	35	TÜV SÜD Z2 072071 0020 REV.02 du 02/11/2022	400-410
SOLARWATT	Panel Classic H 2.0 pure Low Carbon	#03820   Rev 0   08.03.2022	1708	1134	30	30	30	TÜV SÜD Z2 072071 0020 REV.02 du 02/11/2022	390-410
SOLARWATT	Panel Classic H 2.0 pure Low Carbon	#03820   Rev 0   08.03.2022	1708	1134	35	35	35	TÜV SÜD Z2 072071 0020 REV.02 du 02/11/2022	390-410
SOLARWATT	Panel Classic H 2.0 Black	#03833   Rev 0   09.03.2022	1708	1134	30	30	30	TÜV SÜD Z2 072071 0020 REV.02 du 02/11/2022	390-400
SOLARWATT	Panel vision AM 4.0 pure (yc. low carbon)	#04055   Rev 6   25.08.202	1722	1134	35	35	20	TÜV NORD 44 780 22 406749 - 156R1M1 du 15/08/2022	405
SOLUXTEC	DMMF5-xxx	2019	1665	1005	35	35	35	TÜV RHEINLAND PV 60126620 0001	315-330
SOLUXTEC	DMMF5-xxxG	2019	1665	1005	35	35	35	TÜV RHEINLAND PV 60126620 0001	330
SOLUXTEC	DMMF5-xxxPG	2019	1665	1005	35	35	35	TÜV RHEINLAND PV 60126620 0001	320;330
SOLVIS	SV60xxxE	20190125	1640	992	35	30	30	KIWA n°15508 rev5	290-315
SUNPOWER	315 SOLAR PANEL		1559	1046	46	32	22	TÜV RHEINLAND n° PV 60091850	315
SUNPOWER	SPR-xxxNE-WHT-D		1559	1046	46	32	22	TÜV RHEINLAND n° PV 60107326	327;333
SUNPOWER	SPR-xxxE-WHT-D		1559	1046	46	32	22	TÜV RHEINLAND n° PV 60107326	305;318
SUNPOWER	SPR-MAX3-xxx-COM	532420 REV A / A4_EN	1690	1046	40	32	24	TÜV RHEINLAND n°PV 60131540	370-400
SUNPOWER	SPR-MAX3-xxx	532418 REV A / A4_EN	1690	1046	40	32	24	TÜV RHEINLAND n°PV 60131540	370-400
SUNPOWER	SPR-MAX3-xxx-BLK	532497 REV A / A4_EN / 532497 REV A / A4_FR	1690	1046	40	32	24	TÜV RHEINLAND n°PV 60131540	355;375
SUNPOWER	SPR-P3-xxx-BLK	534816 REV A / A4_FR - janvier 2020	1690	998	35	32	24	TÜV RHEINLAND n°PV 60131540	315-335
SUNPOWER	SPR-P3-xxx-COM-1500	533800 REV A / A4_EN - janvier 2020	2066	998	40	32	24	TÜV RHEINLAND n°PV 60131540	405-415
SUNPOWER	SPR-X22-xxx	527767 REV A / A4_FR / 529757 REV A / A4_FR	1559	1046	46	32	22	TÜV RHEINLAND n°PV60107326	345;360;370
SUNPOWER	SPR-X22-xxx-COM	527504 REV A / A4_FR	1559	1046	46	32	22	TÜV RHEINLAND n°PV60107326	360
SUNPOWER	SPR-X21-xxx-COM	527504 REV A / A4_FR	1559	1046	46	32	22	TÜV RHEINLAND n°PV60107326	345
SUNPOWER	SPR-E20-xxx-COM	529067 REV A / A4_EN	2067	1046	46	32	22	TÜV RHEINLAND n°PV60107326	440-445
SUNPOWER	SPR-P3-xxx-COM-1500	535836 REV B / A4_EN - mars 2021	2066	998	35	32	24	TÜV RHEINLAND n°PV60107326	405-420
SUNPOWER	SPR-P5-xxx-UPP	536098 REV C / A4_EN - avril 2021	2384	1092	35	35	16	TÜV RHEINLAND n°PV50497135	520-545
SUNPOWER	SPR-X22-xxx	527767 REV A / A4_FR	1559	1046	46	32	22	TÜV RHEINLAND n°PV60107326	360
SUNPOWER	SPR-X22-xxx-COM	539439 Rev B / LTR_US Mai 2021	2067	1046	46	32	22	TÜV RHEINLAND n°PV60107326	480-485
SUNPOWER	SPR-P3-xxx-BLK	534816 REV A / A4_EN - Janvier 2020	1690	998	35	32	24	TÜV RHEINLAND n°PV50497135	315-335
SUNPOWER	SPR-P3-xxx-COM-1500	533800 REV A / A4_EN - Janvier 2020	2066	998	40	32	24	TÜV RHEINLAND n°PV50497135	405-420

Fabricant	Désignation	Référence fiche technique	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]	Retour cadre long côté [mm]	Retour cadre petit côté [mm]	Certificat(s) IEC 61215 et 61730	Plage de puissance (Watts)
SUNPOWER	SPR-P6-xxx-COM-XS	548188 REV A / A4_EN_ - Novembre 2022	1808	1092	30	33	24	TÜV RHEINLAND PV 50485103 du 24/05/2022	400-420
SUNPOWER	SPR-P6-xxx-BLK	545678 REV A / A4_FR_ septembre 2022	1808	1086	30	33	24	TÜV RHEINLAND PV 50485103 du 24/05/2022	375
SUNPOWER	SPR-P6-xxx-BLK	538667 REV 0.2 / A4_EN_ - May 2022	1808	1086	30	33	24	TÜV RHEINLAND PV 50485103 du 24/05/2022	395-415
SUNPOWER	SPR-P5-xxx-UPP E	543381 REV 0.1 / A4_EN- mars 2022	2384	1092	35	35	16	TÜV RHEINLAND PV 50397214 du 27/04/2022	535-560
SUNPOWER	SPR-P6-XXX-COM-S-BF	544513 REV A / A4_EN- juin 2022	2185	1092	35	30	16	TÜV RHEINLAND PV 50497135 du 13/05/2022	485-510
SUNPOWER	SPR-P7-xxx-BLK	552333 REV A / A4_EN / November 2023	1790	1134	30	32	32	TÜV RHEINLAND PV 50497135 0006 du 11/12/2023	428
SUNPOWER	SPR-P7-xxx-BLK	552404 REV 0.1 / A4_EN / December 2023	1790	1134	30	32	32	TÜV RHEINLAND PV 50497135 0006 du 11/12/2023	435-450
SUNPOWER	SPR-E20-XXX	Document # 505813 Rev A /A4_FR	1559	1046	46			TÜV RHEINLAND PV 6013784 du 27/03/2019	320 - 327
Zhejiang SUNPRO	SPxxx-120M	M6 HIEFF TWIN MONO	1755	1038	30	30	15	TÜV SUD Z2 118771 0001 Rev. 01 du 25/05/2023	360- 390
Zhejiang SUNPRO	SPxxx-144M	M6 HIEFF TWIN MONO	2094	1038	35	30	15	TÜV SUD Z2 118771 0001 Rev. 01 du 25/05/2023	430-460
Zhejiang SUNPRO	SPxxx-108M10	M10 HIEFF TWIN MONO	1722	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 118771 0001 Rev. 01 du 25/05/2023	390-415
Zhejiang SUNPRO	SPxxx-120M10	M10 HIEFF TWIN MONO	1910	1134	35	30	15	TÜV SUD Z2 118771 0001 Rev. 01 du 25/05/2023	430-460
Zhejiang SUNPRO	SPxxx-N108M10	M10 N TYPE MONO	1722	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 118771 0001 Rev. 01 du 25/05/2023	410-430
Zhejiang SUNPRO	SPxxx-N120M10	M10 N TYPE MONO	1910	1134	35	30	15	TÜV SUD Z2 118771 0001 Rev. 01 du 25/05/2023	455-480
Zhejiang SUNPRO	SPDGxxx-N108M10	M10 N TYPE MONO	1722	1134	30	30	15	TÜV SUD Z2 118771 0003 Rev. 01 du 28/04/2023	410-430
Zhejiang SUNPRO	SPDGxxx-N120M10	M10 N TYPE MONO	1910	1134	35	30	15	TÜV SUD Z2 118771 0003 Rev. 01 du 28/04/2023	455-475
Zhejiang SUNPRO	SP-120DSNxxx	M6 HIEFF TWIN MONO (HJT)	1755	1038	30	30	15	TÜV SUD Z2 107931 0032 Rev. 00 du 29/07/2022	380-400
Zhejiang SUNPRO	SP-144DSNxxx	M6 HIEFF TWIN MONO (HJT)	2094	1038	30	30	15	TÜV SUD Z2 107931 0032 Rev. 00 du 29/07/2022	460-480
SYSTOVI	V-SYS PRO PS18xxxN07	V-SYS Pro PS18300N07 - 2020/02/27	1647,5	987,5	35	35	35	CERTISOLIS n° 20200203_001	300
SYSTOVI	V-SYS PRO PS19xxxN14	V-SYS Pro PS19305N14 - 2020/03/27	1647,5	987,5	35	35	35	CERTISOLIS n° 20200203_001	305
SYSTOVI	V-SYS PRO PS73xxxN07	320 Wc - 21/01/2020	1663,5	1000,5	35	35	35	CERTISOLIS n° 20200203_001	320
SYSTOVI	V-SYS PRO PS75xxxN17	325 Wc - 21/01/2020	1663,5	1000,5	35	35	35	CERTISOLIS n° 20200203_001	325
SYSTOVI	OPTYMO PRO xxx Fond Blanc	OPTYMO_PRO_xxxWc_25/05/2022	1730,5	1145,5	40	35	20,5	CERTISOLIS CC0128_1 du 14/11/2022	400-415
SYSTOVI	OPTYMO PRO xxx Fond Noir	OPTYMO_PRO_xxxWc_25/05/2022	1730,5	1145,5	40	35	20,5	CERTISOLIS CC0128_1 du 14/11/2022	375-400
SYSTOVI	OPTYMO PRO TRANSPARENT xxx	OPTYMO_PRO_TRANSPARENT_400Wc_24/02/23	1730,5	1145,5	40	35	20,5	CERTISOLIS CC0129_3 du 08/02/2023	390-400
SYSTOVI	SYSxxxDA007	Fiche_technique_SYSTOVI_IMPORT_445Wc_fond_blanc_20/12/2023	1762	1134	30	30	15	TÜV RHEINLAND PV50582887 du 15/11/2023	435-445
TALESUN	PIPRO TP660P-xxx	Talesun Solar 201902EN	1665	1002	35	35	35	TÜV SUD Z2 078488 0084 Rev.04	275-295
TALESUN	HIPRO TP660M-xxx	Talesun Solar 201903EN	1665	1002	35	35	35	TÜV SUD Z2 078488 0084 Rev.04	315-335
TALESUN	HIPRO TP672M-xxx	Talesun Solar 201902EN	1960	992	35	35	35	TÜV SUD Z2 078488 0084 Rev.04	360-385
TALESUN	HIPRO TP672M(H)-xxx	Talesun Solar 201902EN	1960	992	35	35	35	TÜV SUD Z2 078488 0084 Rev.04	360-385
TALESUN	HIPRO TP672M-xxx	Talesun Solar 201903EN	1979	1002	40	35	35	TÜV SUD Z2 078488 0084 Rev.04	375-400
TALESUN	BISTAR TP6H72P-xxx	Talesun Solar 201901EN	2000	992	35	35	35	TÜV SUD Z2 078488 0084 Rev.04	330-350
TALESUN	BISTAR TP6H72P(H)-xxx	Talesun Solar 201901EN	2000	992	35	35	35	TÜV SUD Z2 078488 0084 Rev.04	330-350
TALESUN	BISTAR TP6F60M-xxx	Talesun Solar 201903EN	1684	1002	35	35	35	TÜV SUD Z2 078488 0084 Rev.04	325-345
TALESUN	BISTAR TP6F72M-xxx	Talesun Solar 201903EN	2008	1002	35	35	35	TÜV SUD Z2 078488 0084 Rev.04	395-415
TALESUN	BISTAR TP6H60M-xxx	Talesun Solar 2020Q1EN	1684	1002	35	35	35	TÜV SUD Z2 078488 0084 Rev.04	390-410
TALESUN	BISTAR TP6H72M-xxx	Talesun Solar 2020Q1EN	2008	1002	35	35	35	TÜV SUD Z2 078488 0084 Rev.04	420-440
TALESUN	BIPRO TD6160M-xxx	20210427EN	1755	1038	30	35	11,4	DEKRA n°6080539.01D5.002	360-380
TALESUN	BIPRO TD6172M-xxx	20210427EN	2094	1038	30	35	11,4	DEKRA n°6080539.01D5.002	435-455

Fabricant	Désignation	Référence fiche technique	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]	Retour cadre long côté [mm]	Retour cadre petit côté [mm]	Certificat(s) IEC 61215 et 61730	Plage de puissance (Watts)
TALESUN	BIPRO TD7G72M-xxx	20201225EN	2285	1134	35	30	15	DEKRA n°31-119827 REV.1	530-550
TALESUN	BIPRO TD7G78M-xxx	20201225EN	2471	1134	35	30	15	DEKRA n°31-119827 REV.1	570-590
TALESUN	BISTAR TP6L60M-xxx et TP6L60M(H)	20210427EN	1755	1038	35	35	10	DEKRA n°31-120092	360-380
TALESUN	BISTAR TP6L72M-xxx et TP6L72M(H)-xxx	20210427EN	2094	1038	35	35	10	DEKRA n°31-120092	435-455
TALESUN	BISTAR TP7F72M-xxx et TP7F72M(H)-xxx	20201225EN	2279	1134	35	35	15	DEKRA n°31-120092	530-550
TALESUN	BISTAR TP7F78M-xxx et TP7F78M(H)-xxx	20201225EN	2465	1134	35	35	15	DEKRA n°31-120092	570-590
TALESUN	BISTAR TP7F54M-xxx et TP7F54M(H)-xxx	GL-EN-Version 2022.01.01	1722	1134	30	33	15	DEKRA n°31-120092	440-460
TALESUN	TP660P-xxx	TP660P - Rev. 2017.7	1650	992	35	35	35	TÜV SUD Z2 17 05 78488 055 23/05/2017	265-280
TALESUN	TP7F54M-xxx / TP7F54M(H)-xxx	GL-EN-Version 2024.03.15	1722	1134	30	33	15	TÜV SUD Z2 078488 0084 Rev. 13 du 11/04/2023	395-415
TALESUN	TD7G54M-xxx	GL-EN-Version 2024.03.15	1722	1134	30	33	15	DEKRA 31-119827 REV.9 19/10/2023	395-415
TALESUN	TM7G54M-xxx	GL-EN-Version 2024.03.15	1722	1134	30	33	15	DEKRA 31-119827 REV.9 19/10/2023	420-440
TALESUN	TM7G60M-xxx	GL-EN-Version 2023.09.25	1908	1134	30	33	15	DEKRA 31-119827 REV.9 19/10/2023	460-480
TENKA SOLAR	ORION I-xxxM	ORION serie I HC MONO 400 Watt	1755	1038	30	30	30	TÜV SUD Z2 112447 0008 Rev. 00 du 19/12/2022	400
TENKA SOLAR	ORION III-xxxM	ORION serie III HC MONO 430-455 Watt	1724	1134	30	30	30	TÜV SUD Z2 112447 0008 Rev. 00 du 19/12/2022	430-455
TENKA SOLAR	ORION IIIs-xxxM	ORION serie III s HC MONO 480-500 Watt	2094	1038	35	30	30	TÜV SUD Z2 112447 0008 Rev. 00 du 19/12/2022	480-500
TENKA SOLAR	ORION V-xxxM	ORION serie V HC MONO 540-555 Watt	2279	1134	35	30	30	TÜV SUD Z2 112447 0008 Rev. 00 du 19/12/2022	540-555
TENKA SOLAR	ORION VII-xxxM	ORION serie VII HC MONO 580-595 Watt	2279	1134	35	33	18	TÜV SUD Z2 112447 0008 Rev. 00 du 19/12/2022	580-595
TONGWEI TW SOLAR	THxxxPMB7-46SCS	Shingled monofacial module TH420°-44SPMB7-46SCS	1899	1096	30	30	30	TÜV NORD 44 780 19 406749 - 401R17A1M29 du 31/01/2023	420-445
TONGWEI TW SOLAR	THxxxPMB7-46SCF	Shingled monofacial module TH420°-44SPMB7-46SCF	1899	1096	30	30	30	TÜV NORD 44 780 19 406749 - 401R17A1M29 du 31/01/2023	420-445
TONGWEI TW SOLAR	THxxxPMB7-44SCS	Shingled monofacial module TH405°-430PMB7-44SCS	1812	1096	30	30	30	TÜV NORD 44 780 19 406749 - 401R17A1M29 du 31/01/2023	405-430
TONGWEI TW SOLAR	THxxxPMB7-44SCF	Shingled monofacial module TH400°-425PMB7-44SCF	1812	1096	30	30	30	TÜV NORD 44 780 19 406749 - 401R17A1M29 du 31/01/2023	400-425
TONGWEI TW SOLAR	TWMND-60HSxxx	20240220	1908	1134	35	35	14,5	TÜV NORD 44 780 19 406749 - 401R23A5M49 du 27/10/2023	470-490
TONGWEI TW SOLAR	TWMND-54HBxxx	20231026_A1	1722	1134	30	33	15	TÜV NORD 44 780 19 406749 - 401R23A5M49 du 27/10/2023	415 - 435
TONGWEI TW SOLAR	TWMND-54HSxxx	20231026_A1	1722	1134	30	33	15	TÜV NORD 44 780 19 406749 - 401R23A5M49 du 27/10/2023	420 - 440
TONGWEI TW SOLAR	TWMNH-48HCxxx	20231106	1762	1134	30	28	12	TÜV NORD 44 780 19 406749 - 283R3A2M4 du 22/12/2023	435 - 450
TONGWEI TW SOLAR	TWMNH-48HDxxx	20231106	1762	1134	30	28	12	TÜV NORD 44 780 19 406749 - 283R3A2M4 du 22/12/2023	435 - 450
TRINA	TSM-xxxDD06M.05 (II)	TSM_EN_2020_A	1690	996	35	35	24,5	TÜV RHEINLAND n° PV 50397214-0051	310-335
TRINA	TSM-xxxDE06M.08 (II)	TSM_EN_2020_A	1690	996	35	35	35	TÜV RHEINLAND n° PV 50397214-0051	325-340
TRINA	TSM-xxxPE06H	TSM_EN_2020_A	1650	996	35	35	24,5	TÜV RHEINLAND n° PV 50397214-0051	285-300
TRINA	TSM-xxxDEG8MC.20 (II)	TSM_EN_2020_C	1773	1001	30	35	24,5	TÜV RHEINLAND n° PV 50397214-0051	350-375
TRINA	TSM-xxxDE09	TSM_EN_2020_PA1	1754	1096	35	35	24,5	TÜV SUD Z2 070321 0114 Rev.13	390-405
TRINA	TSM-xxxDE09	TSM_EN_2021_A	1754	1096	30	33	18	TÜV SUD Z2 070321 0114 Rev.13	390-405
TRINA	TSM-xxxDEG18MC.20 (II)	TSM_EN_2020_C	2187	1102	35	35	24,5	TÜV SUD Z2 070321 0114 Rev.13	480-500
TRINA	TSM-xxxDE09.08	TSM_EN_2021_A	1754	1096	30	33	18	TÜV SUD Z2 070321 0114 Rev.13	390-405
TRINA	TSM-xxxDE08M.08 (II)	TSM_EN_2020_D	1763	1040	35	35	24,5	TÜV SUD Z2 070321 0114 Rev.13	360-380
TRINA	TSM-xxxDEG6MC.20 (II)	TSM_EN_2020_A	1705	1011	30	35	24,5	TÜV SUD Z2 070321 0151 Rev.03	315-340
TRINA	TSM-xxxDEG8MC.20 (II)	TSM_EN_2020_C	1773	1046	30	35	24,5	TÜV SUD Z2 070321 0151 Rev.03	350-375
TRINA	TSM-xxxDEG19C.20	TSM_EN_2020_A	2384	1096	35	35	24,5	TÜV SUD Z2 070321 0097 REV.24 du 28/01/2021	525-550
TRINA	TSM-xxxDEG19C.20	TSM_EN_2021_A	2384	1096	35	30	12,6	TÜV SUD Z2 070321 0097 REV.24 du 28/01/2021	525-550

Fabricant	Désignation	Référence fiche technique	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]	Retour cadre long côté [mm]	Retour cadre petit côté [mm]	Certificat(s) IEC 61215 et 61730	Plage de puissance (Watts)
TRINA	TSM-xxxDEG18MC.20 (II)	TSM_EN_2022_A	2187	1102	35	35	24,5	TÜV SUD Z2 070321 0151 REV.03 du 27/09/2022	490-505
TRINA	TSM-xxxNEG9.28	TSM_EN_2022_PA3	1770	1096	30	33	15	TÜV SUD Z2 070321 0151 REV.03 du 27/09/2022	400-425
TRINA	TSM-xxxDE09R.08	TSM_EN_2022_A	1762	1134	30	33	15,4	TÜV RHEINLAND PV 50397214 du 27/04/2022	415-435
TRINA	TSM-xxxDE09R.05	TSM_EN_2022_A	1762	1134	30	33	15,4	TÜV RHEINLAND PV 50397214 du 27/04/2022	405-425
TRINA	TSM-xxxDEG19RC.20	TSM_EN_2022_PA3	2384	1134	30	30	14,4	TÜV SUD Z2 070321 0097 REV.40 du 15/12/2022	550-575
TRINA	TSM-xxxNEG9R.28	TSM_EN_2022_PA2	1762	1134	30	33	15	TÜV SUD Z2 070321 0097 REV.40 du 15/12/2022	415-440
TRINA	TSM-NEG9R.25	TSM_EN_2024_B	1762	1134	30	28,5	11,6	TÜV SUD Z2 070321 0097 Rev 57 du 06/09/2024	430-455
TRINA	TSM-NEG9R.28	TSM_EN_2024_C	1762	1134	30	28,5	11,6	TÜV SUD Z2 070321 0097 Rev 57 du 06/09/2024	430-460
TRINA	TSM-NEG9RC.27	TSM_EN_2024_A	1762	1134	30	28,5	11,6	TÜV SUD Z2 070321 0097 Rev 57 du 06/09/2024	425-450
TRINA	TSM-NEG18R.28	TSM_EN_2024_B	1961	1134	30	28,5	18	TÜV SUD Z2 070321 0097 Rev 57 du 06/09/2024	485-510
TRINA	TSM-NEG18RC.27	TSM_EN_2024_PA3_S3	1961	1134	30	28,5	28,5	TÜV SUD Z2 070321 0097 Rev 57 du 06/09/2024	485-505
VOLTEC	TARKA 120HC VSMS		1685	1000	42	25	14,5	ELIOCERT n°ID20200702	315-325
VOLTEC	TARKA 60 VSPS		1660	998	42	30	30	ELIOCERT n°ID20160319	260-290
VOLTEC	TARKA 60 VSMS		1660	998	42	30	30	ELIOCERT n°ID20170510	280-310
VOLTEC	TARKA 120HC VSMS		1685	1000	42	25	14,5	ELIOCERT n°ID20200702	320-330
VOLTEC	BIVA 60 VSPS		1680	998	42	25	25	ELIOSYS n°ID20161012	270-280
VOLTEC	BIVA 60 VSMS		1680	998	42	25	25	ELIOSYS n°ID20161012	295-305
VOLTEC	BIVA 60 VSPS (anti-éblouissement)		1665	1000	42	37	37	ELIOSYS n°ID20161012	260-270
VOLTEC	BIVA 60 VSMS (anti-éblouissement)		1665	1000	42	37	37	ELIOSYS n°ID20161012	290-300
VOLTEC	TARKA 120HC VSMS	20201201	1685	1000	42	25	14,5	ELIOCERT n°ID20200702	310-335
VOLTEC	TARKA 126 VSMS	v2021.05.03	1835	1042	35	25	14,5	ELIOCERT n°ID20220429	385-395
VOLTEC	TARKA 126 VSMD	v2021.05.03	1835	1042	35	25	14,5	ELIOCERT n°ID20210708 ELIOCERT n°ID20210221	385-400
VOLTEC	TARKA 126 VSMD anti-éblouissement	v2021.05.03	1835	1042	35	25	14,5	ELIOCERT n°ID20210708 ELIOCERT n°ID20210221	380-390
VOLTEC	TARKA 126 VSBD	v2021.05.03	1835	1042	35	25	14,5	ELIOCERT n°ID20210825	380-390
VOLTEC	TARKA 80 VSMP 18A (G12) xxx	TARKA 80 VSMP 395-410W 18A (G12)	1730	1120	35	30	30	CERTISOLIS CC0132_1 du 30/10/2023	395-410
VOLTEC	TARKA 88 VSMP 18A (G12) xxx	TARKA 88 VSMP 435-450W 18A (G12)	1730	1227	35	30	30	CERTISOLIS CC0132_1 du 30/10/2023	435-450
VOLTEC	TARKA 138 VSMD xxx	TARKA 138 VSMD 420-430W ONYX	2005	1042	35	25	14,5	CERTISOLIS CC0127_1 du 19/05/2022	420-430
VOLTEC	TARKA 138 VSBD xxx	TARKA 138 VSBD 415-425W BIFACIAL	2005	1042	35	25	14,5	ELIOCERT ID20220608 du 08/06/2022	415-425
VOLTEC	TARKA 110 VSMP xxx	TARKA 110 VSMP 435-460W 2024_v1	1868	1070	35	30	30	TÜV SUD Z2 127197 0001 Rev.00 du 05/09/2024	435-460
VOLTEC	TARKA 110 VSBP xxx	TARKA 110 VSBP 425-450W 2024_v1	1868	1070	35	30	30	TÜV SUD Z2 127197 0001 Rev.00 du 05/09/2024	435-450
VOLTEC	TARKA 120 VSMP xxx	TARKA 120 VSMP 475-500W 2024_v1	1868	1070	35	30	30	TÜV SUD Z2 127197 0001 Rev.00 du 05/09/2024	475-500
VOLTEC	TARKA 120 VSBP xxx	TARKA 120 VSBP 475-500W 2024_v1	1868	1070	35	30	30	TÜV SUD Z2 127197 0001 Rev.00 du 05/09/2024	475-500

