**SUD - EST**

**PREVENTION**

Société K2 systems
Industriestraße 18
71272 Renningen

**A l'attention de M. Wilhem Haag**

Ecully, le 04 décembre 2019

**N/réf :** MT/CS/L.18.03577av2
**Projet :** Système SINGLERAIL - SOLIDRAIL
**Objet :** Enquête de Technique Nouvelle visant l'insertion des modules photovoltaïques en surimposition de plan de couvertures par le biais de crochets de toit.

Monsieur,

Vous nous avez confié une mission en vue de l'établissement d'une Enquête de Technique Nouvelle pour le procédé de surimposition de couverture photovoltaïque SINGLERAIL de la gamme K2

L'objet de cette enquête technique a pour objet de donner un avis technique sur l'intégration de divers modules photovoltaïques dans le cadre d'un montage en mode PORTRAIT OU PAYSAGE en surimposition sur un plan de couvertures définies dans le présent rapport par le biais de crochets ou de vis spécifiques.

L'objet de l'avenant concerne le rajout de références de modules dont les références sont explicitées ci-après :

***Fabricant AXITEC***

- *Modules Monocristallins AXIPREMIUM « AC-xxxM– 60S - xxx → 290, 295, 300, 305, 310 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 60MFR190226A – FT AXITEC_DB_60zlg_mono_premium_MiA_FR_1000V_neo)*
- *Modules Monocristallins AXIPREMIUM HC « AC-xxxMH– 120S - xxx → 310, 315, 320, 325 Watts » de dimensions 0,992m x 1,675m x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 120MHFR190213A – FT AXITEC_DB_120zlg_mono_HC_MiA_FR_1000V_neo )*

***Fabricant CS WISMAR (SONNENTROMFABRIK)***

- *Les modules Monocristallins « EXCELLENT GLASS/GLASS M60 – Balance - xxxM60 → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de la société CS WISMAR de dimensions 1700 mm x 1000 mm x 35 mm avec un retour de cadre petit côté de 26,4 mm et un retour de cadre grand côté de 26,4 mm (Version 07/2019 – rev 3.7)*
- *Les modules Monocristallins « EXCELLENT GLASS/GLASS M60 –Smart - xxxM60 → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de la société CS WISMAR de dimensions 1700 mm x 1000 mm x 35 mm avec un retour de cadre petit côté de 26,4 mm et un retour de cadre grand côté de 26,4 mm (Version 07/2019 – rev 3.7)*
- *Les modules Monocristallins « EXCELLENT GLASS/GLASS M60 – Black - xxxM60 → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de la société CS WISMAR de dimensions 1700 mm x 1000 mm x 35 mm avec un retour de cadre petit côté de 26,4 mm et un retour de cadre grand côté de 26,4 mm (Version 07/2019 – rev 3.7)*

***Fabricant DUALSUN***

- *Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Flash « xxxM-60-0BBP - xxx → 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions 991mm x 1650mmx35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.1 - Novembre 2019)*
- *Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) isolés « xxxM-60-3BBPI xxx → 300, 305, 310, 315 Watts» de dimensions 991mm x 1650mmx35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.1 - Novembre 2019)*
- *Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) non isolés « xxxM-60-3BBPN xxx → 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions 991mm x 1650mmx35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.1 - Novembre 2019)*

***Fabricant EURENER***

- *Modules Monocristallins « MEPV ULTRA330 - xxx → 325, 330, 335 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm avec 25mm retour petit côté et 25mm retour grand côté*
- *Modules Monocristallins « MEPV ULTRA330 - xxx → 325, 330, 335 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 40mm avec 25mm retour petit côté et 25mm retour grand côté*
- *Module Monocristallins « MEPV Standard – All Black - xxx → 280, 295, 30, Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 40mm*
- *Module Monocristallins « MEPV Standard – All Black - xxx → 280, 295, 30, Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm*
- *Module Monocristallins « MEPV Clear – CEPV - xxx → 300, 315, 320, Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm*
- *Modules Polycristallins « PEPV Clear xxx → 270, 280, 285 Watts » de dimensions 992mm x 1650mm x 40 mm*
- *Modules Polycristallins « PEPV Clear xxx → 270, 280, 285 Watts » de dimensions 992mm x 1650mm x 35 mm*

***Fabricant LG SOLAR***

- *Module LG NéoN2 « LG340N1C-A5 - LG335N1C-A5 - LG330N1C-A5 » : dimensions 1686mm x 1016mm x 40 mm avec 29 mm retour petit côté et 29 mm retour grand côté (DS-N1C-A5-FR-201805)*
- *Modules Monocristallins LG NeON2 « LGxxxN1C- V5 - xxx → 330, 335, 340, 345 Watts » de dimensions 1016mm x 1686mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N1C-V5-FR-201905)*
- *Modules Monocristallins LG NeON2 Black « LGxxxN1K- A5 (Full Black) - xxx → 315, 320, 325 Watts » de dimensions 1,016m x 1,686m x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N1K-A5-FR-201805)*
- *Modules Monocristallins LG NeON2 Black « LGxxxN1K- V5 (Full Black) xxx → 325, 330, 335, 340 Watts » de dimensions 1016mm x 1686mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N1K-V5-FR-201905)*
- *Module LG NéoNtm2 Bifacial « LGxxx-N1T-V5, xxx → 335, 340 Watts » de dimensions 1016mm x 1686mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N1T-V5-FR-201909)*
- *Modules Monocristallins LG NeON R « LGxxxQ1C- A5 - xxx → 360, 365, 370 Watts » de dimensions 1016mm x 1700mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1C-A5-FR-201805)*
- *Modules Monocristallins LG NeON R « LGxxxQ1C- V5 - xxx → 360, 365, 370, 375 Watts » de dimensions 1016mm x 1700mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1C-V5-ES-201905)*
- *Modules Monocristallins LG NeON R Prime « LGxxxQ1K- V5 - xxx → 350, 355, 360 Watts » de dimensions 1016mm x 1700mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1K-V5-FR-201805)*
- *Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T- A5 (update 2018) → 390, 395 Watts » de dimensions 1,024m x 2,064m x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N2T-A5- FR-201805)*
- *Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T- J5 → 400, 405 Watts » de dimensions 1024mm x 2064mm x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N2T-J5-FR-201909)*
- *Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T- V5 → 425, 430 Watts » de dimensions 1024mm x 2064mm x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N2T-V5-FR-201905)*

***Fabricant LONGI***

- *Modules monocristallins PERC - Half Cut Hi-Mo4 « LR4-60HBD -xxxM - xxx → 345, 350, 355, 360, 365 Watts » de dimensions 1052mm x 1791mm x 30mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 20190520-Draft)*
- *Modules monocristallins PERC - Half Cut « LR4-60HPH-xxxM - xxx → 350, 355, 360, 365, 370 Watts » de dimensions 1052mm x 1776mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 20181210-Draft)*
- *Modules monocristallins PERC - Half Cut « LR4-60HPB-xxxM - xxx → 345, 350, 355, 360, 365 Watts » de dimensions 1052mm x 1776mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 20190509-Draft)*

***Fabricant PANASONIC***

- *Modules Photovoltaïque HIT « VBHNxxxSJ25 –xxx → 245, 250 Watts » de dimensions 798mm x 1580mm x 35mm avec 12mm retour petit côté et 24,95mm retour grand côté (FT 03/2019)*
- *Modules Photovoltaïque HIT « VBHNxxxSJ46 –xxx → 300 Watts » de dimensions 1053mm x 1463mm x 35mm avec 37mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 01/2019)*
- *Modules Photovoltaïque HIT « VBHNxxxSJ53 –xxx → 325, 330 Watts » de dimensions 1053mm x 1590mm x 40mm avec 32mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 05/2018)*
- *Modules Photovoltaïque HIT + « VBHNxxxSJ53 –xxx → 335, 340 Watts » de dimensions 1053mm x 1590mm x 40mm avec 32mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 03/2019)*
- *Modules Photovoltaïque HIT Kuro « VBHNxxxKJ01 –xxx → 320, 325, 330 Watts » de dimensions 1053mm x 1590mm x 40mm avec 32mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 03/2019)*
- *Modules Photovoltaïque HIT « VBHNxxxKJ01 –xxx → 335 Watts » de dimensions 1053mm x 1590mm x 40mm avec 32mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 03/2019)*

- *Modules Photovoltaïque HIT « VBHNxxxSJ47 –xxx → 325, 330 Watts » de dimensions 1053mm x 1590mm x 35mm avec 37mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 03/2019)*
- *Modules Photovoltaïque HIT « VBHNxxxSJ47 –xxx → 325, 330 Watts » de dimensions 1053mm x 1590mm x 35mm avec 37mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 03/2019)*

***Fabricant Q CELLS***

- *Modules monocristallins « Q.PEAK DUO-G5 - xxx → 315, 320, 325, 330, 335 Watts » de dimensions 1000mm x 1685mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO-G5_315-335_2019-02_Rev01_FR)*
- *Modules monocristallins « Q.PEAK DUO BLK-G5 - xxx → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 1,000m x 1, 685m x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO BLK-G5_300-325_2018-12_Rev01_FR)*

***Fabricant REC SOLAR***

- *Modules Monocristallins REC TWINPEAK 2 Mono SERIES « RECxxxTP2M » - xxx → 300, 305, 310, 315, 320, 325, 330 Watts » de dimensions 997mm x 1675mm x 38mm avec retour petit côté 28mm et retour grand côté 28mm (Réf : PM-DS-07-16 Rev- D 07.19)*
- *Modules Monocristallins REC N PEAK SERIES « RECxxxNP - Black- xxx → 305, 310, 315, 320, 325 Watts » de dimensions 1675mm x 997mm x 30 mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ref: PM-DS-11-03-Rev- C 07.19)*
- *Modules Monocristallins REC ALPHA Black Series – Half Cut –« RECxxxAA - xxx → 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1016mm x 1721mm x 30mm avec retour petit côté 28mm et retour grand côté 28mm (Ref: Ref: PM-DS-12-01-Rev- B 08.19)*
- *Modules Monocristallins REC ALPHA Black Series – Half Cut – full black « RECxxxAA Black - xxx → 355, 360, 365, 370, 375 Watts » de dimensions 1016mm x 1721mm x 30mm avec retour petit côté 28mm et retour grand côté 28mm (Ref: PM-DS-12-01-Rev- B 08.19)*

***Fabricant SOLARWATT***

- *Modules monocristallins « VISION 60M - xxx → 285, 290, 295 Watts » de dimensions 0,990m x 1,680m x 40mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (ref : 2019 SOLARWATT GmbH | AZ-TDB-PMS-1618 - REV 000 | 02/2019 | FR)*
- *Modules monocristallins « VISION 60M HIGH POWER - SolarWatt Vision 60M High Power - xxx → 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 0,990m x 1,680m x 40mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (ref : AZ-TDB-PMS-0944 - REV 013 | 04/2019 | FR)*
- *Modules monocristallins « Vision 60M Style xxx → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 0,990m x 1,680m x 40mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (ref : AZ-TDB-PMS-0480 - REV 018 | 04/2019 | FR)*
- *Modules polycristallins « Vision 60P xxx → 275, 280 Watts » de dimensions 0,990m x 1,680m x 40mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (ref : AZ-TDB-PMS-0481 - REV 015 | 04/2019 | FR)*
- *Modules monocristallins « ECO 60M - xxx → 280, 285, 290 Watts » de dimensions 1650mm x 992mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (2018 SOLARWATT GmbH | AZ-TDB-PMS-1573 - REV 000 | 11/2018 | FR)*
- *Modules monocristallins « ECO 60M - xxx → 295, 300, 305 Watts » de dimensions 1650mm x 992mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (2018 SOLARWATT GmbH | AZ-TDB-PMS-1570 - REV 000 | 11/2018 | FR)*

***Fabricant SOLAREDGE***

- *Modules monocristallins PERC « SPVxxx-60MMJ - xxx → 300, 305, 310 Watts» de dimensions 0,992m x 1,650m x 40mm avec 25mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref : 10/2019. V01/FR ROW)*

***Fabricant SOLUXTEC***

- *Modules « DAS MODUL Mono FS Serie – DMMFSxxx - xxx → 315, 320, 325, 330 Watts » de dimensions 1005mm x 1665 mm x 35mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (notice 2019)*
- *Modules « DAS MODUL Poly Serie – DMPxxx - xxx → 270, 275, 280, 285 Watts» de dimensions 1005mm x 1665 mm x 35mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (notice 2018)*

***Fabricant TRINA***

- *Modules monocristallins HONEY (120 Half-Cut) « TSM.xxx-DD06M.05(II) - xxx → 310, 315, 320, 325, 330, 335, 340 Watts » de dimensions 1004mm x 1698mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM_EN_2019_A)*
- *Modules monocristallins HONEY (120 Half-Cut) « TSM.xxx-DE06M.08 (II)- xxx → 330, 335, 340 Watts » de dimensions 1004mm x 1698mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM_EN_2019_A)*
- *Modules monocristallins HONEY (120 Half-Cut) « TSM.xxx-PE06H- xxx → 285, 290, 295, 300 Watts » de dimensions 1004mm x 1698mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM_EN_2019_A)*

- *Modules monocristallins TALLMAX (144 Half-Cut) « TSM.xxx-DE15M(II)- xxx → 390, 395, 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions 1004mm x 2024mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM_EN_2019_B)*

***Fabricant VOLTEC***

- *Modules Monocristallins « TARKA 120 demi cellules - VSMS → 315, 320, 325 Watts » de dimensions 1000mm x 1685 m x 42mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté*

Cet avenant a également pour objet d'inclure les rails « Solidrail » dans l'évaluation.

Les justifications fournies nous permettent de conclure favorablement pour l'incorporation des panneaux référencés dans le rapport d'enquête technique pour le domaine d'emploi visé dans le rapport.

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

**Marc TERRANOVA**

Responsable Technique

SUD EST PREVENTION
17, chemin Louis Chirpaz
69134 ECULLY Cedex
Tél. : 04 72 19 21 30 - Fax : 04 72 29 16 92
RCS LYON 432 753 911 - SIRET 432 753 911 000 44

SUD - EST

PREVENTION

# RAPPORT D'ENQUETE DE TECHNIQUE NOUVELLE

ETN n° L.18.03577av2

| | | |
|---|---|---|
| REFERENCE | : | **L.18.03577av2** |
| NOM DU PROCEDE | : | **Procédé SINGLERAIL - SOLIDRAIL** |
| TYPE DE PROCEDE | : | **Système photovoltaïque :** procédé en surimposition sur plan de couvertures |
| DESTINATION | : | **Travaux neufs ou travaux d'adaptation dans l'existant : Couvertures en petits éléments (tuiles ou ardoises dont les DTU de référence sont détaillés dans le présent rapport.) – couvertures en plaques fibro-ciment référencées dans le présent rapport** |
| DEMANDEUR | : | **Société K2 systems**<br>**Industriestraße 18 - 71272 Renningen - Allemagne** |
| PERIODE DE VALIDITE | | **Du 04 octobres 2018**<br>**Au 04 octobre 2021** |

Le présent rapport comporte 46 pages.
Il porte la référence **L.18.03577av2** rappelée sur chacune d'entre elles.
Il ne doit être communiqué que dans son intégralité.

**Siège social : 17, chemin Louis Chirpaz – 69134 ECULLY Cedex Tél : 04 72 19 21 30 – lyon@sudestprevention.com**
Agence d'Avignon : 1834, route d'Avignon – 84320 ENTRAIGUES Tél : 04 90 39 45 63 – Fax : 04 90 39 61 47
S.A.S au capital de 40.000 € – RCS Lyon 432 753 911 – Siret : 432 753 911 00044

# SOMMAIRE

1 PREAMBULE 3

2 OBJET DU PRESENT RAPPORT 3

3 QUALIFICATION DES INSTALLATEURS 3

4 DESCRIPTION DES CONSTITUANTS SPECIFIQUES AU PROCEDE SINGLERAIL 6
SOLIDRAIL(PIECES COMMUNES A TOUTES LES COUVERTURES VISEES PAR LE PROCEDE) 4

5 DESCRIPTION DES CONSTITUANTS SPECIFIQUES AU PROCEDE - PIECES dédiées aux COUVERTURES en TUILES – PROCEDE SINGLERAIL avec crochets. 8

6 DESCRIPTION DES CONSTITUANTS SPECIFIQUES AU PROCEDE - PIECES dédiées aux COUVERTURES en ARDOISES 10

7 DESCRIPTION DES CONSTITUANTS SPECIFIQUES AU PROCEDE - PIECES dédiées aux COUVERTURES en FIBRO-CIMENT – PROCEDE SINGLERAIL/CROSSRAIL avec vis à double filetage CR 11

8 MODULES CADRES ASSOCIES AU PROCEDE 15

9 PRE REQUIS POUR LA POSE DU PROCEDE 20

10 DOMAINE D'EMPLOI 22

11 TENUE AUX SURCHARGES CLIMATIQUES 23

12 PRE-REQUIS LIES AUX MODULES PHOTOVOLTAÏQUES 25

13 PRESCRIPTIONS DE MONTAGE 26

14 CALEPINAGE DU SYSTEME 26

15 FIXATIONS DU SYSTEME ET MONTAGE 27

16 SECURITE ELECTRIQUE DU CHAMP PHOTOVOLTAÏQUE 27

17 DURABILITE 27

18 CONCOMMITANCE VENT - PLUIE 28

19 CONTROLES 28

20 AVIS TECHNIQUE DE SUD EST PREVENTION 28

DOCUMENTS et JUSTIFICATIONS FOURNIS 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, l'Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEX) et le Pass Innovation, 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 **K2 SYSTEMS** a confié à SUD EST PREVENTION une mission d'évaluation technique de son procédé **SINGLERAIL-SOLIDRAIL**, donnant lieu à la rédaction d'un Rapport d'Enquête de Technique Nouvelle.

La mission confiée à SUD EST PREVENTION concerne uniquement les éléments constitutifs assurant la fonction « 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
- QUALIBAT 318.
- Qualibat : 8111 / 8112 / 8113 / 8121 /8122 / 8123 / 8133 et 8621 (1 des 7 premiers modules + le 8621)
- Qualifelec : 40 SPV Installations électriques E1 – E3 – E2 – EC avec la mention « Solaire photovoltaïque » ou 43 Solaire photovoltaïque avec la mention RGE
- Qualit'ENR : QualiPV BAT ou QualiPV ELEC

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

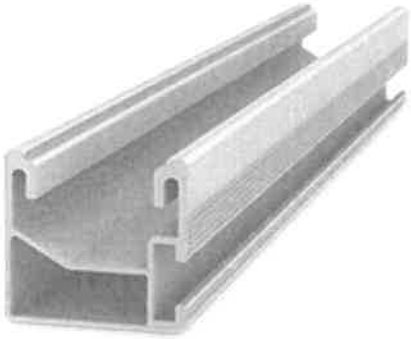
Tout installateur devra avoir suivi une formation spécifique de la part du demandeur et posséder sur chantier :

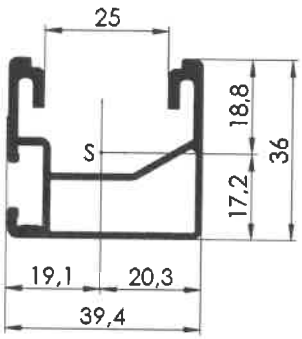
- Le dossier Technique dans son intégralité
- Les Notices de Montage établies par le demandeur
- La présente Enquête de Technique Nouvelle

## 4 DESCRIPTION DES CONSTITUANTS SPECIFIQUES AU PROCEDE SINGLERAIL - SOLIDRAIL (PIECES COMMUNES A TOUTES LES COUVERTURES VISEES PAR LE PROCEDE)

**Le procédé K2 SINGLERAIL dans sa version « tuiles », associe les crochets CROSSHOOK 3S et CROSSHOOK 4S, et les rails spécifiques au procédé - les constituants en sont les suivants :**

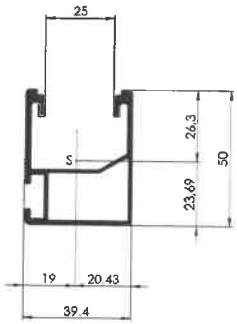
- **Des rails SINGLERAIL 36 en aluminium EN AW-6063 T66**





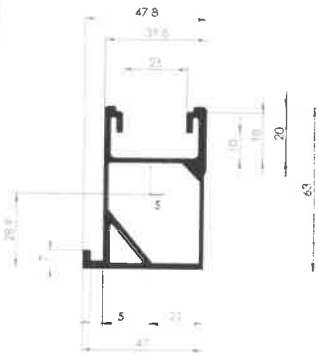

- Largeur 39,4mm – Hauteur 36mm – longueurs du rail (variable) : 2,10m – 3,15m – 4,15m et 6,10m
- A= 2,8 cm2 - Iy = 3,97 cm4 - Iz = 6,26 cm4

- **Des rails SINGLERAIL 50 en aluminium EN AW-6063 T66**



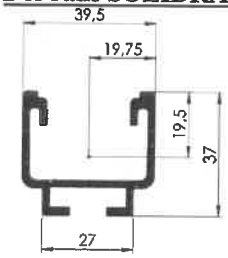

- Largeur 39mm – Hauteur 50mm – longueur du rail : 6,10m
- A= 3,69 cm2 - Iy = 10,47 cm4 - Iz = 8,64 cm4

- **Des rails SINGLERAIL 63 en aluminium EN AW-6063 T66**



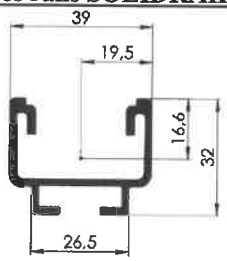

- Largeur 47mm – Hauteur 63mm – longueur : 6,10m
- A= 5,59 cm2 - Iy = 26,9 cm4 - Iz = 16 cm4

- **Des rails SOLIDRAIL 63 en aluminium EN AW-6063 T66**



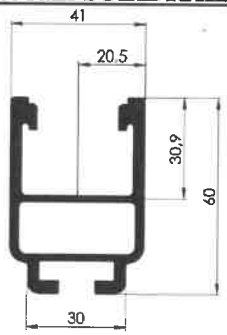

  - Largeur 39,5mm – Hauteur 37mm – longueur : 6,10m
  - A= 3,14 $cm^2$ - Iy = 4,35 $cm^4$ - Iz = 6,96 $cm^4$

- **Des rails SOLIDRAIL ULTRALIGHT 63 en aluminium EN AW-6063 T66**




  - Largeur 39 mm – Hauteur 32mm – longueur : 6,10m
  - A= 2,59 cm2 - Iy = 2,56 cm4 - Iz = 5,51 cm4

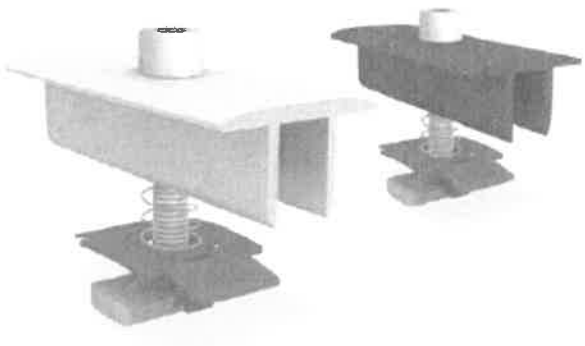
- **Des rails SOLIDRAIL ALPINS 63 en aluminium EN AW-6063 T66**




  - Largeur 41 mm – Hauteur 60mm – longueur : 6,10m
  - A= 6,44 cm2 - Iy = 22,26 cm4 - Iz = 15,86 cm4

- **Des étriers intermédiaires de fixation des modules (référence code article – voir tableau ci-dessous)**

  Ces étriers (ou brides) sont équipés d'un écrou de référence MK2 qui se bloque facilement et qui peut coulisser dans le rail en exerçant une pression sur la vis à tête cylindrique



| Hauteur du cadre du module / Description | Numéro d'article |
|---|---|
| 30-33 mm/M8×50, brut | 1005156 |
| 30-33 mm/M8×50, noir anodisé | 1005157 |
| 39-44 mm/M8×60, brut | 1004908 |
| 39-44 mm/M8×60, noir anodisé | 1005159 |
| 45-48 mm/M8×65, brut | 1005143 |
| 45-48 mm/M8×65, noir anodisé | 1005160 |
| 49-50 mm/M8×70, brut | 1004407 |
| 49-50 mm/M8×70, noir anodisé | 1005161 |

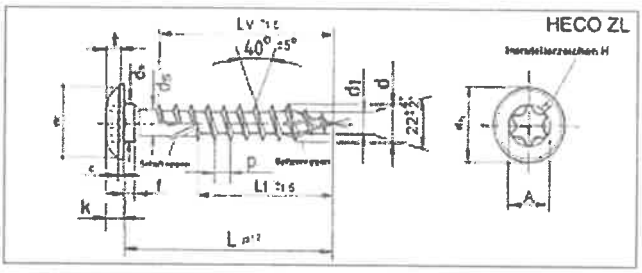
- **Des étriers de rives de fixation des modules (référence code article – voir tableau ci-dessous)**
  Ces étriers (ou brides) sont également équipés d'un écrou de référence MK2 qui se bloque facilement et qui peut coulisser dans le rail en exerçant une pression sur la vis à tête cylindrique

| Hauteur du cadre du module / Description | Numéro d'article |
|---|---|
| 30-31 mm/M8×30, brut | 1005345 |
| 30-31 mm/M8×30, noir anodisé | 1005347 |
| 42-44 mm/M8×35, brut | 1005291 |
| 42-44 mm/M8×35, noir anodisé | 1005295 |
| 45-47 mm/M8×40, brut | 1005171 |
| 45-47 mm/M8×40, noir anodisé | 1005270 |
| 48 mm/M8×40, brut | 1005292 |
| 48 mm/M8×40, noir anodisé | 1005296 |
| 49-50 mm/M8×45, brut | 1005172 |
| 49-50 mm/M8×45, noir anodisé | 1005271 |

- **Des vis de fixation (fixations des crochets de toits ou des pattes Cross Hook sur les éléments de charpente en bois) : vis HECO-TOPIX (sous ETA-11/0284) avec entraînement TX25/40 - référencées**

Vis à bois autoforeuse HECO-TOPIX

| | |
|---|---|
| 1005837 | Dimensions: 6x80 |
| 1004978 | Dimensions: 6x100 |
| 1000642 | Dimensions: 8x80 |
| 1000656 | Dimensions: 8x100 |
| 10001525 | Dimensions: 8x120 |
| 1002366 | Dimensions: 8x160 |
| 1002367 | Dimensions: 8x180 |




| Vis HECO-Topix | Réf. K2 | d [mm] | L [mm] | Lv [mm] | Antrieb | Ø foret pour avanttrou [mm] | Couple de serrage max. t [Nm] | Distance minimale du bord par rapport au côté du chevron [mm] a4,c | Largeur minimale du chevron [mm] | Distance minimale par rapport à l'extrémité inférieure du chevron/bois de bout [mm] a3,t | Distance minimale entre les crochets de toit sur un chevron [mm] a1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 x 80 | P1005837 | 6 | 80 | 70 | T25 | 3,5 | 6 | 18 | 36 | 150* | 150* |
| 8 x 80 | P1006642 | 8 | 80 | 70 | T40 | 5,0 | 12 | 24 | 48 | 200* | 200* |

* pour le pin douglas, la valeur doit être augmentée de 50%

Pour les dimensions de vis qui sont indiquées ici, les valeurs de résistance à l'arrachement ont été déterminées dans l'axe de la vis

Valeurs de dimensionnement pour l'arrachement du filetage (résistance axiale) dans différentes classes de bois (conf. ETA-11/0284) avec hypothèse $K_{mod}$= 0,9

| Valeur de dimensionnement arrachement du filetage [kN] classe du bois | C24 | C27 | C30 | C35 | C40 | C45 | C50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Masse volumique du bois [kg/m3] | 350 | 370 | 380 | 400 | 420 | 440 | 460 |
| 6x80 (longueur de filetage utile 70) | 3,4 | 3,58 | 3,66 | 3,8 | 3,97 | 4,12 | 4,27 |
| 8x70 (longueur de filetage utile 60) | 3,9 | 4 | 4,18 | 4,36 | 4,53 | 4,7 | 4,87 |
| 8x80 (longueur de filetage utile 70) | 4,5 | 4,7 | 4,8 | 5 | 5,2 | 5,4 | 5,6 |

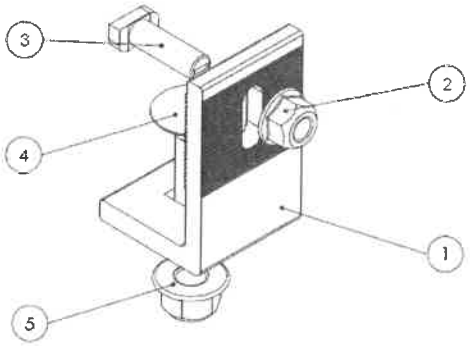
Le système de vissage à trou rond-oblong est conçu de manière que les charges transversales ne sont absorbées que par l'une des deux vis.

Pour réaliser le calcul de l'assemblage avec vis, il y a lieu de prendre en compte le dimensionnement interactif défini dans la norme Eurocode 5.

Valeurs de dimensionnement pour les charges transversales (effort à angle droit par apport à l'axe de la vis) avec hypothèse $K_{mod}$= 0,6

| Valeur de dimensionnement charges transversales [kN] | |
|---|---|
| Ø6 mm | 1,20 |
| Ø8 mm | 1,36 |

- **Des éléments référencés L-AdapterSR (référence code article « 2002683»)**

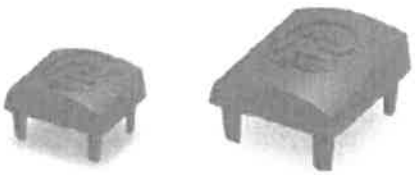



Pièce 1 : L-Adapter SR - code article 2002687 en aluminium EN AW-6063 T66
Pièce 2 : écrou frein à tête Hexagonale - M8 – inox A2-70
Pièce 3 : vis à tête marteau – inox A2-70
Pièce 4 : vis à tête rivet - M10x20 – inox A2-70
Pièce 5 : écrou frein à tête Hexagonale - M10 - inox A2-70

- **Des écrous MK2 avec clip de montage (référence code article « 1001643») en inox 1.4301**

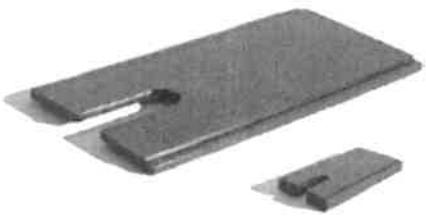
Cet écrou prisonnier peut être disposé à tout endroit du rail par auto-blocage

- **Des capuchons de protection (référence code article « 1004767») en PA renforcé FV**



- **Des entretoises (référence code article « 1002361») en PA renforcé FV – épaisseur 2mm**

Ces entretoises sont utilisées pour compenser les différences de hauteur lors du montage des crochets et des rails



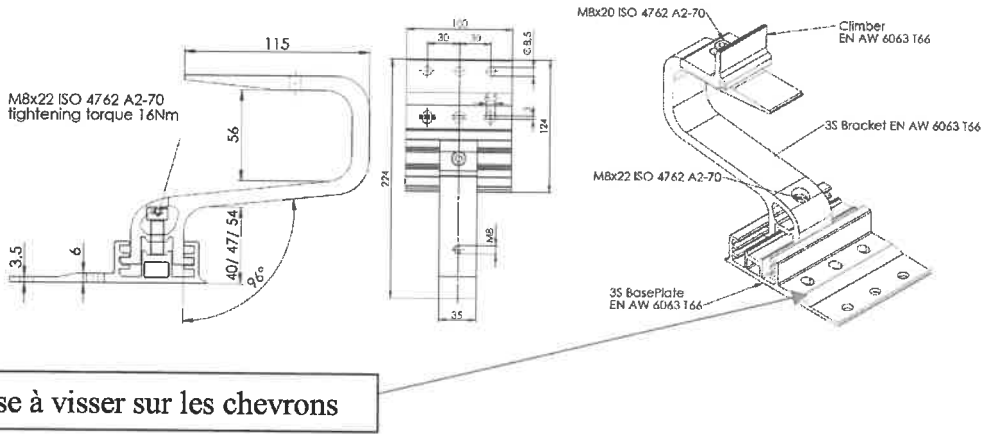
- **Des plaques de compensation (référence code article « 2002332») en aluminium – épaisseur 4mm**
  Ces éléments sont utilisés pour compenser les différences de hauteur lors du montage des crochets : elles sont à placer sous la plaque de base des crochets.



- **Des produits de calfeutrement (mis en œuvre si besoin au droit des passages sous les crochets de toit et sur les éléments de tuiles ayant fait l'objet d'opérations de meulage) de façon à garantir l'absence de pénétration d'eau de pluie entre les crochets et les tuiles.**

## 5 DESCRIPTION DES CONSTITUANTS SPECIFIQUES AU PROCEDE - PIECES dédiées aux COUVERTURES en TUILES – PROCEDE SINGLERAIL avec crochets.

- **Des crochets de tuiles CrossHook 3S (référence code article « 2000133 »)**
  Ces crochets permettent un réglage latéral et en hauteur – ils sont certifiés par un agrément technique européen (ETA n°16/0709)

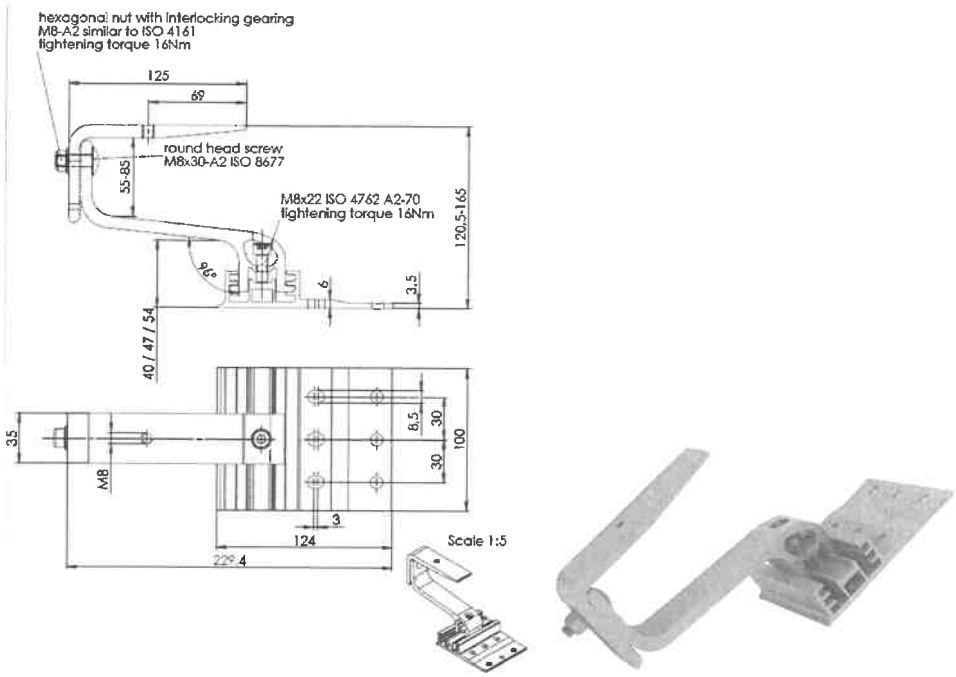



| Direction de la force | Valeur limite |
|---|---|
| Charge limite de calcul (design) : $F_{Rd}$ en KN | |
| Sollicitation en compression (perpendiculaire au plan du toit) | 3,01 |
| Sollicitation parallèle au plan de la couverture (charge descendante) | 2,14 |
| Sollicitation en traction (perpendiculaire au plan du toit) | 2,32 |

| Direction de la force | Valeur limite |
|---|---|
| Charge limite de calcul (valeur ELS) : $F_{serv}$ en KN | |
| Sollicitation en compression (perpendiculaire au plan du toit) | 2,86 |
| Sollicitation parallèle au plan de la couverture (charge descendante) | 1,71 |
| Sollicitation en traction (perpendiculaire au plan du toit) | 1,92 |

- **Des crochets de tuiles CrossHook 4S (référence code article « 2000466 »)**

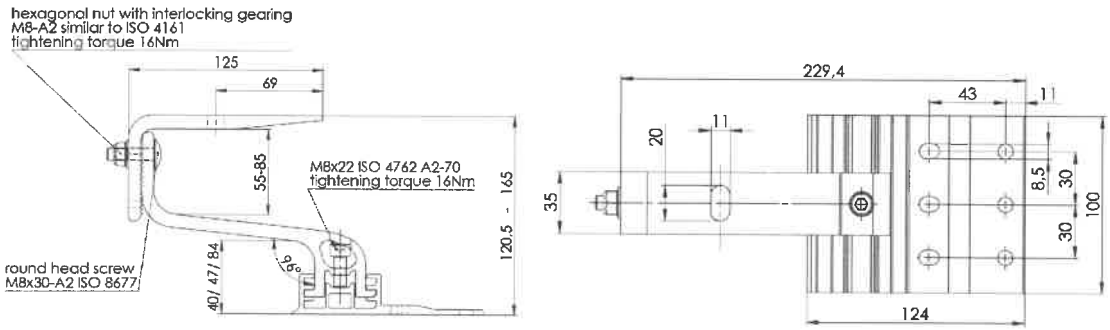
Ces crochets permettent un réglage latéral et en hauteur, et un réglage continu de l'ouverture du bras




| Direction de la force | Valeur limite |
|---|---|
| Charge limite de calcul (design) : $F_{Rd}$ en KN | |
| Sollicitation en compression (perpendiculaire au plan du toit) | 1,72 |
| Sollicitation parallèle au plan de la couverture (charge descendante) | 1,82 |
| Sollicitation en traction (perpendiculaire au plan du toit) | 1,62 |

| Direction de la force | Valeur limite |
|---|---|
| Charge limite de calcul (valeur ELS) : $F_{serv}$ en KN | |
| Sollicitation en compression (perpendiculaire au plan du toit) | 1,71 |
| Sollicitation parallèle au plan de la couverture (charge descendante) | 1,29 |
| Sollicitation en traction (perpendiculaire au plan du toit) | 1,35 |

- **Des crochets de tuiles CrossHook 4S+ (référence code article « 2000…… »)**



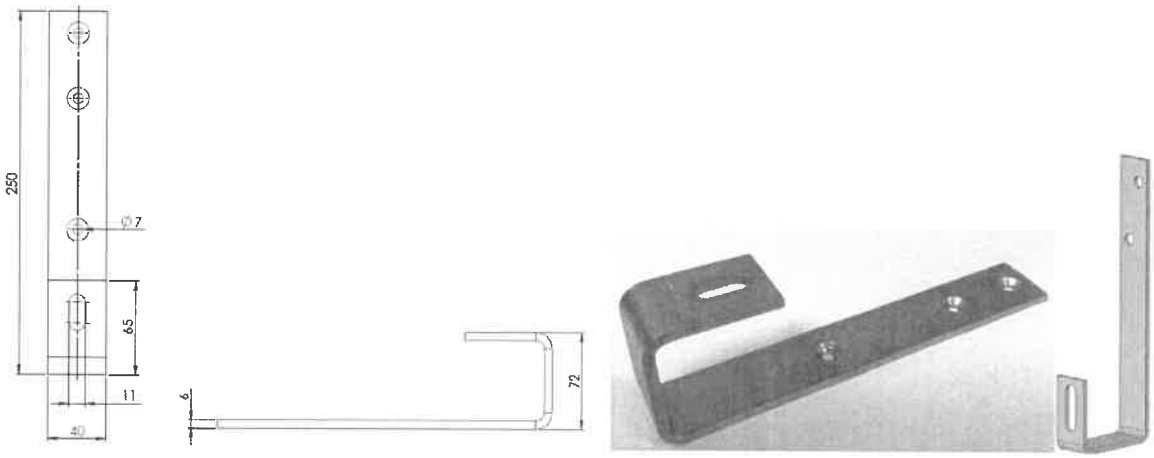
| Direction de la force | Valeur limite |
|---|---|
| Charge limite de calcul (design) : $F_{Rd}$ en KN | |
| Sollicitation en compression (perpendiculaire au plan du toit) | 1,72 |
| Sollicitation parallèle au plan de la couverture (charge descendante) | 1,82 |
| Sollicitation en traction (perpendiculaire au plan du toit) | 1,62 |

| Direction de la force | Valeur limite |
|---|---|
| Charge limite de calcul (valeur ELS) : $F_{serv}$ en KN | |
| Sollicitation en compression (perpendiculaire au plan du toit) | 1,71 |
| Sollicitation parallèle au plan de la couverture (charge descendante) | 1,29 |
| Sollicitation en traction (perpendiculaire au plan du toit) | 1,35 |

Remarque : l'embase des crochets CrossHook 3S est identique à celle des crochets CrossHook 4S ou des crochets CrossHook 4S+

## 6 DESCRIPTION DES CONSTITUANTS SPECIFIQUES AU PROCEDE - PIECES dédiées aux COUVERTURES en ARDOISES

- **Des crochets RF SLATE (référence code article « 2000133 »)**




| Direction de la force | Valeur limite |
|---|---|
| Charge limite de calcul (design) : $F_{Rd}$ en KN | |
| Sollicitation en compression (perpendiculaire au plan du toit) | 4,55 |
| Sollicitation parallèle au plan de la couverture (charge descendante) | 2,10 |
| Sollicitation en traction (perpendiculaire au plan du toit) | 2,52 |

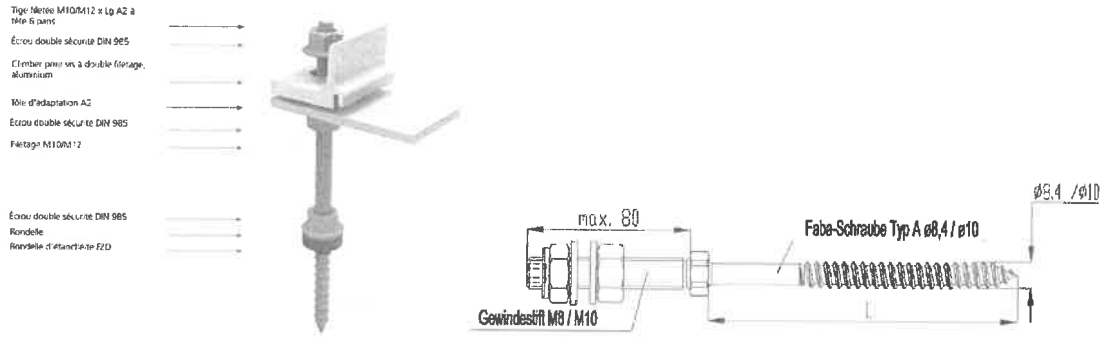
| Direction de la force | Valeur limite |
|---|---|
| Charge limite de calcul (valeur ELS) : $F_{serv}$ en KN | |
| Sollicitation en compression (perpendiculaire au plan du toit) | 2,55 |
| Sollicitation parallèle au plan de la couverture (charge descendante) | 1,78 |
| Sollicitation en traction (perpendiculaire au plan du toit) | 1,66 |

## 7 DESCRIPTION DES CONSTITUANTS SPECIFIQUES AU PROCEDE - PIECES dédiées aux COUVERTURES en FIBRO-CIMENT – PROCEDE SINGLERAIL/CROSSRAIL avec vis à double filetage CR.

### Pour les sous-structures en bois :

Le KIT comprend : 1 Vis à double filetage K2 CR, acier inox A2¬ 3 Ecrou à embase avec cran d'arrêt, acier inox A2¬ 1 Climber pour CrossRail ¬ 1 joint d'étanchéité caoutchouc, EPDM ¬ 1 rondelle, acier inox A2¬ 1 plaque d'adaptation avec trou oblong 11x39 mm, acier inox A2

La vis à double filetage est disponible en différentes longueurs et différents diamètres. Elle est adaptée pour les toitures en fibrociment à profil ondulé et ossature porteuse en bois. L'étanchéité de la couverture est assurée par un joint FZD.




| Matériau de la structure porteuse | Diamètre pré-perçage fibrociment à profil ondulé | Diamètre pré-perçage structure porteuse en bois |
|---|---|---|
| Vis double filetage ø 10 mm | 14 mm | 7 mm |
| Vis double filetage ø 12 mm | 15 mm | 8,5 mm |

| Référence commerciale vis à double filetage BOIS | Référence pour système SingleRail | Description de la vis | Support |
|---|---|---|---|
| 1006166 | SingleRail CLB HangerBolt 10x180 PU=50 | K2 Vis à double filetage CR M10x180, prémonté, pour couverture fibrociment | BOIS (C24) |
| 1006167 | SingleRail CLB HangerBolt 10x200 PU=50 | K2 Vis à double filetage CR M10x200, prémonté, pour couverture fibrociment | BOIS (C24) |
| 1006168 | SingleRail CLB HangerBolt 10x250 PU=50 | K2 Vis à double filetage CR M10x250, prémonté, pour couverture fibrociment | BOIS (C24) |
| 1006169 | SingleRail CLB HangerBolt 12x200 PU=50 | K2 Vis à double filetage CR M12x200, prémonté, pour couverture fibrociment | BOIS (C24) |
| 1006170 | SingleRail CLB HangerBolt 12x250 PU=50 | K2 Vis à double filetage CR M12x250, prémonté, pour couverture fibrociment | BOIS (C24) |
| 1006171 | SingleRail CLB HangerBolt 12x300 PU=50 | K2 Vis à double filetage CR M12x300, prémonté, pour couverture fibrociment | BOIS (C24) |
| 1001759 | SingleRail SOLAR FASTENER M8x130/50 FSD PU=25 | K2 Vis à double filetage M8x300/50, sans adaptateur, pour couverture fibrociment | BOIS (C24) |

Cette vis à double filet est visée par 2 rapports d'essais du DIBt

- L'un daté du 14 janvier 2014 (n°Z14.4.602)
- L'autre daté 20 décembre 2017 (n°Z14.4.555)

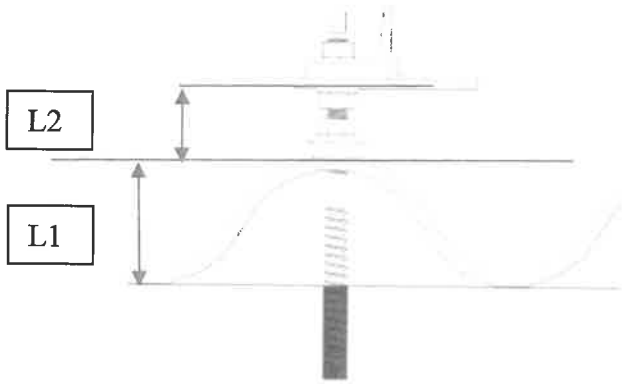
Le rapport Z14.4.555 spécifie la capacité résistante de cette vis comme suit (selon le diamètre et la profondeur de vissage) :

| Kmod = 0,7 | Vis à bois - références 1006166 / 1006167 / 1006168 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Profondeur de vissage réelle ($l_{ef}$) | 34 | 38 | 42 | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 | 70 |
| $N_{R,k}$ (KN) | 1,71 | 1,92 | 2,12 | 2,32 | 2,52 | 2,72 | 2,92 | 3,12 | 3,33 | 3,53 |

$$\cancel{V_{R,k} = \min\left\{V'_{R,k} * \frac{L_1}{L_1+L_2} ; 1,2 * \frac{M_{y,R,k}}{L_2}\right\}}$$

**Avec**

- **$V'_{R,k}$ = 0,74 kN**
- **$M_{y,R,k\ (kN.cm)}$= 4,20 kN.cm**




Le rapport Z14.4.602 spécifie la capacité résistante de cette vis comme suit :

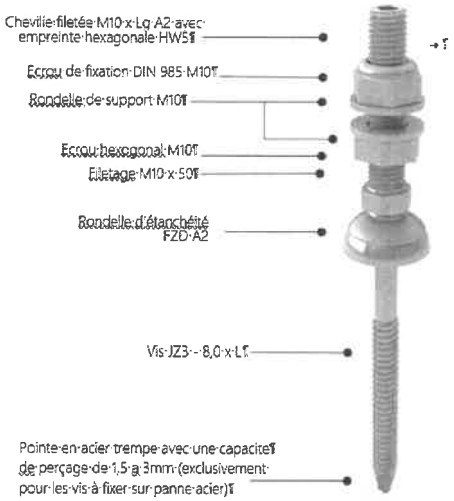
| Kmod = 0,7 | Vis à bois - références 1006169 / 1006170 / 1006171 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Profondeur de vissage réelle ($l_{ef}$) | 48 | 54 | 60 | 65 | 71 | 77 | 83 | 89 | 95 | 100 |
| $N_{R,k}$ (KN) | 3,46 | 3,89 | 4,32 | 4,68 | 5,11 | 5,55 | 5,98 | 6,41 | 6,84 | 7,20 |

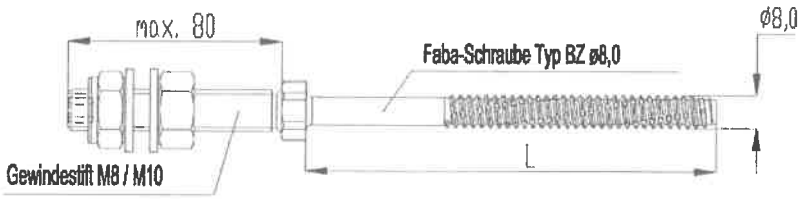
$$V_{R,k} = \min\{0,84 \cdot F_{b,R,k};\ 1,2 \cdot M_{y,R,k} / L_2\}$$

| Vis à double filetage BOIS | $M_{y,R,k\ (kN.cm)}$ | $F_{b,R,k\ (kN)}$ |
|---|---|---|
| Références 1006166 / 1006167 / 1006168 | 5,80 | 0,31 |
| Références 1006169 / 1006170 / 1006171 | 10,50 | 0,36 |

## Pour les sous-structures en acier :

Le KIT comprend : 1 Vis à double filetage K2 CR, acier inox A2 ¬ 3 Ecrou à embase avec cran d'arrêt, acier inox A2 ¬ 1 Climber pour CrossRail ¬ 1 joint d'étanchéité caoutchouc, EPDM ¬ 1 rondelle, acier inox A2¬ 1 plaque d'adaptation avec trou oblong 11x39 mm, acier inox A2
Il s'agit des références de vis suivantes




La vis à double filetage est disponible en différentes longueurs et différents diamètres. Elle est adaptée pour les toitures en fibrociment à profil ondulé et ossature porteuse en acier (S235). L'étanchéité de la couverture est assurée par un joint FZD.

| Référence commerciale vis à double filetage | Référence pour système SingleRail | Description de la vis | Support |
|---|---|---|---|
| 2003012 | SingleRail SOLAR FASTENER M8x115/50 FZD - PU=25 | K2 Vis à double filetage M8x115/50, sans adaptateur, pour couverture fibrociment | ACIER (SG320D) |
| 2003013 | SingleRail SOLAR FASTENER M8x85/50 FZD - PU=25 | K2 Vis à double filetage M8x85/50, sans adaptateur, pour couverture fibrociment | ACIER |
| 1001400 | SingleRail SOLAR FASTENER M8x100/50 FZD | K2 Vis à double filetage M8x100/50, sans adaptateur, pour couverture fibrociment | ACIER (C24) |
| 1000985 | SingleRail SOLAR FASTENER M8x150/50 FZD | K2 Vis à double filetage M8x150/50, sans adaptateur, pour couverture fibrociment | ACIER (C24) |

Cette vis à double filet est visée par 2 rapports d'essais du DIBt

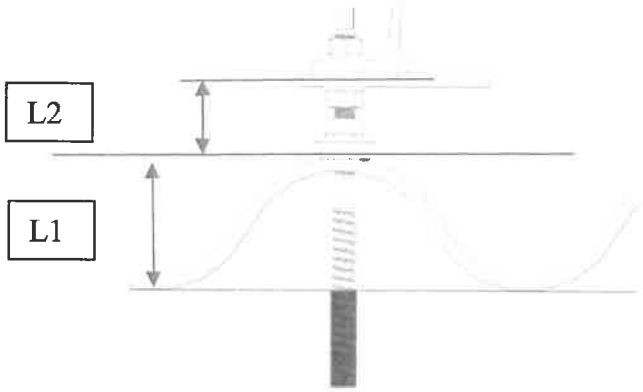
- L'un daté du 14 janvier 2014 (n°Z14.4.602)
- L'autre daté 20 décembre 2017 (n°Z14.4.555)

Le rapport Z14.4.555 spécifie la capacité résistante de cette vis comme suit (selon le diamètre et la profondeur de vissage) :

| Vis acier - références 2003012 / 2003013 / 1001400 / 1000985 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Epaisseur de la membrure supportant la vis (en mm) | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| $N_{R,k}$ (KN) | 2,61 | 4,26 | 5,79 | 7,32 | 10,25 |

Le rapport Z14.4.602 spécifie la capacité résistante de cette vis comme suit :

$$V_{R,k} = \min \{0,84 \cdot F_{b,R,k};\ 1,2 \cdot M_{y,R,k} / L_2\}$$




| Vis à double filetage ACIER | $M_{y,R,k}$ (kN.cm) | $F_{b,R,k}$ (kN) |
|---|---|---|
| Références 2003012 / 2003013 / 1001400 / 1000985 | 5,80 | 0,31 |

**Quelle que soit la vis retenue, en cohérence avec la sous-structure (bois, ou acier), le logiciel « Base on » permet de renseigner les paramètres en fonction du projet (sur la base des valeurs de résistance stipulées ci-avant).**

# 8 MODULES CADRES ASSOCIES AU PROCEDE

***Fabricant AEG***

- *Modules monocristallins AS-M605B - xxx → 285, 290, 295, 300 Watts de dimensions 992 x 1640 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (code notice AS-M605B-P-O6N1-5BB 285-300 version 201901.V1.EN)*
- *Modules monocristallins AS-M608 - xxx → 290, 295, 300, 305, 310 Watts de dimensions 990 x 1640 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (code notice AS-M608-C6N1-5BB 290-310 version 201901.V1.EN)*
- *Modules polycristallins AS-P605B - xxx → 270, 275, 280, 285 Watts de dimensions 992 x 1640 x 40mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (code notice AS-P605-O6N1-5BB 270-285 version 2018.8.V1.EN)*
- *Modules polycristallins AS-P608 - xxx → 270, 275, 280 Watts de dimensions 990 x 1640 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (code notice AS-P608-C6N1-5BB 270-280 version 201901.V1.EN)*

***Fabricant ALEO SOLAR***

- *Module « S19 HE - S19L.xxx → 300, 305, 310 Watts » de dimensions 1660 x 990 x 50 mm avec 9mm retour petit côté et 18,5mm retour grand côté*
- *Module « S79 HE – S79L.xxx → 295, 300, 305 Watts » de dimensions 1660 x 990 x 50 mm avec 9mm retour petit côté et 18,5mm retour grand côté*
- *Module « X59 HE- X59L.xxx → 300, 305, 310 Watts » de dimensions 1660 x 990 x 42 mm avec 13,7mm retour petit côté et 30mm retour grand côté*
- *Module « X79 HE - X79L.xxx → 295, 300, 305 Watts » de dimensions 1660 x 990 x 42 mm avec 13,7mm retour petit côté et 30mm retour grand côté*

***Fabricant AUO BENQ***

- *Modules Monocristallins « Sun Vivo - PM060MW2/PM060MB2 xxx → 290, 295, 300, 305, 310 Watts » de la société AUO de dimensions 0,992m x 1,640m x 40mm avec 34mm retour petit côté et 34mm retour grand côté*

***Fabricant AXITEC***

- *Modules Monocristallins AXIPREMIUM « AC-xxxM /156 – 60S - xxx → 270, 275, 280, 285, 290, 295, 300 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté*
- *Modules Monocristallins AXIPREMIUM « AC-xxxM– 60S - xxx → 290, 295, 300, 305, 310 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 60MFR190226A – FT AXITEC_DB_60zlg_mono_premium_MiA_FR_1000V_neo)*
- *Modules Monocristallins AXIPREMIUM HC « AC-xxxMH– 120S - xxx → 310, 315, 320, 325 Watts » de dimensions 0,992m x 1,675m x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 120MHFR190213A – FT AXITEC_DB_120zlg_mono_HC_MiA_FR_1000V_neo )*

***Fabricant BISOL***

- *Modules monocristallins « BISOL BMO 280 – 305 Wc» de dimensions 0,991m x 1,649m x 35mm avec 27mm retour petit côté et 27mm retour grand côté*

***Fabricant CS WISMAR (SONNENTROMFABRIK)***

- *Les modules Monocristallins « EXCELLENT GLASS/GLASS M60 – Balance - xxxM60 → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de la société CS WISMAR de dimensions 1700 mm x 1000 mm x 35 mm avec un retour de cadre petit côté de 26,4 mm et un retour de cadre grand côté de 26,4 mm (Version 07/2019 – rev 3.7)*
- *Les modules Monocristallins « EXCELLENT GLASS/GLASS M60 –Smart - xxxM60 → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de la société CS WISMAR de dimensions 1700 mm x 1000 mm x 35 mm avec un retour de cadre petit côté de 26,4 mm et un retour de cadre grand côté de 26,4 mm (Version 07/2019 – rev 3.7)*
- *Les modules Monocristallins « EXCELLENT GLASS/GLASS M60 – Black - xxxM60 → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de la société CS WISMAR de dimensions 1700 mm x 1000 mm x 35 mm avec un retour de cadre petit côté de 26,4 mm et un retour de cadre grand côté de 26,4 mm (Version 07/2019 – rev 3.7)*

***Fabricant DUALSUN***

- *Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Flash « xxxM-60-0BBP - xxx → 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions 991mm x 1650mmx35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.1 - Novembre 2019)*
- *Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) isolés « xxxM-60-3BBPI xxx → 300, 305, 310, 315 Watts» de dimensions 991mm x 1650mmx35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.1 - Novembre 2019)*
- *Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) non isolés « xxxM-60-3BBPN xxx → 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions 991mm x 1650mmx35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.1 - Novembre 2019)*

***Fabricant EURENER***

- *Modules Polycristallins « PEPV SUPERIOR xxx → 270, 275, 280, 285 Watts » de dimensions 992mm x 1640mm x 40 mm*
- *Modules Polycristallins « PEPV SUPERIOR xxx → 270, 275, 280, 285 Watts » de dimensions 992mm x 1640mm x 35 mm*
- *Modules Polycristallins « PEPV SUPERIOR xxx → 270, 275, 280, 285 Watts » de dimensions 992mm x 1650mm x 40 mm*
- *Modules Polycristallins « PEPV SUPERIOR xxx → 270, 275, 280, 285 Watts » de dimensions 992mm x 1650mm x 35 mm*
- *Module Monocristallins « MEPV TURBO SUPERIOR xxx → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 40mm*
- *Module Monocristallins « MEPV TURBO SUPERIOR xxx → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm*
- *Module Monocristallins « MEPV TURBO SUPERIOR xxx → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 0,992m x 1,650m x 40mm*
- *Module Monocristallins « MEPV TURBO SUPERIOR xxx → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 0,992m x 1,650m x 35mm*
- *Modules Monocristallins « MEPV ULTRA330 - xxx → 325, 330, 335 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm avec 25mm retour petit côté et 25mm retour grand côté*
- *Modules Monocristallins « MEPV ULTRA330 - xxx → 325, 330, 335 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 40mm avec 25mm retour petit côté et 25mm retour grand côté*
- *Module Monocristallins « MEPV Standard – All Black - xxx → 280, 295, 30, Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 40mm*
- *Module Monocristallins « MEPV Standard – All Black - xxx → 280, 295, 30, Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm*
- *Module Monocristallins « MEPV Clear – CEPV - xxx → 300, 315, 320, Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm*
- *Modules Polycristallins « PEPV Clear xxx → 270, 280, 285 Watts » de dimensions 992mm x 1650mm x 40 mm*
- *Modules Polycristallins « PEPV Clear xxx → 270, 280, 285 Watts » de dimensions 992mm x 1650mm x 35 mm*

***Fabricant FUTURASUN***

- *Modules Polycristallins (5busbar) « FUxxxP - xxx → 260, 265, 270, 275, 280, 285 Watts » de dimensions 0,990m x 1,650m x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (réf. : 2019-60p-260-285_fr)*
- *Modules monocristallins (5busbar) « FUxxxM -xxx → 300, 305, 310 Watts » de dimensions 0,990m x 1,650m x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (réf. : 2019-60m-300-310_en)*
- *Modules Polycristallins (12busbar) « FUxxxP Silk -xxx → 280, 285, 290 Watts » de dimensions 0,990m x 1,650m x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (réf. : 2018-60p-silk_en)*
- *Modules monocristallins (12busbar) « FUxxxM Silk -xxx → 300, 305, 310 Watts » de dimensions 0,990m x 1,650m x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (réf. : 2018-60m-silk_en)*

***Fabricant HECKERT***

- *Modules Monocristallins « NeMo 2.0 60M → 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions 1670 x 1006 x 38 mm avec 20mm retour petit côté et 20mm retour grand côté (version 11/2018)*
- *Modules Polycristallins « NeMo 2.0 60P → 265, 270, 275 Watts » de dimensions 1670 x 1006 x 38 mm avec 20mm retour petit côté et 20mm retour grand côté (version 11/2018)*

***Fabricant JINKO SOLAR***

- *Modules polycristallins EAGLE 60P« JKM xxxPP-60(5BB) → 260, 265, 270, 275, 280 Watts » de la société JINKO de dimensions 1650 x 992 x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (EN-JKM-280PP-60_rev2017)*

***Fabricant LG SOLAR***

- *Module « LG NeONtm 2- LGxxxN1C-A5 (update 2017) → 330, Watts » de dimensions 1,016m x 1,686m x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté*
- *Modules Monocristallins LG NeON2Black « LGxxxN1K- V5 (Black) (update 2018) xxx → 320, 325 Watts » de dimensions 1,016m x 1,686m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N1K-V5-FR-201812)*
- *Modules Monocristallins LG NeON2 « LGxxxN1C- V5 (update 2018) xxx → 335, 340 Watts » de dimensions 1,016m x 1,686m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N1C- V5-FR-201812)*
- *Modules Monocristallins LG NeON R « LGxxxQ1C- A5 (update 2018) xxx → 360, 365, 370 Watts » de dimensions 1,016m x 1,700m x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1C-A5-FR-201805)*
- *Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T- A5 (update 2018) → 390, 395 Watts » de dimensions 1,024m x 2,064m x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N2T-A5- FR-201805)*
- *Module LG NéoN2 « LG340N1C-A5 - LG335N1C-A5 - LG330N1C-A5 » : dimensions 1686mm x 1016mm x 40 mm avec 29 mm retour petit côté et 29 mm retour grand côté (DS-N1C-A5-FR-201805)*
- *Modules Monocristallins LG NeON2 « LGxxxN1C- V5 - xxx → 330, 335, 340, 345 Watts » de dimensions 1016mm x 1686mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N1C-V5-FR-201905)*

- *Modules Monocristallins LG NeON2 Black « LGxxxN1K- A5 (Full Black) - xxx → 315, 320, 325 Watts » de dimensions 1,016m x 1,686m x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N1K-A5-FR-201805)*
- *Modules Monocristallins LG NeON2 Black « LGxxxN1K- V5 (Full Black) xxx → 325, 330, 335, 340 Watts » de dimensions 1016mm x 1686mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N1K-V5-FR-201905)*
- *Module LG NéoNtm2 Bifacial « LGxxx-N1T-V5, xxx → 335, 340 Watts » de dimensions 1016mm x 1686mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N1T-V5-FR-201909)*
- *Modules Monocristallins LG NeON R « LGxxxQ1C- A5 - xxx → 360, 365, 370 Watts » de dimensions 1016mm x 1700mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1C-A5-FR-201805)*
- *Modules Monocristallins LG NeON R « LGxxxQ1C- V5 - xxx → 360, 365, 370, 375 Watts » de dimensions 1016mm x 1700mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1C-V5-ES-201905)*
- *Modules Monocristallins LG NeON R Prime « LGxxxQ1K- V5 - xxx → 350, 355, 360 Watts » de dimensions 1016mm x 1700mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1K-V5-FR-201805)*
- *Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T- A5 (update 2018) → 390, 395 Watts » de dimensions 1,024m x 2,064m x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N2T-A5- FR-201805)*
- *Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T- J5 → 400, 405 Watts » de dimensions 1024mm x 2064mm x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N2T-J5-FR-201909)*
- *Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T- V5 → 425, 430 Watts » de dimensions 1024mm x 2064mm x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N2T-V5-FR-201905)*

***Fabricant LONGI***

- *Modules monocristallins PERC - Half Cut Hi-Mo4 « LR4-60HBD -xxxM - xxx → 345, 350, 355, 360, 365 Watts » de dimensions 1052mm x 1791mm x 30mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 20190520-Draft)*
- *Modules monocristallins PERC - Half Cut « LR4-60HPH-xxxM - xxx → 350, 355, 360, 365, 370 Watts » de dimensions 1052mm x 1776mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 20181210-Draft)*
- *Modules monocristallins PERC - Half Cut « LR4-60HPB-xxxM - xxx → 345, 350, 355, 360, 365 Watts » de dimensions 1052mm x 1776mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 20190509-Draft)*

***Fabricant PANASONIC***

- *Modules Photovoltaïque HIT « VBHNxxxSJ25 –xxx → 245, 250 Watts » de dimensions 798mm x 1580mm x 35mm avec 12mm retour petit côté et 24,95mm retour grand côté (FT 03/2019)*
- *Modules Photovoltaïque HIT « VBHNxxxSJ46 –xxx → 300 Watts » de dimensions 1053mm x 1463mm x 35mm avec 37mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 01/2019)*
- *Modules Photovoltaïque HIT « VBHNxxxSJ53 –xxx → 325, 330 Watts » de dimensions 1053mm x 1590mm x 40mm avec 32mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 05/2018)*
- *Modules Photovoltaïque HIT + « VBHNxxxSJ53 –xxx → 335, 340 Watts » de dimensions 1053mm x 1590mm x 40mm avec 32mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 03/2019)*
- *Modules Photovoltaïque HIT Kuro « VBHNxxxKJ01 –xxx → 320, 325, 330 Watts » de dimensions 1053mm x 1590mm x 40mm avec 32mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 03/2019)*
- *Modules Photovoltaïque HIT « VBHNxxxKJ01 –xxx → 335 Watts » de dimensions 1053mm x 1590mm x 40mm avec 32mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 03/2019)*
- *Modules Photovoltaïque HIT « VBHNxxxSJ47 –xxx → 325, 330 Watts » de dimensions 1053mm x 1590mm x 35mm avec 37mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 03/2019)*
- *Modules Photovoltaïque HIT « VBHNxxxSJ47 –xxx → 325, 330 Watts » de dimensions 1053mm x 1590mm x 35mm avec 37mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 03/2019)*

***Fabricant PERLIGHT***

- *Modules Monocristallins BLACK Plus « PLM-xxxMB-60 SERIES - xxx → 270, 275, 280, 285, 290, 295, 300, 305, 310 Watts » de la société PERLIGHT de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté*

***Fabricant Q-CELLS***

- *Modules monocristallins Q.ANTUM « Q.PEAK -G4-1 –xxx → 300, 305, 310, 305, 310 Watts » de la société Q.CELLS de dimensions 1,000m x 1, 670m x 32mm avec 32,8mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK-G4.1_300-310_2017-11_Rev01_FR)*
- *Modules monocristallins « Q.PEAK DUO-G5 - xxx → 315, 320, 325, 330, 335 Watts » de dimensions 1000mm x 1685mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO-G5_315-335_2019-02_Rev01_FR)*
- *Modules monocristallins « Q.PEAK DUO BLK-G5 - xxx → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 1,000m x 1, 685m x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO BLK-G5_300-325_2018-12_Rev01_FR)*

***Fabricant REC SOLAR***

- *Modules Monocristallins REC TWINPEAK 2 Mono SERIES « RECxxxTP2M » - xxx → 300, 305, 310, 315, 320Watts » de dimensions 997mm x 1675mm x 38mm avec retour petit côté 28mm et retour grand côté 28mm (Ref: NE-05-07-16 Rev- C.2 12.18)*
- *Modules Monocristallins REC N PEAK SERIES « RECxxxNP - xxx → 310, 315, 320, 325, 330 Watts » de dimensions 1675mm x 997mm x 30 mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ref: NE-05-11-Rev- B 01.19)*
- *Modules Polycristallins REC TWINPEAK 2 SERIES « RECxxxTP2 » - xxx → 275, 280, 285, 290, 295, 300 Watts » de dimensions 997mm x 1675mm x 38mm avec retour petit côté 28mm et retour grand côté 28mm (Ref: NE-05-07-07 Rev- G.2 11.17)*
- *Modules Monocristallins REC TWINPEAK 2 Mono SERIES « RECxxxTP2M » - xxx → 300, 305, 310, 315, 320, 325, 330 Watts » de dimensions 997mm x 1675mm x 38mm avec retour petit côté 28mm et retour grand côté 28mm (Réf : PM-DS-07-16 Rev- D 07.19)*
- *Modules Monocristallins REC N PEAK SERIES « RECxxxNP - Black- xxx → 305, 310, 315, 320, 325 Watts » de dimensions 1675mm x 997mm x 30 mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ref: PM-DS-11-03-Rev- C 07.19)*
- *Modules Monocristallins REC ALPHA Black Series – Half Cut –« RECxxxAA - xxx → 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1016mm x 1721mm x 30mm avec retour petit côté 28mm et retour grand côté 28mm (Ref: Ref: PM-DS-12-01-Rev- B 08.19)*
- *Modules Monocristallins REC ALPHA Black Series – Half Cut – full black « RECxxxAA Black - xxx → 355, 360, 365, 370, 375 Watts » de dimensions 1016mm x 1721mm x 30mm avec retour petit côté 28mm et retour grand côté 28mm (Ref: PM-DS-12-01-Rev- B 08.19)*

***Fabricant SOLARWATT***

- *Modules monocristallins « VISION 60M - xxx → 285, 290, 295 Watts » de dimensions 0,990m x 1,680m x 40mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (ref : 2019 SOLARWATT GmbH | AZ-TDB-PMS-1618 - REV 000 | 02/2019 | FR)*
- *Modules monocristallins « VISION 60M HIGH POWER - SolarWatt Vision 60M High Power - xxx → 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 0,990m x 1,680m x 40mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (ref : AZ-TDB-PMS-0944 - REV 013 | 04/2019 | FR)*
- *Modules monocristallins « Vision 60M Style xxx → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 0,990m x 1,680m x 40mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (ref : AZ-TDB-PMS-0480 - REV 018 | 04/2019 | FR)*
- *Modules polycristallins « Vision 60P xxx → 275, 280 Watts » de dimensions 0,990m x 1,680m x 40mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (ref : AZ-TDB-PMS-0481 - REV 015 | 04/2019 | FR)*
- *Modules monocristallins « ECO 60M - xxx → 280, 285, 290 Watts » de dimensions 1650mm x 992mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (2018 SOLARWATT GmbH | AZ-TDB-PMS-1573 - REV 000 | 11/2018 | FR)*
- *Modules monocristallins « ECO 60M - xxx → 295, 300, 305 Watts » de dimensions 1650mm x 992mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (2018 SOLARWATT GmbH | AZ-TDB-PMS-1570 - REV 000 | 11/2018 | FR)*

***Fabricant SOLAREDGE***

- *Modules monocristallins PERC « SPVxxx-60MMJ - xxx → 300, 305, 310 Watts» de dimensions 0,992m x 1,650m x 40mm avec 25mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref : 10/2019. V01/FR ROW)*

***Fabricant SOLUXTEC***

- *Modules Multicristallins « Das Modul multi serie - xxx → 260, 265, 270 Watts» de dimensions 0,985m x 1,645m x 35mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté*
- *Modules Monocristallins « Das Modul mono serie - xxx → 290, 295, 300, 305 Watts» de dimensions 0,985m x 1,645m x 35mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté*
- *Modules « DAS MODUL Mono Serie – DMMxxx - xxx → 290, 295, 300, 305, 310, 315 Watts» de dimensions 0,991m x 1,640m x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (notice 2018)*
- *Modules « DAS MODUL Poly Serie – DMPxxx - xxx → 270, 275, 280, 285 Watts» de dimensions 0,991m x 1,640m x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (notice 2018)*
- *Modules « DAS MODUL Mono FS Serie – DMMFSxxx - xxx → 315, 320, 325, 330 Watts » de dimensions 1005mm x 1665 mm x 35mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (notice 2019)*
- *Modules « DAS MODUL Poly Serie – DMPxxx - xxx → 270, 275, 280, 285 Watts» de dimensions 1005mm x 1665 mm x 35mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (notice 2018)*

***Fabricant SUNERG***

- *Modules « X- MAX PLUS MONOCRISTALLINS - XM460xxxI+35 (IB+35) → 300, 305, 310 Watts» de dimensions 0,990m x 1,645m x 35mm avec 18mm retour petit côté et 18mm retour grand côté*

***Fabricant SUNPOWER***

- *Série Performance P17 - modules Monocristallins SPR- P17-xxx-COM → 340, 345, 350, 355, 360, Watts de dimensions 2067mm x 998mm x 46mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (519589 REV D / A4_FR)*

- *Série Performance P19 - modules Monocristallins SPR- P19-xxx-BLK → 310, 315, 320, 325, 330, 335 Watts de dimensions 1690mm x 998mm x 40mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (529964 REV B / A4_EN)*
- *Série Performance P19 - modules Monocristallins SPR- P19-xxx-COM → 380, 385, 390, 395, 400, 405 Watts de dimensions 2067mm x 998mm x 46mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (529313 REV C / A4_FR)*
- *Modules Monocristallins (Maxeon Gen II) « MAXEON 2– SPR-MAX2-xxx- xxx → 340, 350, 360 Watts » de la société SUNPOWER dimensions 1046mm x 1690mmx40mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (532160 REV A / A4_EN)*
- *Modules Monocristallins « MAXEON 3– SPR-MAX3-xxx-BLK xxx → 355, 375 Watts » de la société SUNPOWER dimensions 1046mm x 1690mmx40mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (532497 REV A / A4_FR)*
- *Modules Monocristallins (Maxeon Gen III) « MAXEON 3– SPR-MAX3-xxx- xxx → 370, 390, 400 Watts » de la société SUNPOWER dimensions 1046mm x 1690mmx40mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (532418 REV A / A4_EN)*
- *Modules Monocristallins (Maxeon Gen III) « MAXEON 3– SPR-MAX3-xxx.COM - xxx → 370, 390, 400 Watts » de la société SUNPOWER dimensions 1046mm x 1690mmx40mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (532418 REV A / A4_EN)*
- *Modules Monocristallins (Maxeon Gen II) « E-Series – E20-xxx-COM xxx → 435, 440, 445 Watts » de la société SUNPOWER dimensions 1046mm x 2067mmx46mm avec 22mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (529067 REV A / A4_EN)*

***Fabricant TRINA***

- *Modules monocristallins HONEY (120 Half-Cut) « TSM.xxx-DD06M.05(II) - xxx → 310, 315, 320, 325, 330, 335, 340 Watts » de dimensions 1004mm x 1698mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM_EN_2019_A)*
- *Modules monocristallins HONEY (120 Half-Cut) « TSM.xxx-DE06M.08 (II)- xxx → 330, 335, 340 Watts » de dimensions 1004mm x 1698mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM_EN_2019_A)*
- *Modules monocristallins HONEY (120 Half-Cut) « TSM.xxx-PE06H- xxx → 285, 290, 295, 300 Watts » de dimensions 1004mm x 1698mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM_EN_2019_A)*
- *Modules monocristallins TALLMAX (144 Half-Cut) « TSM.xxx-DE15M(II)- xxx → 390, 395, 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions 1004mm x 2024mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM_EN_2019_B)*

***Fabricant VOLTEC***

- *Modules polycristallins (bi-verre transparent) « BIVA VSPB → 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280 Watts» de dimensions 0,998m x 1,680m x 42mm avec 37mm retour petit côté et 37mm retour grand côté*
- *Modules monocristallins (bi-verre transparent) « BIVA VSMB → 280, 285, 290, 295, 300, 305, 310 Watts» de dimensions 0,998m x 1,680m x 42mm avec 37mm retour petit côté et 37mm retour grand côté*
- *Modules Polycristallins « TARKA 60 VSPS → 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280 Watts » de dimensions 998mm x 1,660m x 42mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté*
- *Modules Monocristallins « TARKA 60 VSMS → 290, 295, 300, 305, 310, 315, 320 Watt s» de dimensions 998mm x 1,660m x 42mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté*
- *Modules Monocristallins « TARKA 120 demi cellules - VSMS → 315, 320, 325 Watts » de dimensions 1000mm x 1685 m x 42mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté*

## 9 PRE REQUIS POUR LA POSE DU PROCEDE

Le procédé de pose en intégration simplifiée au bâti est prévu pour une mise en œuvre sur bâtiments neufs ou en rénovation, fermés ou ouverts et ne présentant pas de pénétration autre que les crochets dans la zone couverte par les modules.

Le procédé se décline suivant le type de couverture : seules sont visées les couvertures dont la référence au DTU est spécifiée ci-après :

### ❖ AVEC LES CROCHETS DESTINES AUX COUVERTURES EN TUILES (crochets CROSS HOOK 3 - CROSS HOOK 4 et CROSS HOOK 4s :

La pente de toiture est limitée à 50° (144%) et doit respecter les règles de mise en œuvre de couvertures en tuiles.

Pour les pentes de toits admissibles avec ce montage, **il convient de se reporter aux tableaux des DTU suivants (ou des DTA, si la tuile est visée par un tel document), en rajoutant un minimum de 6% aux tableaux en fonction du cas visé dans le DTU (ou DTA) correspondant**, à savoir, ceux des DTU suivants :

- NF DTU 40.21 P1-1 : Travaux de bâtiment - **Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief** - (Indice de classement : P31-202-1-1).
- DTU 40.24 (NF P31-207-1) : **Couverture en tuiles en béton à glissement et à emboîtement longitudinal** - (Indice de classement : P31-207-1)
- Le Document Technique d'Application, le cas échéant.

**Quelle que soit la couverture, la longueur maximale du rampant autorisée est de 12m (conformément aux dispositions des DTU applicables).**

### ❖ AVEC LES CROCHETS DESTINES AUX COUVERTURES EN ARDOISES

La pente de toiture doit être limitée à 60° (173%) et doit respecter les règles de mise en œuvre de couvertures en ardoises.

Pour les pentes de toits admissibles avec ce montage, **il convient de se reporter aux tableaux des DTU suivants, en rajoutant un minimum de 6% aux tableaux en fonction du cas visé dans le DTU correspondant**, à savoir, ceux des DTU suivants

- DTU 40.11 (NF P32-201-1) (mai 1993) : **Couverture en ardoises** - Partie 1 : Cahier des charges (Indice de classement : P32-201-1)
- NF DTU 40.13 P1-1 (décembre 2009) : Travaux de bâtiment - **Couverture en ardoises en fibres-ciment** - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P32-202-1-1)

**Quelle que soit la couverture, la longueur maximale du rampant autorisée est de 12m (conformément aux dispositions des DTU applicables).**

### ❖ AVEC LES SYSTEMES DE FIXATIONS DOUBLE-FILET DESTINES AUX COUVERTURES EN PLAQUES FIBRO-CIMENT

Pour les pentes de toits admissibles avec ce montage, **il convient de se reporter au tableau n°1 du NF DTU 40.37 P1-1 (septembre 2011) : Travaux de bâtiment - Couverture en plaques ondulées en fibres-ciment - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P34-203-1-1)** – cf. article 4.1.1 du DTU 40.37

La longueur de **rampant maximale correspondante est celle visée dans le tableau n°1 du DTU40.37**, sur la base de la pente du toit.
La pente de toiture doit être limitée à 60° (173%).

### ❖ DISPOSITIONS COMMUNES AUX COUVERTURES (EN TUILES, EN ARDOISES et EN PLAQUES FIBRO-CIMENT)

La longueur maximale du bâtiment est de 40m.

La structure porteuse doit répondre aux critères suivants:

- La charpente doit être calculée en prenant en compte le poids propre de la structure et des panneaux photovoltaïques.
- Elle doit prendre en référence les codes de calcul retenus, DTU et règles professionnelles en vigueur.
- La structure porteuse est calculée selon les règles Eurocodes.

Avant de débuter l'assemblage du système, l'installateur devra s'assurer de la conformité de la structure porteuse et en particulier de son empannage.

Il conviendra en outre de vérifier la stabilité de la structure porteuse sous l'effet des charges horizontales et le cas échéant d'apporter les corrections nécessaires à la structure des bâtiments existants et de la prévoir dans les bâtiments neufs.

***Avant la mise en œuvre du procédé***, l'installateur devra vérifier notamment l'équerrage, et la planéité de la charpente ou de la couverture (s'il intervient sur l'existant), et toute anomalie qui pourrait porter préjudice à l'installation du champ PV lui-même.

## 10 DOMAINE D'EMPLOI

Le domaine d'emploi du procédé est précisé dans le cahier des charges du demandeur et précisé comme suit dans la présente Enquête de Technique Nouvelle.

**Mise en œuvre en France métropolitaine :**

- Procédé réservé aux couvertures visées par les DTU stipulés au §9 ci-avant
- Utilisation pour les types de bâtiments suivants : bâtiments d'habitation (collectifs ou individuels), bâtiments industriels, tertiaire ou agricoles
- Pose en mode portrait ou en mode paysage avec le montage spécifique (voir § mise en œuvre)
- Mise en œuvre en toitures neuves de bâtiments neufs ou existants exclusivement **sur charpentes bois** (bois de classe C24 minimum)
- Atmosphère extérieure rurale non polluée, industrielle normale, sévère ou marine
- A plus de 3 km du bord de mer
- Sur bâtiments isolés ou non, en toiture froide exclusivement
- Hors climat de montagne caractérisé.
- Zone de vent maximum : 4
- Uniquement dans les locaux à faible et moyenne hygrométrie, en ambiance saine.
- Zone sismique (jusqu'à zone 4 pour bâtiments de catégorie d'importance III)
- Réalisation de versants complets ou partiels
- Implantation sur des versants de pente, imposée par la toiture,
    - Pente minimale visée dans le DTU visant les **couvertures tuiles** concernées (cf. §9 ci-avant), augmenté systématiquement de 6% et **pente limitée à 50°** quelle que soit l'exposition du site
    - Pente minimale visée dans le DTU visant les **couvertures en ardoise** concernées (cf. §9 ci-avant), augmenté systématiquement de 6% et **pente limitée à 60°** quelle que soit l'exposition du site
    - Pente minimale visée dans le DTU des couvertures en fibro-ciment (DTU 40.37), en cohérence avec le tableau n°1 du DTU (cf. art 4.1.1)

- Dans le cas des couvertures à petits éléments (tuiles et ardoises), la longueur du rampant de la couverture ne peut excéder 12 m (toitures en petits éléments) - le nombre de lignes du champ PV est de 7 au maximum
- Dans le cas des couvertures en fibro-ciment conformes au DTU 40.37, les limitations de rampant explicitées dans le tableau n°1 du DTU seront à respecter
- L'espace entre le faîtage et le bord du champ doit être supérieur à 50cm
- L'espace entre les rives de couverture et les bords du champ doit être supérieur à 40cm
- Possibilité de mise en œuvre sur des bâtiments type ERP (sous réserve de la prise en compte des dispositions évoquées dans les articles EL de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié, et des dispositions validées par la commission centrale de sécurité)

- Le système peut être mis en œuvre sur des charpentes traditionnelles (avec voligeage intégral ou non) ainsi que sur des charpentes bois industrialisées type fermettes avec les restrictions dues à la tenue de la charpente et à la bonne mise en œuvre des vis et crochets sur celles-ci.
- L'installation PV ne pourra pas dépasser 25m au faîtage par rapport au niveau du sol environnant le plus bas.

**Exclusions :**

- Le système n'est pas compatible avec les couvertures cintrées
- Le procédé ne peut être mis en œuvre dans des cas où les éléments du champ PV seraient disposés sur une toiture isolée au sens de l'EN1991 §7

Dans les cas où la couverture existe déjà, il reviendra à l'installateur de juger de l'état des éléments de couverture, pour déterminer si le remplacement des tuiles ou des ardoises est requis.

## 11 TENUE AUX SURCHARGES CLIMATIQUES

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) selon les hypothèses retenues ci-après :

- **Le zonage est conforme à celui indiqué dans les Eurocode (EN 1990 et EN1991 ainsi qu'aux annexes nationales correspondantes) ou dans le modificatif n°4 des règles NV65**
- **S'agissant des effets de la neige - limitations d'emploi du système :**
  - Le système ne peut être mis en œuvre que pour des projets localisés en plaine, pour des altitudes inférieures à 900 m.
  - Mise en œuvre possible pour toutes les régions de Neige (A1, A2, B1, B2, C, D et E en référence aux Tableaux A1 et A2 de la NF EN 1991-1-3 AN).
  - Le bâtiment n'est pas abrité du vent par une construction voisine pouvant empêcher la redistribution de la neige (Ce =1.00 en référence au §5.2 de la NF EN 1991-1-3)
  - Il n'existe pas d'effet thermique accélérant la fonte de la neige (Ct = 1.00 en référence au §5.2 de la NF EN 1991-1-3)
  - Il n'existe pas d'effets d'accumulation de neige particuliers sur le générateur PV engendrés par la géométrie de la toiture et de celles environnantes, ou engendrés par des équipements de toiture particuliers.
  - Ce=1 (site normal) et Ct=1
  - il n'y a pas d'accumulation de neige en bord de toiture.
  - $\mu$ 1 =0.8 ($\mu$ 2 est à utiliser pour des toitures à versant multiples) et altitude inférieure à 900m
- **S'agissant des effets du vent - limitations d'emploi du système :**
  - Mise en œuvre possible dans les zones de vent 1 à 4 (en référence à la figure 4.3(NA), et aux Tableaux 4.3(NA) et 4.4(NA) de la NF EN 1991-1-4 NA)
  - Mise en œuvre possible pour les bâtiments localisés en catégorie de terrain II, IIIa, IIIb et IV (voir Tableau 4.1(NA) et figures 4.6(NA) à 4.14(NA) de la NF EN 1991-1-4 NA).
  - La mise en œuvre en catégorie de terrain 0 n'est pas visée.

- Mise en œuvre possible pour des projets non soumis à des augmentations de vitesses de vent liées à l'orographie du terrain (telle que définie au §4.3.3 de la NF EN 1991-1-4 et dans les clauses 4.3.3(1) et (2) de la NF EN 1991-1-4 AN)
- Mise en œuvre possible pour des projets non soumis à des augmentations de vitesses de vent liées à la présence de constructions avoisinantes de grandes dimensions (telle que définie au §4.3.4 de la NF EN 1991-1-4 et dans la clause 4.3.4(1) de la NF EN 1991-1-4 AN)
- cdir=1 et cseason=1 (valeurs recommandées dans l'annexe nationale)
- Vb=Vb, 0
- Les vérifications sont menées dans le cas d'une hauteur de 10m
- c s c d =1
- Cf. coefficient de force =1

- La flèche limite des chevrons et supports associés doivent être conformes aux règles de calculs en vigueur
- Le déplacement différentiel des têtes de poteaux de la charpente acceptable par le système est limité à L/350.
- Les pannes de charpente (pannes ou chevrons) supportant les crochets devront respecter les préconisations suivantes :
  - Dimensionnement conforme aux dispositions de l'EN1995 (et de son annexe nationale)
  - pannes bois de type résineux et de masse volumique minimum égale à 450kg/m³
  - tout autre bois de classe C24 non résineux
- Pour chacun des modules, des conditions particulières liées aux zones de fixations des profilés cadrés sont données par le fabricant (instructions de montage propres à chacun des modules) : ces contraintes sont à prendre en considération par l'installateur pour la mise en œuvre des fixations.
- La toiture du bâtiment doit être de type à un ou deux versants (les toitures en sheds sont admises et assimilées aux toitures à un versant), tels que définis aux §7.2.4 et §7.2.5 de la NF EN 1991-1-4.

En pratique, le calcul est établi à l'aide du logiciel de calcul interne à la société K2 systems : il s'agit du logiciel « **Base on** », téléchargeable sur le site «www.k2-systems.com »

Cet outil (pour lequel les explications liées au mode et au cheminement de calcul nous ont été communiqués) permet d'éditer une analyse statique pour le dimensionnement du système selon les paramètres définis dans les Eurocodes avec les éléments correspondant au projet, de déterminer les rails et les crochets adéquats et leur nombre en fonction de l'environnement (localisation, altitude, rugosité, orographie….etc).

Ce logiciel de calcul n'a pour seul objet que le dimensionnement des crochets de fixation à la structure.

Ce logiciel ne permet pas la vérification statique de la prise au vent dans le cas des structures « ouvertes ».

Le cas d'un champ posé directement sur une structure ne comportant pas de couverture en tuile ou en ardoise n'est pas traité par le présent rapport.

Toute modification de cas de chargement pour les projets en réhabilitation devra faire l'objet d'une étude par un bureau d'études spécialisé, et ce au regard des règles de calculs actuelles.

En tout état de cause un diagnostic de la solidité des structures existantes devra être effectué par un organisme de contrôle agréé ou par un bureau d'études spécialisé.

## 12 PRE-REQUIS 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 définies dans les prescriptions de montage propres aux modules eux-mêmes).**

L'un des prérequis est lié à la capacité inhérente au module PV lui-même.
**Les tableaux ci-après récapitulent les charges admissibles (pondérées) pour chacun des modules visés par la présente enquête (listés en début de rapport) :**

| Fabricants | Charges en dépression maximale | Charges en surpression maximale |
|---|---|---|
| AEG | 1600 | 3600 |
| ALEO SOLAR Modules S19HE et S79HE | 3600 | 3600 |
| ALEO SOLAR Modules X59HE et X79HE | 1600 | 5000 |
| AXITEC | 1600 | 3600 |
| BISOL | | |
| BENQ – AUO | | |
| JINKO SOLAR | | |
| CS WISMAR | 1600 | 3600 |
| DUALSUN | 1600 | 3600 |
| EURENER | 1600 | 3600 |
| FUTURASUN | 1600 | 3600 |
| PANASONIC VBHN325SJ53 / VBHN330SJ53 / VBHN335SJ53 / VBHN340SJ53 VBHN320KJ01 / VBHN325KJ01 / VBHN330KJ01 / VBHN335KJ01 | 3600 | 3600 |
| PANASONIC VBHN325SJ47 / VBHN330SJ47 | 1600 | 3600 |
| PANASONIC VBHN245SJ25 /VBHN250SJ25 VBHN295SJ46 /VBHN300SJ46 | 1600 | 1600 |
| HECKERT SOLAR | 1067 | 3600 |
| LG SOLAR LGxxxN1C – A5 LGxxxN1C – V5 LGxxxN1K – A5 LGxxxN1K – V5 LGxxxN1T – V5 LGxxxQ1C – A5 LGxxxQ1C – V5 LGxxxQ1K – V5 | 2667 | 3600 |
| LG SOLAR LGxxxN2T – A5 LGxxxN2T – J5 LGxxxN2T – V5 | 2000 | 3600 |
| PERLIGHT | 1600 | 3600 |
| Q CELLS Q.Peak -G4-1 | 1600 | 3600 |
| Q CELLS Q.PEAK DUO G5 Q.PEAK DUO BLK G5 | 2400 | 3600 |
| REC (N-PEAK SERIES) | 1067 | 3110 |
| REC (TWINPEAK 2 SERIES) | | 2400 |
| REC (TWINPEAK 2 MONO SERIES) | | |
| REC RECxxxTP2M | 1600 | 2400 |
| REC RECxxxNP Black | 1600 | 4667 |
| REC RECxxxAA RECxxxAA Black | 2667 | 4667 |

| Fabricants | Charges en dépression maximale | Charges en surpression maximale |
|---|---|---|
| LONGI SOLAR | 1600 | 3600 |
| SOLAREDGE | 2400 | 3600 |
| SUNPOWER (SPR-P19-xxx-BLK) | 1600 | 3600 |
| SUNPOWER (SPR-MAX2-xxx – SPR-MAX3-xxx) | 2667 | 4000 |
| TRINA SOLAR | 1600 | 3600 |
| SOLUXTEC DAS MODUL MONO FS | 1600 | 5400 |
| SOLUXTEC DAS MODUL POLY SERIE FR60 | 1600 | 3600 |
| SUNERG | 1600 | 3946 |
| VOLTEC | | 3600 |

## 13 PRESCRIPTIONS DE MONTAGE

Le kit du système est obligatoirement livré avec sa notice de montage

Il y a lieu de se référer à la notice de montage qui spécifie de façon détaillée la marche à suivre pour mettre en place les éléments.

Il s'agit du document référencé « **K2_SingleRail-SolidRail-assembly-fr-FR-v1** »
Le domaine d'utilisation en fonction du zonage, de la rugosité, de l'orographie, du type structure de toiture et du nombre de crochets est explicité dans les §9 à 11 du présent rapport.
L'étanchéité est assurée

- par les éléments de couverture. En partie courante du champ
- par un dispositif de calfeutrement complémentaire (cf. notice de montage) dans les cas où le meulage léger de la tuile est nécessaire.

Le traitement des pénétrations ou implantations singulières d'ouvrages à travers la couverture n'est pas couvert par le procédé.

Le cas du montage en mode portrait ou paysage est traité dans la notice.

Les prescriptions propres au montage lui-même sont détaillées dans la notice en fonction de la nature du support de couverture, et en fonction du type de couverture

## 14 CALEPINAGE DU SYSTEME

La société K2 systems fournit à l'installateur :

- Une synthèse des pièces dimensionnées par le bureau d'étude interne du fabricant, à l'aide du logiciel, qui spécifie l'emplacement des fixations sur le toit, en fonction des zones sollicitées
- Des indications d'aide au calepinage théorique (la société K2 ne fournit pas de plan détaillé du projet, cette tâche revient à l'installateur).

Les modules du champ PV ne devront en aucun cas dépasser du plan de la couverture : la bordure du champ PV devra être telle que :

- L'espace entre le faîtage et le bord du champ doit être supérieur à 50cm
- L'espace entre les rives de couverture et les bords du champ doit être supérieur à 40cm

L'installateur est responsable de l'élaboration du calepinage du champ PV en ayant connaissance :

- du positionnement des chevrons ou des fermes (ou des fermettes lorsque le cas se présente),
- du recouvrement des tuiles ou des ardoises, de façon à identifier clairement les lignes génératrices inférieures de chaque rang de tuiles ou d'ardoises.

Par ailleurs, le calepinage du procédé **doit être réalisé de telle manière qu'aucun crochet ne se trouve au niveau d'une jonction transversale** de tuiles ou d'ardoises

Il est précisé en outre (cas des tuiles galbées) que les crochets ne doivent pas gêner la mise en position des tuiles adjacentes. Et doit se trouver **au-dessus d'une partie non-galbée** de la tuile.

## 15 FIXATION DU SYSTEME ET MONTAGE

L'intervention sur la couverture doit être réalisée dans des conditions où le support est **propre et sec**.

La notice de montage spécifie les conditions à respecter pour le positionnement des crochets – les encoches de différentes hauteurs dans les pièces d'embases permettent d'adapter au mieux la hauteur des rails pour éviter tout conflit entre le champ et la couverture, tel que précisé dans la notice.

Quels que soient les modules PV, et quel que soit le système de fixation retenu (en adéquation avec le type de charpente et/ou de couverture) les éléments ci-après sont indissociables du champ PV (cas d'une installation neuve dans laquelle la couverture est remplacée) :

- **Dans le cas des fermettes industrialisées** : des planches 100mmx27mm et 180mmx20mm en bois résineux classe 2 (selon NF EN 355 partie II) et classement visuel STII selon NFB 52.001, avec humidité inférieure à 20%

- Un film récupérateur des condensats selon NF EN 13 859-1, homologué pour couverture (classement EST), ou visé par un avis technique à caractère favorable selon norme EN 13859-1 : ce film est imposé quelle que soit la pente du toit - le cahier du CSTB 3651-2 définit les caractéristiques de l'écran à mettre en place, en fonction des conditions de pose.

- Dans le cas de toiture pleine, utilisation d'un film anti-abrasion conforme au DTU

- De câbles de 6mm² terminés par des cosses de diamètre 4mm, et reliés aux panneaux par des vis M4x16mm en inox qualité A2 avec rondelle à denture et écrou hexagonal en inox A2

- d'accessoires tels que closoirs, profils de faîtage, égout et rive.

## 16 SECURITE ELECTRIQUE DU CHAMP PHOTOVOLTAÏQUE

Les éléments communiqués pour les différents modules permettent de confirmer que ces derniers sont conformes aux normes EN61 215 et EN 61 730 (garantie des performances électriques et thermiques : classe A selon NF EN 61 730 jusqu'à 1000 V DC.)

Certaines fiches techniques des fabricants de modules mentionnent que les caractéristiques des éléments sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.
Il sera de la responsabilité de l'installateur de s'assurer que les panneaux sont toujours de classe A

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

Compte tenu de la mention faite dans les fiches techniques, il sera de la responsabilité de l'installateur de s'assurer que la classe de ces matériels et l'indice de protection sont respectivement A et IP65.

La mise à la terre devra répondre aux exigences du guide UTE C15-712-1.

## 17 DURABILITE

Compte tenu de la nature des constituants du procédé (essentiellement des pièces en aluminium ou en acier inox, outre les panneaux proprement dits), la tenue dans le temps du procédé est considérée comme satisfaisante.

## 18 CONCOMMITANCE VENT - PLUIE

Le comportement du procédé n'a pas l'objet d'essais sous sollicitation climatique vent/pluie sur la base du référentiel de test MCS012 (Microgeneration Certification Scheme, Roof Performance Tests for Solar Thermal Collectors and PV Modules, Mars 2012)

Mais compte tenu qu'après un éventuel meulage des tuiles, un dispositif de complément d'étanchéité est soigneusement disposé au franchissement des obstacles par les crochets, le risque d'infiltration pour ce procédé n'est pas supérieur à celui d'une couverture visée par le DTU concerné.

## 19 CONTROLES

Les éléments remis par la société **K2 SYSTEMS** liés au marquage des pièces sont bien décrits (lot matière sous chacune des pièces).

Le suivi qualité de la société **K2 SYSTEMS** fait l'objet d'un cahier des charges (Réf: « Qualitätsmanagementhandbuch_D9_0818 ») qui récapitule toutes les exigences liées à la fabrication et au système de distribution (notamment) du procédé SINGLERAIL (Spécifications géométriques du produit - Gestion des Echantillons Initiaux - Gestion des stocks - Conditionnement des produits – Identification – Livraison - Gestion de la Qualité…etc)

## 20 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 **SINGLERAIL** proposé par la société K2 SYSTEMS et faisant l'objet de la présente Enquête de Technique Nouvelle, moyennant le respect des prescriptions de la notice de montage référencée **« K2_SingleRail-SolidRail-assembly-fr-FR-v1»**, et des indications stipulées dans le présent rapport.

Le présent rapport d'Enquête Technique constitue un ensemble indissociable de la notice de montage précitée.

Notre avis est accordé pour une période de **trois ans** à compter de la date d'émission du rapport initial soit, jusqu'au **04 octobre 2021**

**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) des désordres suffisamment graves étaient portés à la connaissance de SUD EST PREVENTION.

**La société K2 SYSTEMS devra obligatoirement signaler à SUD EST PREVENTION :**

a) toute modification apportée dans 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 04 décembre 2019

Marc TERRANOVA

Le responsable technique

SUD EST PREVENTION
17, chemin Louis Pasteur
69134 ECULLY Cedex
Tél. : 04 72 19 21 30 - Fax : 04 72 29 16 92
RCS LYON 432 753 911 - SIRET 432 753 911 000 44

# DOCUMENTS et JUSTIFICATIONS FOURNIS

- Notes de calculs
- Compte-rendus d'essais de chargement statique
- Documentation complète des vis des fixations
- Documentation complète des crochets, et des accessoires associés au procédé.
- Feuilles de données (incluant les data sheet, les certificats concernant les IEC 61 625 et 61 730, ainsi que les certificats de suivi de contrôle qualité des unités de fabrication conformément au référentiel EN ISO 9001 : 2008)
- ETA n°11/0284 concernant les vis HECO-TOPIX
- ETA n°16/0709 concernant les Crochets CROSSHOOK
- Rapport d'essais du DIBt du 14 janvier 2014 (n°Z14.4.602)
- Rapport d'essais du DIBt du 20 décembre 2017 (n°Z14.4.555)
- Manuel d'installation référencé « **K2_SingleRail-SolidRail-assembly-fr-FR-v1** »

- **Feuilles de données de chacun des fabricants de modules :**

***Fabricant AEG***

- *Notices techniques des Modules :*
  - *Modules monocristallins AS-M605B - xxx → 285, 290, 295, 300 Watts de dimensions 992 x 1640 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (code notice AS-M605B-P-O6N1-5BB 285-300 version 201901.V1.EN)*
  - *Modules monocristallins AS-M608 - xxx → 290, 295, 300, 305, 310 Watts de dimensions 990 x 1640 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (code notice AS-M608-C6N1-5BB 290-310 version 201901.V1.EN)*
  - *Modules polycristallins AS-P605B - xxx → 270, 275, 280, 285 Watts de dimensions 992 x 1640 x 40mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (code notice AS-P605-O6N1-5BB 270-285 version 2018.8.V1.EN)*
  - *Modules polycristallins AS-P608 - xxx → 270, 275, 280 Watts de dimensions 990 x 1640 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (code notice AS-P608-C6N1-5BB 270-280 version 201901.V1.EN)*

- *Certificat n°50405502 du laboratoire TÜV Rheinland relatif à la conformité aux référentiels IEC 61215 :2005 et IEC 61730-1:2004 + A1 :2011 + A2 :2013 et IEC 61730-2:2004 + A1 :2011*

***Fabricant ALEO SOLAR***

- *Notices techniques des Modules (FR | 10/2017) :*
  - *Module « S19 HE - S19L.xxx → 300, 305, 310 Watts » de dimensions 1660 x 990 x 50 mm avec 9mm retour petit côté et 18,5mm retour grand côté*
  - *Module « S79 HE – S79L.xxx → 295, 300, 305 Watts » de dimensions 1660 x 990 x 50 mm avec 9mm retour petit côté et 18,5mm retour grand côté*
  - *Module « X59 HE- X59L.xxx → 300, 305, 310 Watts » de dimensions 1660 x 990 x 42 mm avec 13,7mm retour petit côté et 30mm retour grand côté*
  - *Module « X79 HE - X79L.xxx → 295, 300, 305 Watts » de dimensions 1660 x 990 x 42 mm avec 13,7mm retour petit côté et 30mm retour grand côté*

- *Documentation commerciale et technique de la gamme ALEO -10/2017)*
- *Déclaration de conformité ALEO conformément aux directives européennes 2006/95/EC et 2014/35/EU concernant la gamme, relative au respect des dispositions des tests IEC 61215 :2005 2nde édition et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1(A1 – 2011 et A2 : 2013) et 2 :2007 (A1 : 2011)*
- *Certificat de la société de certification VDE n°40022485 (référence 5018567-3972-0001 / 212786) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730*
- *Certificat de « VDE Institut» confirmant le respect du référentiel ISO 9001 :2008 par la société ALEO SOLAR GmbH – Marius-Eriksen-Strasse 17291 Prenzlau - Germany*

## *Fabricant AUO BENQ*

- ***Notices techniques des Modules (mai 2017):***
  - *Modules Monocristallins « Sun Vivo - PM060MW2/PM060MB2 xxx → 290, 295, 300, 305, 310 Watts ».de la société AUO de dimensions 0,992m x 1,640m x 40mm avec 34mm retour petit côté et 34mm retour grand côté*

- *Guide d'installation des Modules AUO (notamment PM060PW – PM060MW / PM060MB et PM096B0 (version 1.1 du 01/12/2015)*
- *Guide d'installation des Modules BEN Q PM060PW – PM060MW / PM060MB et PM096B0 (version 2.2)*
- *Certificat n°20000235 QM08 - Main certification n°20000235 QM08 de l'organisme certificateur DQS (ANAB) Certification – certification ISO9001 :2008 des unités de production AUO.*
- *Certificat n°TW12/11460 - SGS EMS 04 0714M2 de l'organisme certificateur SGS Certification (UKAS Management Systems) – certification ISO14001 :2004 des unités de production AU Optronics Corp (No. 1, Li-Hsin Rd. 2, Hsinchu Science Park, Hsinchu 300, Taiwan, R.O.C.)*
- *certificat de la société INTERTEK n°SG ITS-12720M1 confirmant le respect des référentiels de tests IEC 61215 :2005 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 + A1 :2011 pour les produits PM060MW2 -YYY series - PM060MB2 -YYY series - yyy variant de 250 à 330 W par incrément de 5W - (unités de production AUO Corporation ; AU Optronics (Fabricant : sis n°1 LI-Hsin Road 2– Hsinchu Science Park – Hsinchu 30078 – Taiwan – Usine de production : sis n°1 Jhonke Road– Central Taiwan science Park – Taishung City 40763 - Taiwan)*

## *Fabricant AXITEC*

- ***Notices techniques des Modules :***
  - *Modules Monocristallins AXIPREMIUM « AC-xxxM /156 – 60S - xxx → 270, 275, 280, 285, 290, 295, 300 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté*
  - *Modules Monocristallins AXIPREMIUM « AC-xxxM– 60S - xxx → 290, 295, 300, 305, 310 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 60MFR190226A – FT AXITEC_DB_60zlg_mono_premium_MiA_FR_1000V_neo)*
  - *Modules Monocristallins AXIPREMIUM HC « AC-xxxMH– 120S - xxx → 310, 315, 320, 325 Watts » de dimensions 0,992m x 1,675m x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 120MHFR190213A – FT AXITEC_DB_120zlg_mono_HC_MiA_FR_1000V_neo )*

- *Certificat d'enregistrement n° PV 50357152 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 (et d'inspection d'unités de production) et concernant la validité des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 (et d'inspection d'unités de production)pour les modules AC-xxxP /156 – 60S (250 à 285) // AC-xxxM /156 – 60S (250 à 290) // AC-xxxP /156 – 72S (300 à 345)// AC-xxxM /156 – 72S (300 à 350)*
- *Manuel d'installation et d'utilisation des modules photovoltaïques cristallins – Série de production AC (document référencé FR161020 – 11 pages)*
- *Certificat du laboratoire TÜV NORD concernant le rapport n°492010659.001 relatif à la conformité aux référentiels IEC 61215 :2005 et IEC 61730-1:2004 + A1 :2011 + A2 :2013 et IEC 61730-2:2004 + A1 :2011*
- *Certificat de conformité la directive européenne (n°44 799 16 406749 – 012) du laboratoire TÜV NORD*

## *Fabricant BISOL*

- *Notices techniques des Modules :*
  - *Modules monocristallins « BISOL PREMIUM BMO 280 – 305 Wc» de dimensions 0,991m x 1,649m x 35mm avec 27mm retour petit côté et 27mm retour grand côté*
  - *Modules Monocristallins « BISOL BMO - xxx → 285, 290, 295, 300, 305, 310 Watts » de dimensions de dimensions 0,991m x 1,649m x 35mm avec 27mm retour petit côté et 27mm retour grand côté (fiche technique – janvier 2019)*
  - *Modules Polycristallins « BISOL BMU - xxx → 255, 260, 265, 270, 275, 280, 285, 290, 295 Watts » de dimensions de dimensions 0,991m x 1,649m x 35mm avec 27mm retour petit côté et 27mm retour grand côté (fiche technique – Décembre 2018)*
- *Certificat d'enregistrement n°49368-001 du laboratoire ÖVE - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 et IEC 61730-1 :2004 + A1 :2012 + A2 :2013 et IEC 61730-2 :2004 + A1 :2011*
- *Certificat n° 49368-001 Rev. 09 du laboratoire OVE AUSTRIAN ELECTROTECHNICAL ASSOCIATION (ÖVE) concernant la conformité aux référentiels IEC 61215 :2005 et IEC 61730-1:2004 + A1 :2011 + A2 :2013 et IEC 61730-2:2004 + A1 :2011*

## *Fabricant CS WISMAR (SONNENTROMFABRIK)*

- *Fiches techniques*
  - *Les modules Monocristallins « EXCELLENT GLASS/GLASS M60 – Balance - xxxM60 → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de la société CS WISMAR de dimensions 1700 mm x 1000 mm x 35 mm avec un retour de cadre petit côté de 26,4 mm et un retour de cadre grand côté de 26,4 mm (Version 07/2019 – rev 3.7)*
  - *Les modules Monocristallins « EXCELLENT GLASS/GLASS M60 –Smart - xxxM60 → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de la société CS WISMAR de dimensions 1700 mm x 1000 mm x 35 mm avec un retour de cadre petit côté de 26,4 mm et un retour de cadre grand côté de 26,4 mm (Version 07/2019 – rev 3.7)*
  - *Les modules Monocristallins « EXCELLENT GLASS/GLASS M60 – Black - xxxM60 → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de la société CS WISMAR de dimensions 1700 mm x 1000 mm x 35 mm avec un retour de cadre petit côté de 26,4 mm et un retour de cadre grand côté de 26,4 mm (Version 07/2019 – rev 3.7)*

- *Guide d'installation (notice de montage) des Modules Professional/Vision*
- *Certificat d'enregistrement n°PV 60116771 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1(A1 – 2011 et A2 : 2013) et 2 :2007 (A1 : 2011) pour les modules PROFESSIONAL GLASS/GLASS P60 pour les plages de puissances concernées – certificat incluant l'inspection d'usines*

## *Fabricant DUALSUN*

- *Fiches techniques*
  - *Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Flash « xxxM-60-0BBP - xxx → 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions 991mm x 1650mmx35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.1 - Novembre 2019)*
  - *Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) isolés « xxxM-60-3BBPI xxx → 300, 305, 310, 315 Watts» de dimensions 991mm x 1650mmx35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.1 - Novembre 2019)*
  - *Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) non isolés « xxxM-60-3BBPN xxx → 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions 991mm x 1650mmx35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.1 - Novembre 2019)*

- *Notice d'installation, d'utilisation et de maintenance des Modules DualSun XXXM-60*
- *Certification IEC n°Z2 103216 0001 Rev. 00 du laboratoire TUV SUD, concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 (ed1), IEC61215-1-1(ed1) et aux tests IEC 61730-1&2 (ed2)*

## *Fabricant EURENER*

- ***Notices techniques des Modules :***
  - *Modules Polycristallins « PEPV SUPERIOR xxx → 270, 275, 280, 285 Watts » de dimensions 992mm x 1640mm x 40 mm*
  - *Modules Polycristallins « PEPV SUPERIOR xxx → 270, 275, 280, 285 Watts » de dimensions 992mm x 1640mm x 35 mm*
  - *Modules Polycristallins « PEPV SUPERIOR xxx → 270, 275, 280, 285 Watts » de dimensions 992mm x 1650mm x 40 mm*
  - *Modules Polycristallins « PEPV SUPERIOR xxx → 270, 275, 280, 285 Watts » de dimensions 992mm x 1650mm x 35 mm*
  - *Module Monocristallins « MEPV TURBO SUPERIOR xxx → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 40mm*
  - *Module Monocristallins « MEPV TURBO SUPERIOR xxx → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm*
  - *Module Monocristallins « MEPV TURBO SUPERIOR xxx → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 0,992m x 1,650m x 40mm*
  - *Module Monocristallins « MEPV TURBO SUPERIOR xxx → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 0,992m x 1,650m x 35mm*
  - *Modules Monocristallins « MEPV ULTRA330 - xxx → 325, 330, 335 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm avec 25mm retour petit côté et 25mm retour grand côté*
  - *Modules Monocristallins « MEPV ULTRA330 - xxx → 325, 330, 335 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 40mm avec 25mm retour petit côté et 25mm retour grand côté*
  - *Module Monocristallins « MEPV Standard – All Black - xxx → 280, 295, 30, Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 40mm*
  - *Module Monocristallins « MEPV Standard – All Black - xxx → 280, 295, 30, Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm*
  - *Module Monocristallins « MEPV Clear – CEPV - xxx → 300, 315, 320, Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm*

- *Modules Polycristallins « PEPV Clear xxx → 270, 280, 285 Watts » de dimensions 992mm x 1650mm x 40 mm*
- *Modules Polycristallins « PEPV Clear xxx → 270, 280, 285 Watts » de dimensions 992mm x 1650mm x 35 mm*

- *Guide d'installation*
- *Certificat n° Z2 15 01 90404 003 du laboratoire TÜV SUD concernant le rapport n°701261404502-00 ( relatif à la conformité aux référentiels IEC 61215 :2005 et IEC 61730-1:2004 + A1 :2011 + A2 :2013 et IEC 61730-2:2004 + A1 :2011) – concerne les modules de références MEPVxxx*
- *Certificat n° Z2 15 07 90404 002 du laboratoire TÜV SUD concernant le rapport n°701261404501-01 (relatif à la conformité aux référentiels IEC 61215 :2005 et IEC 61730-1:2004 + A1 :2011 + A2 :2013 et IEC 61730-2:2004 + A1 :2011) – concerne les modules de références PEPVxxx*

## ***Fabricant FUTURASUN***

- *Notices techniques des Modules :*
  - *Modules Polycristallins (5busbar) « FUxxxP - xxx → 260, 265, 270, 275, 280, 285 Watts » de dimensions 0,990m x 1,650m x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (réf. : 2019-60p-260-285_fr)*
  - *Modules monocristallins (5busbar) « FUxxxM -xxx → 300, 305, 310 Watts » de dimensions 0,990m x 1,650m x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (réf. : 2019-60m-300-310_en)*
  - *Modules Polycristallins (12busbar) « FUxxxP Silk -xxx → 280, 285, 290 Watts » de dimensions 0,990m x 1,650m x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (réf. : 2018-60p-silk_en)*
  - *Modules monocristallins (12busbar) « FUxxxM Silk -xxx → 300, 305, 310 Watts » de dimensions 0,990m x 1,650m x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (réf. : 2018-60m-silk_en)*

- *Certificat d'enregistrement n°14-PPV-00011710/03-M06-TIC du laboratoire TÜV Intercert SAAR - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 et IEC 61730-1 :2004 et IEC 61730-2 :2004, notamment pour les modules FUxxxM et FUxxxP*

## ***Fabricant HECKERT :***

- *Notices techniques des Modules :*
  - *Modules Monocristallins « NeMo 2.0 60M → 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions 1670 x 1006 x 38 mm avec 20mm retour petit côté et 20mm retour grand côté (version 11/2018)*
  - *Modules Polycristallins « NeMo 2.0 60P → 265, 270, 275 Watts » de dimensions 1670 x 1006 x 38 mm avec 20mm retour petit côté et 20mm retour grand côté (version 11/2018)*

- *Manuel d'installation et d'utilisation des modules photovoltaïques HECKERT (document référencé 11/2018 – 24 pages)*
- *Certificat n°PV60124257 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 6173061 / 2016 et IEC 61 730-2 : 2016 notamment pour les modules NeMo 2.0 60M et NeMo 2.0 60P*

## ***Fabricant JINKO SOLAR***

- *Notices techniques des Modules (rev 2017):*
  - *Modules polycristallins EAGLE 60P« JKM xxxPP-60(5BB) → 260, 265, 270, 275, 280 Watts » de la société JINKO de dimensions 1650 x 992 x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (EN-JKM-280PP-60_rev2017)*

- *Certificat n°PV 503079906 réf rapport d'essai n°15038416.116 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 (+ inspection d'usines) notamment pour les modules JKMxxxPP-60 (210 → 280Watts avec incréments de 5Watts)*
- *Certificat n°PV 503079913 réf rapport d'essai n°15038417.118 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 (+ inspection d'usines) notamment pour les modules notamment pour les modules JKMxxxPP-60 (210 → 280Watts avec incréments de 5Watts)*
- *Annexe au certificat n°50307906 001 -006 du laboratoire TÜV Rheinland : description des sites de production*
- *Annexe au certificat n°50307913 001 -006 du laboratoire TÜV Rheinland : description des sites de production*
- *Certificat n°44 780 15 406749-104 réf rapport d'essai n°492010440.005 du laboratoire TÜV NORD - concernant la validité des tests IEC 61701 :2011 Severity 6 (Salt Mist Certificate_Severity) notamment pour les modules notamment pour les modules JKMxxxPP-60 (210 → 280Watts avec incréments de 5Watts)*
- *Certificat n°442551 QM08 délivré par la société de certification DQS GmbH confirmant que la société JINKO Solar CO, LTD (unité de production située 1, Jingke Road, ShangRao Economic Development Zone 334100 – Shangrao, Jiangxi) respecte les dispositions du référentiel NF EN ISO 9001 - 2008*

## *Fabricant PANASONIC*

- *Notices techniques des Modules*
  - *Modules Photovoltaïque HIT « VBHNxxxSJ25 –xxx → 245, 250 Watts » de dimensions 798mm x 1580mm x 35mm avec 12mm retour petit côté et 24,95mm retour grand côté (FT 03/2019)*
  - *Modules Photovoltaïque HIT « VBHNxxxSJ46 –xxx → 300 Watts » de dimensions 1053mm x 1463mm x 35mm avec 37mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 01/2019)*
  - *Modules Photovoltaïque HIT « VBHNxxxSJ53 –xxx → 325, 330 Watts » de dimensions 1053mm x 1590mm x 40mm avec 32mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 05/2018)*
  - *Modules Photovoltaïque HIT + « VBHNxxxSJ53 –xxx → 335, 340 Watts » de dimensions 1053mm x 1590mm x 40mm avec 32mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 03/2019)*
  - *Modules Photovoltaïque HIT Kuro « VBHNxxxKJ01 –xxx → 320, 325, 330 Watts » de dimensions 1053mm x 1590mm x 40mm avec 32mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 03/2019)*
  - *Modules Photovoltaïque HIT « VBHNxxxKJ01 –xxx → 335 Watts » de dimensions 1053mm x 1590mm x 40mm avec 32mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 03/2019)*
  - *Modules Photovoltaïque HIT « VBHNxxxSJ47 –xxx → 325, 330 Watts » de dimensions 1053mm x 1590mm x 35mm avec 37mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 03/2019)*
  - *Modules Photovoltaïque HIT « VBHNxxxSJ47 –xxx → 325, 330 Watts » de dimensions 1053mm x 1590mm x 35mm avec 37mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (FT 03/2019)*

- *Manuel d'utilisation des modules VBHNxxxSJ25 series / VBHNxxxSJ40 series/ VBHNxxxSJ46 series /VBHNxxxSJ47 series (14 pages)*
- *Certificat de conformité n°PV05-53203-1059 (selon rapport n° PV05-P15-R0453) délivrée par l'organisme JET (Japan Electrical Safety & Environment Technology Laboratories) aux tests IEC délivré pour les modules VBHNxxxSJ25 et VBHNxxxSJ47– validité des tests IEC 61215-1 (Ed2) ; IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61730-1 et 2 (Ed1)*
- *Certificat de conformité n°PV05-53203-1074 délivré par l'organisme JET (Japan Electrical Safety & Environment Technology Laboratories) aux tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-1 et 2 (Ed1)*
- *Certificat de conformité n°PV05-53203-1057 délivré par l'organisme JET (Japan Electrical Safety & Environment Technology Laboratories) aux tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-1 et 2 (Ed1)*
- *Certificat de conformité n°PV05-53203-1071 délivré par l'organisme JET (Japan Electrical Safety & Environment Technology Laboratories) aux tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-1 et 2 (Ed1)*
- *Certificat de conformité n°PV05-53203-1066 délivré par l'organisme JET (Japan Electrical Safety & Environment Technology Laboratories) aux tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-1 et 2 (Ed1)*
- *Certificats d'enregistrement n°AK 60136925 0001 (rapport n°21290475 001) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 62216 :2013*
- *Certificats d'enregistrement n°AK 60137015 0001 (rapport n°21290474 001) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61701 :2011*

## *Fabricant Q-CELLS*

- *Notices techniques des Modules*
  - *Modules monocristallins Q.ANTUM « Q.PEAK -G4-1 –xxx → 300, 305, 310, 305, 310 Watts » de la société Q.CELLS de dimensions 1,000m x 1, 670m x 32mm avec 32,8mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK-G4.1_300-310_2017-11_Rev01_FR)*
  - *Modules monocristallins « Q.PEAK DUO-G5 - xxx → 315, 320, 325, 330, 335 Watts » de dimensions 1000mm x 1685mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO-G5_315-335_2019-02_Rev01_FR)*
  - *Modules monocristallins « Q.PEAK DUO BLK-G5 - xxx → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 1,000m x 1, 685m x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO BLK-G5_300-325_2018-12_Rev01_FR)*

- *Manuel d'installation et d'exploitation des modules PV Q CELLS correspondant à la gamme Q PRO-G4.X ; Q.PRO BFR-G4.X ; Q PLUS BFR.G4.X ; Q PEAK-G4.X ; Q PEAK BLK-G4.X*
- *Certificat n°40030222 délivré par la société de certification VDE INSTITUT confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification – fabriqués par la société Hanwha Q CELLS GmbH –Sonnenallee 17-21 06766 – Bitterfeld-Wolfen, respectent les dispositions des tests IEC 61215 :2005 2nde édition et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 (cf. Data sheet) : concerne notamment les modules Q PRO-G4.X ; Q.PRO BFR-G4.X ; Q PLUS BFR.G4.X ; Q PEAK-G4.X ; Q PEAK BLK-G4.X*
- *Manuel d'installation et d'exploitation des modules PV Q CELLS correspondant à la gamme Q PRO-G4.X ; Q.PRO BFR-G4.X ; Q PLUS BFR.G4.X ; Q PEAK-G4.X ; Q PEAK BLK-G4.X*
- *Manuel d'installation et d'exploitation des modules PV Q CELLS correspondant à la gamme G4 et G5 (Manuel d'installation modules solaires à 60 cellules G4-G5_2018-09_Rev03_FR)*
- *Manuel d'installation et d'exploitation des modules PV Q CELLS correspondant à la gamme G4.4 et G4.5 (Manuel d'installation modules solaires à 60 cellules G4.4-G4.5_2018-08_Rev01_EN)*
- *Manuel d'installation et d'exploitation des modules PV Q CELLS correspondant à la gamme Q.PEAK DUO-L-G5.X (Manuel d'installation modules_solaires_solar modules DUO L-G5.X_2019-05_Rev01_EN_)*
- *Manuel d'installation et d'exploitation des modules PV Q CELLS correspondant à la gamme Q.PEAK DUO-G5.X (Manuel d'installation modules_solaire_solar modules DUO-G5.X_2019-04_Rev02_EN_)*

- *Manuel d'installation et d'exploitation des modules PV Q CELLS correspondant à la gamme Q.PEAK DUO-G6.X (Manuel d'installation modules_solaire_solar modules DUO-G5.X_2019-05_Rev03_EN_)*
- *Certificat n°40030222 délivré par la société de certification VDE INSTITUT confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification – fabriqués par la société Hanwha Q CELLS GmbH –Sonnenallee 17-21 06766 – Bitterfeld-Wolfen, respectent les dispositions des tests IEC 61215 :2005 2nde édition et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 (cf. Data sheet) : concerne notamment les modules Q PRO-G4.X ; Q.PRO BFR-G4.X ; Q PLUS BFR.G4.X ; Q PEAK-G4.X ; Q PEAK BLK-G4.X ; Q.PEAK DUO G5 ; Q PEAK DUO BLK G4..)*
- *Certificat de conformité n°Z2 076570 075 Rev.04 (selon rapport n°704061702509-04) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC– validité des tests IEC 61215-1 (Ed1) ; IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61215-2 (Ed1) ; IEC 61730-1 et 2 (Ed2)*
- *Certificat n°40048195 délivré par la société de certification VDE INSTITUT confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification – fabriqués par la société Hanwha Q CELLS GmbH –Sonnenallee 17-21 06766 – Bitterfeld-Wolfen, respectent les dispositions des tests IEC 61215-1&1-1 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 (cf. Data sheet)*

## ***Fabricant LG SOLAR***

- *Notices techniques des Modules :*
  - *Module « LG NeONtm 2- LGxxxN1C-A5 (update 2017) → 330, Watts » de dimensions 1,016m x 1,686m x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté*
  - *Modules Monocristallins LG NeON2Black « LGxxxN1K- V5 (Black) (update 2018) xxx → 320, 325 Watts » de dimensions 1,016m x 1,686m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N1K-V5-FR-201812)*
  - *Modules Monocristallins LG NeON2 « LGxxxN1C- V5 (update 2018) xxx → 335, 340 Watts » de dimensions 1,016m x 1,686m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N1C- V5-FR-201812)*
  - *Modules Monocristallins LG NeON R « LGxxxQ1C- A5 (update 2018) xxx → 360, 365, 370 Watts » de dimensions 1,016m x 1,700m x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1C-A5-FR-201805)*
  - *Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T- A5 (update 2018) → 390, 395 Watts » de dimensions 1,024m x 2,064m x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N2T-A5- FR-201805)*
  - *Module LG NéoN2 « LG340N1C-A5 - LG335N1C-A5 - LG330N1C-A5 » : dimensions 1686mm x 1016mm x 40 mm avec 29 mm retour petit côté et 29 mm retour grand côté (DS-N1C-A5-FR-201805)*
  - *Modules Monocristallins LG NeON2 « LGxxxN1C- V5 - xxx → 330, 335, 340, 345 Watts » de dimensions 1016mm x 1686mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N1C-V5-FR-201905)*
  - *Modules Monocristallins LG NeON2 Black « LGxxxN1K- A5 (Full Black) - xxx → 315, 320, 325 Watts » de dimensions 1,016m x 1,686m x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N1K-A5-FR-201805)*
  - *Modules Monocristallins LG NeON2 Black « LGxxxN1K- V5 (Full Black) xxx → 325, 330, 335, 340 Watts » de dimensions 1016mm x 1686mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N1K-V5-FR-201905)*
  - *Module LG NéoNtm2 Bifacial « LGxxx-N1T-V5, xxx → 335, 340 Watts » de dimensions 1016mm x 1686mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N1T-V5-FR-201909)*
  - *Modules Monocristallins LG NeON R « LGxxxQ1C- A5 - xxx → 360, 365, 370 Watts » de dimensions 1016mm x 1700mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1C-A5-FR-201805)*
  - *Modules Monocristallins LG NeON R « LGxxxQ1C- V5 - xxx → 360, 365, 370, 375 Watts » de dimensions 1016mm x 1700mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1C-V5-ES-201905)*
  - *Modules Monocristallins LG NeON R Prime « LGxxxQ1K- V5 - xxx → 350, 355, 360 Watts » de dimensions 1016mm x 1700mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1K-V5-FR-201805)*
  - *Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T- A5 (update 2018) → 390, 395 Watts » de dimensions 1,024m x 2,064m x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N2T-A5- FR-201805)*
  - *Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T- J5 → 400, 405 Watts » de dimensions 1024mm x 2064mm x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N2T-J5-FR-201909)*
  - *Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T- V5 → 425, 430 Watts » de dimensions 1024mm x 2064mm x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N2T-V5-FR-201905)*

- *Installation manual - PV Solar – MODULE LG*
- *Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40045983 daté du 14/03/2017 en relation avec rapport n°924214-3972-0001 /236167) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730 pour les modules LGxxxN2C-A5 - LGxxxN2W-A5 - LGxxxN1C-A5 - LGxxxN1W-A5 - LGxxxN2K-A5 - LGxxxN1K-A5 - LGxxxN1C-Z5*
- *Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40045983 daté du 14/03/2017 en relation avec rapport n°924214-3972-0001 /236167) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730 pour*

*les modules LGxxxN2C-A5 - LGxxxN2W-A5 - LGxxxN1C-A5 - LGxxxN1W-A5 - LGxxxN2K-A5 - LGxxxN1K-A5 - LGxxxN1C-Z5*

- *Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40038539 daté du 08/10/2013 en relation avec rapport n°924214-3972-0001 /218349) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730 pour les modules LGxxxN1W-A3 LGxxxN1C-A3 - LGxxxN1C-B3 - LGxxxN1W-B3 - LGxxxN1K-A3- LGxxxN1K-B3 - LGxxxN9C-A3 - LGxxxN1W-G4 - LGxxxN1C-G4 - LGxxxN1W-F4 - LGxxxN1C-F4 - LGxxxN1T-G4 - LGxxxN9W-G4 - LGxxxN9C-G4 - LGxxxN1K-G4*
- *Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40045535 daté du19/12/2016 en relation avec rapport n°924214-3972-0001 /232722) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730 pour les modules LGxxxS2W-A5 - LGxxxS1C-A5 - LGxxxS1W-A5*
- *Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40045983 daté du 14/03/2017 en relation avec rapport n°924214-3972-0001 /236167) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730 pour les modules LGxxxN2C-A5 - LGxxxN2W-A5 - LGxxxN1C-A5 - LGxxxN1W-A5 - LGxxxN2K-A5 - LGxxxN1K-A5 - LGxxxN1C-Z5*
- *Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40038539 daté du 08/10/2013 en relation avec rapport n°924214-3972-0001 /218349) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730 pour les modules LGxxxN1W-A3 LGxxxN1C-A3 - LGxxxN1C-B3 - LGxxxN1W-B3 - LGxxxN1K-A3- LGxxxN1K-B3 - LGxxxN9C-A3 - LGxxxN1W-G4 - LGxxxN1C-G4 - LGxxxN1W-F4 - LGxxxN1C-F4 - LGxxxN1T-G4 - LGxxxN9W-G4 - LGxxxN9C-G4 - LGxxxN1K-G4*
- *Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40045535 daté du19/12/2016 en relation avec rapport n°924214-3972-0001 /232722) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730 pour les modules LGxxxS2W-A5 - LGxxxS1C-A5 - LGxxxS1W-A5*
- *Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40045983 daté du 14/03/2017 en relation avec rapport n°924214-3972-0001 /239421) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730 pour les modules LGxxxN2C-A5 - LGxxxN2W-A5 - LGxxxN1C-A5 - LGxxxN1W-A5 - LGxxxN2K-A5 - LGxxxN1K-A5 - LGxxxN1C-Z5—LGxxxN2T-A5- LGxxxN1T-A5*
- *Attestation de conformité de la société de certification TÜV Rheinland (référence certificat n°233048950 daté du 23/08/2018 concernant la validité des tests IEC TS 92804-1 :2015 pour les modules LGxxxN2W-V5 - LGxxxN1C-V5 - LGxxxN1W-V5 - LGxxxN1K-V5 -LGxxxN2W-A5 - LGxxxN1C-A5 - LGxxxN1W-A5 - LGxxxN1K-A5*
- *Certificat d'épreuve (de test) de la société de certification CSI (référence certificat n°CSI/0221/18/RF daté du 27/08/2018 concernant la réaction au feu classe 1 selon UNI9177 (classement italien) pour les modules LGxxxN1K-V5*
- *Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40048078 en relation avec rapport n°924214-3972-0001) concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016, et IEC 61730-1 :2016 et IEC 61730-2 :2016 pour les modules LGxxxN2C-A5 - LGxxxN2W-A5 - LGxxxN1C-A5 - LGxxxN1W-A5 - LGxxxN2K-A5 - LGxxxN1K-A5 - LGxxxN1C-Z5—LGxxxN2T-A5- LGxxxN1T-A5*
- *Certificat de conformité n°D096602 0016 Rev.00 (selon rapport n°077-2288418-001) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC 62716 (ed1) délivré pour les modules LGxxxN2W-V5 - LGxxxN1C-V5 - LGxxxN1W-V5 - LGxxxN1K-V5 -LGxxxN2W-A5 - LGxxxN1C-A5 - LGxxxN1W-A5 - LGxxxN1K-A5*
- *Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40045506 en relation avec rapport n°924214-3972-0001 /235287) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730*
- *Certificat d'enregistrement n°01 100 117390 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant le respect du référentiel ISO 9001 ;2008 de la société LG Electronics – site A-1 – 168, Suchul-daero, Gumi-si, Gyeongsangbuk-do, 39368, Republic of Korea*
- *Certificat d'enregistrement n°EMS 553894 du laboratoire BSI - concernant le respect du référentiel ISO 14001 ;2004 de la société LG Electronics – HQ, LG Twin Towers, 20F – 128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu – Seoul – 150-721- Republic of Korea*
- *Certificat d'enregistrement n°OHS 553895 du laboratoire BSI - concernant le respect du référentiel OHSAS 18001 ;2007 de la société LG Electronics – HQ, LG Twin Towers, 20F – 128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu – Seoul – 150-721- Republic of Korea*

## ***Fabricant LONGI***

- *Notices techniques des Modules*
  - *Modules monocristallins PERC - Half Cut Hi-Mo4 « LR4-60HBD -xxxM - xxx → 345, 350, 355, 360, 365 Watts » de dimensions 1052mm x 1791mm x 30mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 20190520-Draft)*
  - *Modules monocristallins PERC - Half Cut « LR4-60HPH-xxxM - xxx → 350, 355, 360, 365, 370 Watts » de dimensions 1052mm x 1776mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 20181210-Draft)*
  - *Modules monocristallins PERC - Half Cut « LR4-60HPB-xxxM - xxx → 345, 350, 355, 360, 365 Watts » de dimensions 1052mm x 1776mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 20190509-Draft)*

- *Manuel d'utilisation des modules LONGI SOLAR (21 pages)*
- *Certificat de conformité n°Z2 17 07 99333 009 (selon rapport n°704061601024-01) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC délivré pour les modules LR6-60PE xxxM – validité des tests IEC 61215-1 (Ed1) ; IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61215-2 (Ed1) ; IEC 61730-1 et 2 (Ed2)*

- *Certificat de conformité n°Z2 18 03 99333 046 (selon rapport n°704061802022-01) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC délivré notamment pour les modules LR6-60PB xxxM – validité des tests IEC 61215-1 (Ed1) ; IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61215-2 (Ed1) ; IEC 61730-1 et 2 (Ed2)*
- *Certificat de conformité n°Z2 17 10 99333 013 (selon rapport n°704061513510-06) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC délivré notamment pour les modules LR6-60PE et PB xxxM – validité des tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-2 (Ed1)+A1 et IEC 61730-1 (Ed1)+ A1 et A2*
- *Certificat de conformité n°Z2 099333 0053 Rev.01 (selon rapport n°704061700519-01) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC délivré pour les modules LR6-60PH xxxM – validité des tests IEC 61215-2 (Ed2); IEC 61730-1 (ed1 - am1 & 2), IEC 61730-2 (Ed1 – am1)*
- *Certificat de conformité n°Z2 099333 0010 Rev.01 (selon rapport n°704061601016-02) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC délivré pour les modules LR6-60PE et PB- xxxM – validité des tests IEC 61215-2 (Ed2); IEC 61730-1 (ed1 - am1 & 2), IEC 61730-2 (Ed1 – am1) et IEC 61701(ed2)*
- *Certificat de conformité n°Z2 099333 0061 Rev.01 (selon rapport n°704061802030-01) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC délivré pour les modules LR6-60PE et PB xxxM – validité des tests IEC 61215-2 (Ed2); IEC 61730-1 (ed1 - am1 & 2), IEC 61730-2 (Ed1 – am1)*
- *Certificat de conformité n°Z2 099333 0012 Rev.01 (selon rapport n°704061601025-02) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC délivré pour les modules LR6-60PE et PB xxxM – validité des tests IEC 61215-2 (Ed2); IEC 61730-1 (ed1 - am1 & 2), IEC 61730-2 (Ed1 – am1) et IEC 62716(ed1)*
- *Certificat de conformité n°Z2 099333 0062 Rev.01 (selon rapport n°704061802022-02) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC délivré pour les modules LR6-60PE et PB xxxM – validité des tests IEC 61215-1 (Ed1) ; IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61215-2 (Ed1) ; IEC 61730-1 et 2 (Ed2)*
- *Certificat n°ID 1419047090 délivré par l'organisme du laboratoire TÜV Rheinland concernant les inspections d'usines - Ammonia Resistance, notamment pour les références de modules LR6-60-xxxM (xxx=250-300, in step of 5, 60 cells) - Certificate Holder: LONGi Green Energy Technology Co., Ltd. Floor 6 - Block A,*

## ***Fabricant PERLIGHT :***

- *Notices techniques des Modules*
  - *Modules Monocristallins BLACK Plus « PLM-xxxMB-60 SERIES - xxx → 270, 275, 280, 285, 290, 295, 300, 305, 310 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté*

- *Manuel d'installation des modules PERLIGHT (non daté)*
- *Certificat du laboratoire TÜV NORD concernant le rapport n°492010415.017 relatif à la conformité aux référentiels IEC 61215 :2005 et IEC 61730-1:2004 + A1 :2011 + A2 :2013 et IEC 61730-2:2004 + A1 :2011, notamment pour les modules PLM-xxxMB-60 SERIES - xxx*
- *Attestation de conformité à IEC 62716 : 2013 datée du 17/09/2017- (rapport TÜV NORD n°44 780 16 406749 - 120) – tenue à la corrosion ammonium - notamment pour les modules PLM-xxxMB-60 SERIES - xxx*
- *rapport TÜV NORD n°44 780 16 406749 - 095- concernant la validité des tests IEC 61701 :2011 Severity 6 - notamment pour les modules PLM-xxxMB-60 SERIES - xxx*

## ***Fabricant REC SOLAR***

- *Notices techniques des Modules*
  - *Modules Monocristallins REC TWINPEAK 2 Mono SERIES « RECxxxTP2M » - xxx → 300, 305, 310, 315, 320Watts » de dimensions 997mm x 1675mm x 38mm avec retour petit côté 28mm et retour grand côté 28mm (Ref: NE-05-07-16 Rev- C.2 12.18)*
  - *Modules Monocristallins REC N PEAK SERIES « RECxxxNP - xxx → 310, 315, 320, 325, 330 Watts » de dimensions 1675mm x 997mm x 30 mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ref: NE-05-11-Rev- B 01.19)*
  - *Modules Polycristallins REC TWINPEAK 2 SERIES « RECxxxTP2 » - xxx → 275, 280, 285, 290, 295, 300 Watts » de dimensions 997mm x 1675mm x 38mm avec retour petit côté 28mm et retour grand côté 28mm (Ref: NE-05-07-07 Rev- G.2 11.17)*
  - *Modules Monocristallins REC TWINPEAK 2 Mono SERIES « RECxxxTP2M » - xxx → 300, 305, 310, 315, 320, 325, 330 Watts » de dimensions 997mm x 1675mm x 38mm avec retour petit côté 28mm et retour grand côté 28mm (Réf : PM-DS-07-16 Rev- D 07.19)*
  - *Modules Monocristallins REC N PEAK SERIES « RECxxxNP - Black- xxx → 305, 310, 315, 320, 325 Watts » de dimensions 1675mm x 997mm x 30 mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ref: PM-DS-11-03-Rev- C 07.19)*
  - *Modules Monocristallins REC ALPHA Black Series – Half Cut –« RECxxxAA - xxx → 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1016mm x 1721mm x 30mm avec retour petit côté 28mm et retour grand côté 28mm (Ref: Ref: PM-DS-12-01-Rev- B 08.19)*
  - *Modules Monocristallins REC ALPHA Black Series – Half Cut – full black « RECxxxAA Black - xxx → 355, 360, 365, 370, 375 Watts » de dimensions 1016mm x 1721mm x 30mm avec retour petit côté 28mm et retour grand côté 28mm (Ref: PM-DS-12-01-Rev- B 08.19)*
- *Manuel d'utilisation des modules REC 60-CELL (document version Rev A - 07.17 Ref: NE-06-20)*
- *Certificat n°40046983 délivré par la société de certification VDE INSTITUT (référence 5017538-3972-0001/242546) confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification –*

*fabriqués par la société REC SOLAR PTE Ltd, 20 Tuas South Avenue – 14 Singapore 637312 – Singapore respectent les dispositions des tests IEC 61215 :2005 2nde édition et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 (cf. Data sheet) : concerne notamment les modules RECxxxPE, RECxxxTP et RECxxxTP2 (avec la mention BLK ou BLK2)*

- *Attestation de conformité à IEC 62716 ed1.0 – 2013-06-01 datée du 14/09/2015- (attestation VDE Institute n°40042897) – tenue à la corrosion ammonium - concerne notamment les modules RECxxxPE et RECxxxTP*
- *Déclaration de conformité aux directives européennes 2006/95/EC et 2014/35/EU datée du 24/02/2016- (attestation de la société REC SOLAR PTE Ltd, 20 Tuas South Avenue – 14 Singapore 637312 – Singapore) – concerne le marquage CE des modules RECxxxPE et RECxxxTP*
- *Certificat d'enregistrement n°PV 60090791 (rapport n°21180913.005) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61701 :2011 et EN-61701 :2012, (et d'inspection d'unités de production) pour les modules REC PEAK ENERGY*
- *Certificat n°21223623 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 62782 CDV pour les modules RECxxxPE et RECxxxTP*
- *Certificat n°CH 12/0932 par l'organisme certificateur SGS (selon DIN EN ISO 9001 :2008 pour le site de la société REC SOLAR PTE Ltd, 20 Tuas South Avenue – 14 Singapore 637312 – Singapore*
- *Certificat n°CH 10/1863 par l'organisme certificateur SGS (selon DIN EN ISO 14001 :2004 pour le site de la société REC SOLAR PTE Ltd, 20 Tuas South Avenue – 14 Singapore 637312 – Singapore*
- *Certificat n°SC10/02953 du laboratoire SGS – certification ISO9001 :2008 de l'usine REC Modules Pte Ltd – 20 tuas South Avenue 14 – Singapore 6373112.*
- *Certificats n° 21218096 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests Fpr EN 61701 :2010 pour les modules RECxxxPE → 205 à 285 Watts (tenue à la corrosion)*
- *Certificat n°21173832.001 du laboratoire TÜV Rheinland - - inspection des unités de production.*
- *Déclaration n°21216366 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests selon référentiel 62716 Draft C de résistance à la corrosion liée à l'ammoniac pour les modules RECxxxPE et RECxxxTP2*
- *Attestation de conformité n°40045143 rev2 du laboratoire VDE INSTITUT - concernant la validité des tests selon référentiel EN et IEC 62716 :2013 de résistance à la corrosion liée à l'ammoniac pour les modules RECxxxPE et RECxxxTP2*
- *Certificat n°40039382 délivré par la société de certification VDE INSTITUT confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification – fabriqués par la société REC SOLAR PTE Ltd, 20 Tuas South Avenue – 14 Singapore 637312 – Singapore respectent les dispositions des tests IEC 61215 :2005 2nde édition et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 (cf. Data sheet) : concerne notamment les modules RECxxxPE et RECxxxTP*
- *Attestation de conformité à IEC 62716 ed1.0 – 2013-06-01 datée du 14/09/2015- (attestation VDE Institute n°40042897) – tenue à la corrosion ammonium - concerne notamment les modules RECxxxPE et RECxxxTP*
- *Déclaration de conformité aux directives européennes 2006/95/EC et 2014/35/EU datée du 24/02/2016- (attestation de la société REC SOLAR PTE Ltd, 20 Tuas South Avenue – 14 Singapore 637312 – Singapore) – concerne le marquage CE des modules RECxxxPE et RECxxxTP*
- *Certificat d'enregistrement n°PV 60090791 (rapport n°21180913.005) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61701 :2011 et EN-61701 :2012, (et d'inspection d'unités de production) pour les modules REC PEAK ENERGY*
- *Certificat n°21223623 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 62782 CDV pour les modules RECxxxPE et RECxxxTP*
- *Certificat n°CH 12/0932 par l'organisme certificateur SGS (selon DIN EN ISO 9001 :2008 pour le site de la société REC SOLAR PTE Ltd, 20 Tuas South Avenue – 14 Singapore 637312 – Singapore*
- *Certificat n°CH 10/1863 par l'organisme certificateur SGS (selon DIN EN ISO 14001 :2004 pour le site de la société REC SOLAR PTE Ltd, 20 Tuas South Avenue – 14 Singapore 637312 – Singapore*

## ***Fabricant SOLARWATT***

- *Notices techniques des Modules*
  - *Modules monocristallins « VISION 60M - xxx → 285, 290, 295 Watts » de dimensions 0,990m x 1,680m x 40mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (ref : 2019 SOLARWATT GmbH | AZ-TDB-PMS-1618 - REV 000 | 02/2019 | FR)*
  - *Modules monocristallins « VISION 60M HIGH POWER - SolarWatt Vision 60M High Power - xxx → 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 0,990m x 1,680m x 40mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (ref : AZ-TDB-PMS-0944 - REV 013 | 04/2019 | FR)*
  - *Modules monocristallins « Vision 60M Style xxx → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 0,990m x 1,680m x 40mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (ref : AZ-TDB-PMS-0480 - REV 018 | 04/2019 | FR)*
  - *Modules polycristallins « Vision 60P xxx → 275, 280 Watts » de dimensions 0,990m x 1,680m x 40mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (ref : AZ-TDB-PMS-0481 - REV 015 | 04/2019 | FR)*
  - *Modules monocristallins « ECO 60M - xxx → 280, 285, 290 Watts » de dimensions 1650mm x 992mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (2018 SOLARWATT GmbH | AZ-TDB-PMS-1573 - REV 000 | 11/2018 | FR)*
  - *Modules monocristallins « ECO 60M - xxx → 295, 300, 305 Watts » de dimensions 1650mm x 992mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (2018 SOLARWATT GmbH | AZ-TDB-PMS-1570 - REV 000 | 11/2018 | FR)*

- *Déclaration du constructeur (qualifications – résistance au sable, au sel, à la grêle, à l'ammoniac..)*
- *Certificat n°40025280 délivré par la société de certification VDE INSTITUT confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification – fabriqués par la société SOLARWATT AG, Maria-Reiche -Strasse 2a, 01109 DRESDEN, Germany respectent les dispositions des tests IEC 61215 :2005 2nde édition et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 (cf. Data sheet) : concerne notamment les modules PV SOLARWATT BLUE 60P et BLUE 60M (Style ou non)*
- *Certificat n°40027506 délivré par la société de certification VDE INSTITUT confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification – fabriqués par la société SOLARWATT AG, Maria-Reiche -Strasse 2a, 01109 DRESDEN, Germany respectent les dispositions des tests IEC 61215 :2005 2nde édition et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 (cf. Data sheet) : concerne notamment les modules PV SOLARWATT 60P et 60M (Style ou non)*
- *Certificat n°Z2 072071 0001 Rev.00 (selon rapport n°701261902002-00) délivré par l'organisme TÜV SUD pour la conformité aux tests IEC 61215(Ed2), aux tests IEC 61730-1(Ed1 ; am1 ; am2) et aux tests IEC 61730-2 (Ed1 ; am1) - délivré pour les modules SOLARWATT - ECO 60M (280 à 290Wp) et ECO 60M Style (290 à 305Wp)*
- *Certificat n°Z2 072071 0003 Rev.00 (selon rapport n°701261902004-00) délivré par l'organisme TÜV SUD pour la conformité aux tests IEC 61215(Ed2), aux tests IEC 61730-1(Ed1 ; am1 ; am2), aux tests IEC 61730-2 (Ed1 ; am1) et aux tests IEC 62716 (Ed1) - délivré pour les modules SOLARWATT - ECO 60M (280 à 290Wp) et ECO 60M Style (290 à 305Wp)*
- *Certificat n°Z2 072071 0002 Rev.00 (selon rapport n°701261902003-00) délivré par l'organisme TÜV SUD pour la conformité aux tests IEC 61215(Ed2), aux tests IEC 61730-1(Ed1 ; am1 ; am2), aux tests IEC 61730-2 (Ed1 ; am1), et aux tests IEC61701(Ed2) – tenue au brouillard salin (niveau 6) - délivré pour les modules SOLARWATT - ECO 60M (280 à 290Wp)*

## ***Fabricant SOLUXTEC***

- *Notices techniques des Modules*
  - *Modules Multicristallins « Das Modul multi serie - xxx → 260, 265, 270 Watts» de dimensions 0,985m x 1,645m x 35mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté*
  - *Modules Monocristallins « Das Modul mono serie - xxx → 290, 295, 300, 305 Watts» de dimensions 0,985m x 1,645m x 35mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté*
  - *Modules « DAS MODUL Mono Serie – DMMxxx - xxx → 290, 295, 300, 305, 310, 315 Watts» de dimensions 0,991m x 1,640m x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (notice 2018)*
  - *Modules « DAS MODUL Poly Serie – DMPxxx - xxx → 270, 275, 280, 285 Watts» de dimensions 0,991m x 1,640m x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (notice 2018)*
  - *Modules « DAS MODUL Mono FS Serie – DMMFSxxx - xxx → 315, 320, 325, 330 Watts » de dimensions 1005mm x 1665 mm x 35mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (notice 2019)*
  - *Modules « DAS MODUL Poly Serie – DMPxxx - xxx → 270, 275, 280, 285 Watts» de dimensions 1005mm x 1665 mm x 35mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (notice 2018)*

- *Certificat n°PV 60121321 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 et concernant la validité des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 (+ inspection d'usines) notamment pour les modules Das Modul mono ou multi*
- *Certificat n°PV 60121322 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61701 :2011 notamment pour les modules Das Modul mono ou multi*
- *Certificat n°PV 60090190 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 (+ inspection d'usines) notamment pour les modules Das Modul poly ou multi*

## ***Fabricant SUNERG***

- ***Notices techniques des Modules Rev. 17.01_02_AP***
  - *Modules « X- MAX PLUS MONOCRISTALLINS - XM460xxxI+35 (IB+35) → 300, 305, 310 Watts» de dimensions 0,990m x 1,645m x 35mm avec 18mm retour petit côté et 18mm retour grand côté*

- *brochure_ENG_NL_FR_sett2017_Solar family_LR x web*
- *Certificat n° Z2 17 03 99010 002 du laboratoire TÜV SUD concernant le rapport n°882161703301 ( relatif à la conformité aux référentiels IEC 61215 :2005 et IEC 61730-1:2004 + A1 :2011 + A2 :2013 et IEC 61730-2:2004 + A1 :2011*

## ***Fabricant SUNPOWER***

- *Notices techniques des Modules*
  - *Série Performance P17 - modules Monocristallins SPR- P17-xxx-COM → 340, 345, 350, 355, 360, Watts de dimensions 2067mm x 998mm x 46mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (519589 REV D / A4_FR)*
  - *Série Performance P19 - modules Monocristallins SPR- P19-xxx-BLK → 310, 315, 320, 325, 330, 335 Watts de dimensions 1690mm x 998mm x 40mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (529964 REV B / A4_EN)*

- *Série Performance P19 - modules Monocristallins SPR- P19-xxx-COM → 380, 385, 390, 395, 400, 405 Watts de dimensions 2067mm x 998mm x 46mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (529313 REV C / A4_FR)*
- *Modules Monocristallins (Maxeon Gen II) « MAXEON 2– SPR-MAX2-xxx- xxx → 340, 350, 360 Watts » de la société SUNPOWER dimensions 1046mm x 1690mmx40mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (532160 REV A / A4_EN)*
- *Modules Monocristallins « MAXEON 3– SPR-MAX3-xxx-BLK xxx → 355, 375 Watts » de la société SUNPOWER dimensions 1046mm x 1690mmx40mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (532497 REV A / A4_FR)*
- *Modules Monocristallins (Maxeon Gen III) « MAXEON 3– SPR-MAX3-xxx- xxx → 370, 390, 400 Watts » de la société SUNPOWER dimensions 1046mm x 1690mmx40mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (532418 REV A / A4_EN)*
- *Modules Monocristallins (Maxeon Gen III) « MAXEON 3– SPR-MAX3-xxx.COM - xxx → 370, 390, 400 Watts » de la société SUNPOWER dimensions 1046mm x 1690mmx40mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (532418 REV A / A4_EN)*

- *Notice d'instructions de montage des Modules (document n°001-15497 Rev N)*
- *Certificat d'enregistrement n° PV 60091849 (rapport n°21178642.017) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 (et d'inspection d'unités de production) pour les modules SPR-Eyy-xxx-COM*
- *Certificat d'enregistrement n° PV 60091850 (rapport n°21178664.017) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 (et d'inspection d'unités de production) pour les modules SPR-Eyy-xxx-COM*
- *Certificat d'enregistrement n° PV 60091849 (rapport n°21178642.017) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 (et d'inspection d'unités de production) pour les modules SPR-Eyy-xxx-COM*
- *Certificat n°PV 60107326– rapport n°21244418.001 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 (+ inspection unités de production), notamment pour les modules SPR-Eyy-xxx-z*
- *Annexe au Certificat n°PV 60107326 0001 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la liste des unités de production*
- *Certificat n°PV 60107333– rapport n°21244419.001 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 (+ inspection unités de production), notamment pour les modules SPR-Eyy-xxx-z*
- *Annexe au Certificat n°PV 60107333 0001 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la liste des unités de production*
- *Certificat n°60108075 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61701 :2011 Severity 6 (Salt Mist Certificate_Severity) notamment pour les modules notamment pour les modules SPR-Eyy-xxx-z*
- *Certificat n°60108103 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 62716 :2013 de résistance à la corrosion liée à l'ammoniac pour les modules SPR-Eyy-xxx-z*
- *Certificat n°57755-2009-AQ-USA-ANAB du laboratoire DET NORSKE VERITAS (DNV) – certification ISO9001 :2008 des unités de productions suivantes :*
  - *3939 N.First Street, San Jose, CA 95134 USA (site principal)*
  - *3 rd Street, First Philippines Inc. PK, Barangay Anastasia – 4234 Sto Tomas Batangas (Philippines) → fabrication des cellules*
  - *100 East Main Avenue – phase 4 Special Economic Zone, laguna Technopark – 4024 Binan Laguna (Philippines) → fabrication des cellules et assemblage des panneaux solaires*
  - *Ford Assembly Building 1414 Harbour Way South – Richmond – CA 94804*
- *Certificat d'enregistrement n° PV 60091849 (rapport n°21178642.017) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 (et d'inspection d'unités de production) pour les modules SPR-Eyy-xxx-COM*
- *Certificat d'enregistrement n° PV 60091850 (rapport n°21178664.017) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 (et d'inspection d'unités de production) pour les modules SPR-Eyy-xxx-COM*
- *Certificat d'enregistrement n° PV 60091849 (rapport n°21178642.017) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 (et d'inspection d'unités de production) pour les modules SPR-Eyy-xxx-COM*
- *Certificat n°PV 60107326– rapport n°21244418.001 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 (+ inspection unités de production), notamment pour les modules SPR-Eyy-xxx-z*
- *Annexe au Certificat n°PV 60107326 0001 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la liste des unités de production*
- *Certificat n°PV 60107333– rapport n°21244419.001 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 (+ inspection unités de production), notamment pour les modules SPR-Eyy-xxx-z*
- *Annexe au Certificat n°PV 60107333 0001 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant les listes des unités de production*
- *Certificat n°60108075 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61701 :2011 Severity 6 (Salt Mist Certificate_Severity) notamment pour les modules notamment pour les modules SPR-Eyy-xxx-z*

- *Certificat n°60108103 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 62716 :2013 de résistance à la corrosion liée à l'ammoniac pour les modules SPR-Eyy-xxx-z*
- *Certificat d'enregistrement n°PV 60107326 (rapport n°21244418.012) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 (et d'inspection d'unités de production) notamment pour les modules SPR-P19-xxx-COM (xxx : 385 à 410 W)*
- *Certificat d'enregistrement n°PV 60107326 (rapport n°21244418.019) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 (et d'inspection d'unités de production) notamment pour les modules SPR-E20-xxx-COM*
- *Certificat d'enregistrement n°PV 60107333 (rapport n°21244419.012) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 (et d'inspection d'unités de production) notamment pour les modules SPR-P19-xxx-COM (xxx : 385 à 410 W)*
- *Certificat d'enregistrement n°PV 60107333 (rapport n°21244419.019) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 (et d'inspection d'unités de production) notamment pour les modules SPR-E20-xxx-COM*
- *Attestation du laboratoire TÜV Rheinland concernant la résistance des modules SPR-P19-xxx-COM (xxx : 385 à 410 W) à l'essai MIL-STD-810G Méthod 510.5 (résistance aux effets du sable et de la poussière) selon rapport n°21232625.002 (nov. 2017)*
- *Certificat d'enregistrement n°PV 60131540 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 et IEC 61730-1 et 2 :2016 et EN 61730-2 :2016 (et d'inspection d'unités de production) notamment pour les modules SPR-MAX2-BLK et COM et SPR-MAX3-BLK et COM*

- *Certificat n°60134812 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61701 :2011 (Salt Mist Certificate_Severity) notamment pour les modules SPR-Eyy-xxx-z (z= xxx ou .COM ou BLK)*
- *Certificat n°60134813 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 62716 :2013 de résistance à la corrosion liée à l'ammoniac notamment pour les modules SPR-Eyy-xxx-z (z= xxx ou .COM ou BLK)*
- *Certificat n°60134814 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests selon référentiel 2 PfG 2387/04.14 notamment pour les modules SPR-Eyy-xxx-z (z= xxx ou .COM ou BLK)*

## ***Fabricant TRINA***

- *Notices techniques des Modules*
  - *Modules monocristallins HONEY (120 Half-Cut) « TSM.xxx-DD06M.05(II) - xxx → 310, 315, 320, 325, 330, 335, 340 Watts » de dimensions 1004mm x 1698mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM_EN_2019_A)*
  - *Modules monocristallins HONEY (120 Half-Cut) « TSM.xxx-DE06M.08 (II)- xxx → 330, 335, 340 Watts » de dimensions 1004mm x 1698mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM_EN_2019_A)*
  - *Modules monocristallins HONEY (120 Half-Cut) « TSM.xxx-PE06H- xxx → 285, 290, 295, 300 Watts » de dimensions 1004mm x 1698mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM_EN_2019_A)*
  - *Modules monocristallins TALLMAX (144 Half-Cut) « TSM.xxx-DE15M(II)- xxx → 390, 395, 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions 1004mm x 2024mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM_EN_2019_B)*
- *INSTALLATION MANUAL*
- *Certificat n° PV 50270713 – rapports n°15042197.106 ; n°15042197.060 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 et EN61215 :2005(+ inspection d'unités de production) notamment concernant notamment les modules TSM-xxx PD05*
- *Certificat n° PV 50270713 – rapport n°15042197.114 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 et EN61215 :2005(+ inspection d'unités de production) notamment concernant notamment les modules TSM-xxx DD05*
- *Certificat n° PV 50270736 – rapport n°15042199.063 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 (+ inspection d'unités de production) notamment concernant les modules TSM-xxx PD05*
- *Certificat n° PV 50270736 – rapport n°15042199.117 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 (+ inspection d'unités de production) notamment concernant les modules TSM-xxx DD05*
- *Certificat n° PV 50199747 – rapport n°15042197.025 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 et EN61215 :2005*
- *Certificat n° PV 50199748 – rapport n°15042199.025 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests I des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007*
- *Rapport d'essai n°15042199.025 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007*
- *Rapport d'essai n°15042197.025 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 et EN61215 :2005*
- *Certification n° PV 50357713 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 pour les modules TSM-xxx DD05 et TSM-xxx PD05*

- *Certification n° PV 50397214 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 notamment pour les modules TSM-PE05H-xxx*
- *Certificat de conformité n°Z2 18 03 70321 092 (selon rapport n°64290160484204) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC délivré notamment pour les modules TSM-PE05H-xxx. – validité des tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-1 (Ed1)+A1 et A2 - IEC 61730-2 (Ed1)+ A1 et IEC 61701 (Ed2)*

## ***Fabricant VOLTEC***

- *Notices techniques des Modules*
  - *Modules polycristallins (bi-verre transparent) « BIVA VSPB → 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280 Watts» de dimensions 0,998m x 1,680m x 42mm avec 37mm retour petit côté et 37mm retour grand côté*
  - *Modules monocristallins (bi-verre transparent) « BIVA VSMB → 280, 285, 290, 295, 300, 305, 310 Watts» de dimensions 0,998m x 1,680m x 42mm avec 37mm retour petit côté et 37mm retour grand côté*
  - *Modules Polycristallins « TARKA 60 VSPS → 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280 Watts » de dimensions 998mm x 1,660m x 42mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté*
  - *Modules Monocristallins « TARKA 60 VSMS → 290, 295, 300, 305, 310, 315, 320 Watt s» de dimensions 998mm x 1,660m x 42mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté*
  - *Modules Monocristallins « TARKA 120 demi cellules - VSMS → 315, 320, 325 Watts » de dimensions 1000mm x 1685 m x 42mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté*

- *Manuel d'installation des Modules cadrés TARKA 60 - BIVA60 – TARKA72 (version 161219-Manuel d'installation TARKA-FR-VOLTEC Solar_LS – V12)*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 60 VSPS (240 à 280Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20160319 selon le rapport n°20160223-150072 VOLTEC-RAP-01 – validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004/10*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 60 VSMS (270 à 300Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20170610 selon le rapport n°20170420-160088 VOLTEC-RAP-01 - validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-2 :2004/10*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules BIVA VSBP 60 (240 à 280Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOSYS n°ID20161012 selon le rapport n°20160809-150073 VOLTEC-RAP-01 - validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-2 :2004/10*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules VSMS-J-xxx (250 à 300Wp par incrément de 5W) par l'organisme CERTISOLIS n°CC0070-20131022 – validité des tests IEC 61215 :2005 et des tests IEC 61730-2*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules VSMB-J-xxx (260 à 300Wp par incrément de 5W) par l'organisme CERTISOLIS n°CC0099-20161020 – validité des tests IEC 61215 :2005 et des tests IEC 61730-2*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré notamment pour les modules VSPS-J-xxx 60 (225 à 275Wp par incrément de 5W) par l'organisme CERTISOLIS n°CC0072-20131022 – validité des tests IEC 61215 :2005 et des tests IEC 61730-2*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 60 VSPS (240 à 280Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20160319 selon le rapport n°20160223-150072 VOLTEC-RAP-01 – validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004/10*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 60 VSMS (270 à 300Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20170510 selon le rapport n°20170420-160068 VOLTEC-RAP-01 - validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-2 :2004/10*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules BIVA VSPB 60 (240 à 280Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOSYS n°ID20161012 selon le rapport n°20160809-150073 VOLTEC-RAP-01 - validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-2 :2004/10*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 60 VSPS (240 à 280Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20160319 selon le rapport n°20160223-150072 VOLTEC-RAP-01 – validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004/10*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 60 VSMS (270 à 300Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20170510 selon le rapport n°20170420-160088 VOLTEC-RAP-01 - validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-2 :2004/10*