

EDILIANS SOLAIRE

65 chemin du Moulin Carron
FR - 69570 DARDILLY

A l'attention de M Pierre GOUTEBROSE

Ecully, le 29 octobre 2024

N/réf : MT/CS/L24.09030

Projet : Système EASY-ROOF METAL

Objet : Enquête de Technique Nouvelle visant l'insertion des modules photovoltaïques dans le plan de couvertures (système d'intégration au bâti). - renouvellement

Monsieur,

La société EDILIANS nous a confié une mission en vue de l'établissement d'une Enquête de Technique Nouvelle pour le procédé de surimposition de couverture photovoltaïque EASY ROOF METAL.

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 dans des complexes de couvertures à petits éléments ou à grands éléments (référéncés dans le dossier technique).

L'objet du présent rapport a pour objet de renouveler notre avis sur le procédé pour une durée d'une année à compter du 03 septembre 2024.

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 stipulé dans le rapport.

L'échéance de validité du rapport d'enquête est le 03 septembre 2025

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

Marc TERRANOVA

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

**RAPPORT D'ENQUETE
DE TECHNIQUE NOUVELLE**
ETN n° L.24.09030

REFERENCE : **L.24.09030**

NOM DU PROCEDE : **Système EASY ROOF METAL**

TYPE DE PROCEDE : **Système photovoltaïque intégré sur couvertures**

DESTINATION : **Travaux neufs ou travaux d'adaptation dans l'existant : tout type de toitures (uniquement toitures froides)**

DEMANDEUR : **Société EDILIANS SOLAIRE
65 chemin du Moulin Carron
69570 DARDILLY**

PERIODE DE VALIDITE **Du 03 septembre 2024
Au 03 septembre 2025**

Le présent rapport comporte 30 pages.
Il porte la référence L.24.09030 rappelée sur chacune d'entre elles.
Il ne doit être communiqué que dans son intégralité.

SOMMAIRE

| | | |
|----|---|----|
| 1 | PREAMBULE | 3 |
| 2 | OBJET DU PRESENT RAPPORT | 3 |
| 3 | QUALIFICATION DES INSTALLATEURS | 3 |
| 4 | DESCRIPTION DES ELEMENTS DU PROCEDE | 3 |
| 5 | PRESCRIPTIONS DE MONTAGE | 11 |
| 6 | DOMAINE D'EMPLOI | 11 |
| 7 | TENUE AUX SURCHARGES CLIMATIQUES | 15 |
| 8 | SECURITE ELECTRIQUE DU CHAMP PHOTOVOLTAÏQUE | 16 |
| 9 | DURABILITE | 16 |
| 10 | COMPORTEMENT AU FEU | 16 |
| 11 | CONCOMMITANCE VENT – PLUIE | 17 |
| 12 | CONTROLES | 17 |
| 13 | AVIS TECHNIQUE DE SUD EST PREVENTION | 18 |
| 14 | ANNEXE 1 - DOCUMENTS et JUSTIFICATIONS FOURNIS | 19 |
| 15 | ANNEXE 2 : modules référencés Adaptables au procédé EASY ROOF METAL - Montage en mode PORTRAIT - Montage 4 OU 6 PATTES | |
| 16 | ANNEXE 3 : modules référencés Adaptables au procédé EASY ROOF METAL - Montage en mode PORTRAIT Montage 4 PATTES UNIQUEMENT | |

1. PREAMBULE

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

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

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

2. OBJET DU PRESENT RAPPORT

La société **EDILIANS** a confié à SUD EST PREVENTION une mission d'évaluation technique de son procédé EASY ROOF METAL, 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 ELEMENTS DU PROCEDE EN FRANCE METROPOLITAINE

Le système EASY ROOF METAL est un procédé qui associe un ensemble d'éléments drainants mis en œuvre pour assurer un montage du champ photovoltaïque sans joint, et des modules photovoltaïques cadrés dont les références sont précisées ci-après, le tout étant mis en œuvre selon un montage spécifique (sans joint).

Le système permet une mise en œuvre en toiture, avec intégration complète des modules dans le plan de la couverture.

Le système EASY ROOF METAL a été développé avec les modules cadrés (avec cadre en alliage d'aluminium EN AW – 6063 T5 et anodisation 15µm) répertoriés en annexe – il n'existe désormais que le seul mode de montage PORTRAIT.

Le procédé comporte notamment (outre les modules évoqués ci-avant) :

- Des éléments de montage pour la pose en mode portrait
- Les modules cadrés listés en annexe (cadre aluminium – remplissage verre/polymère EVA + Cellules) viennent s'insérer dans cette structure.

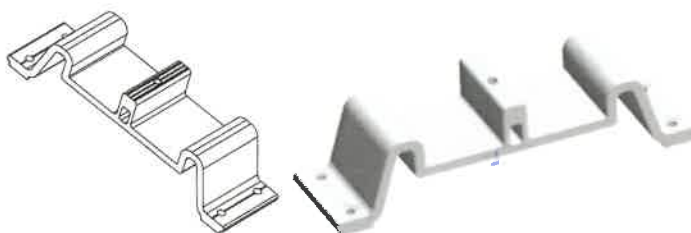
Les éléments suivants sont constitutifs du procédé EASY ROOF METAL (ERM) :-:

Ils sont utilisés uniquement en format **PORTRAIT**, pour des modules de longueurs variant de 1650 à 1940mm, et pour des largeurs variant de 986 à 1165mm

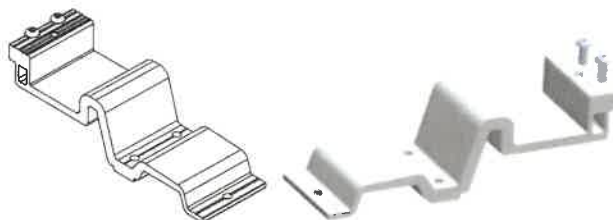
Il s'agit des éléments qui suivent :

Les Pattes de fixation :

- **Pattes double de fixation** référence EDILIANS 092688 en alliage d'aluminium EN AW6061 T6 (NF EN 755-2 et NF EN 573-3) doubles, permettant la fixation des panneaux photovoltaïques sur la structure bois sous-jacente

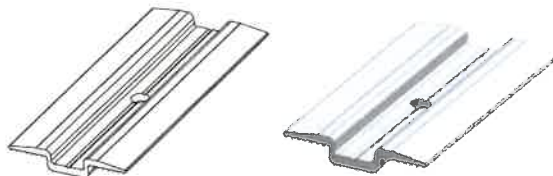


- **Pattes simples de fixation** référence EDILIANS 092687 en alliage d'aluminium EN AW6061 T6 (NF EN 755-2 et NF EN 573-3) simples, permettant la fixation des panneaux photovoltaïques sur la structure bois sous-jacente



- **Les brides de maintien des modules :**

- **ERM Brides doubles** référence EDILIANS 092619 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN), permettant la fixation des panneaux photovoltaïques sur la structure bois sous-jacente.

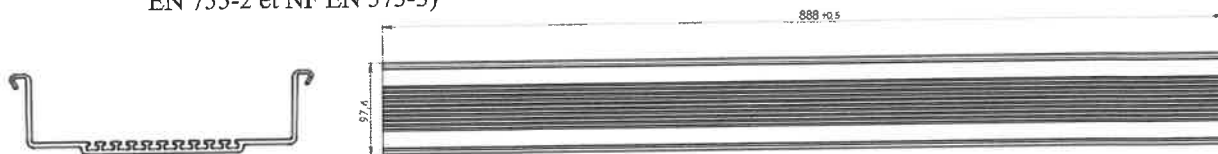


- **ERM Brides simples** référence EDILIANS 092627 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN), permettant la fixation des panneaux photovoltaïques sur la structure sous-jacente.



- **Les éléments communs (traverses, jonctions d'écoulement, fixations de déflecteurs, goulottes et grilles)**
quelles que soient les dimensions :

- **ERM Traverses 888mm** - référence EDILIANS 092616 (en alliage d'aluminium EN AW6061 T6 (NF EN 755-2 et NF EN 573-3))

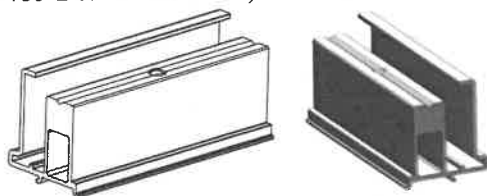


- **ERM Jonctions d'écoulement réglables** - référence EDILIANS 092666 en Syntegum 1100 HJV2/HIZ-HMFL20

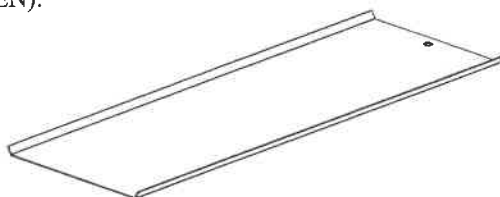


- **ERM Fixations des déflecteurs** - référence EDILIANS 092635 en alliage d'aluminium EN AW6061 T6 (NF EN 755-2 et NF EN 573-3)

- **ERM Fixations des déflecteurs EVO** - référence EDILIANS 093183 en alliage d'aluminium EN AW6061 T6 (NF EN 755-2 et NF EN 573-3)

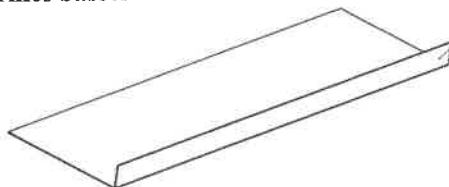


- **ERM Goulottes supérieures Brute** référence EDILIANS 092512 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN).



- **ERM Grilles basses Portrait 7022** référence EDILIANS 092508 en alliage 1060-H12.

- **ERM Grilles basses Portrait noir** référence EDILIANS 092894 en alliage 1060-H12.

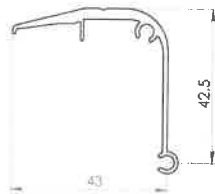


- **Mousse comprimand 15/1-3** référence EDILIANS 092961

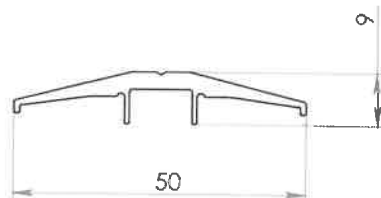
- **Les éléments de visserie, quelles que soient les dimensions (montage des modules d'épaisseurs 30 à 42mm) :**
 - Vis H AUTOPERCEUSES M4.2*25 Inox A2/A4 DIN 7504K référence EDILIANS 092388 (pour inox A2) et 092843 (pour inox A4) - (pas de fonction mécanique)
Pour mémoire, les vis M4,2*19 ne sont plus utilisées
 - Vis H AUTOPERCEUSES M4.2*25 Inox A2 DIN 7504K Noir référence EDILIANS 092912 - (pas de fonction mécanique)
 - Vis TF TORX M5*25 Inox A2 ISO 14581 référence EDILIANS 092384 - (vissage des déflecteurs haut sur les « fixations de déflecteurs)
 - Vis TF TORX M5*25 Inox A2 ISO 14581 Noir référence EDILIANS 092914 (vissage des déflecteurs haut sur les « fixations de déflecteurs)
 - Vis à bois à tête bombée inox A2 6x40 pour fixation des Pattes doubles ou simples sur la sous-structure en bois - référence EDILIANS 092351
- **Pour le montage des modules d'épaisseurs 30 à 38mm**, utilisation de Vis de bride CHC M6*25/25 Inox A2 classe 5.8 minimum DIN 912 référence EDILIANS 093341 - fixation des brides simples et doubles sur les pattes
- **Pour le montage des modules d'épaisseurs 35 à 42mm**, utilisation de Vis de bride CHC M6*30 Inox A2 classe 5.8 minimum DIN 912 référence EDILIANS 0922352 - fixation des brides simples et doubles sur les pattes
 - Vis à tête bombée inox 6 lobes A2 5x30 pour fixation des abergements : pas d'exigence sur Pk

Les éléments suivants sont (en complément des éléments communs) spécifiquement constitutifs du procédé EASY ROOF METAL(ERM) en format PORTRAIT, pour des modules de longueurs variant de 1650mm à 1790mm, et pour des largeurs variant de 986mm à 1165mm :

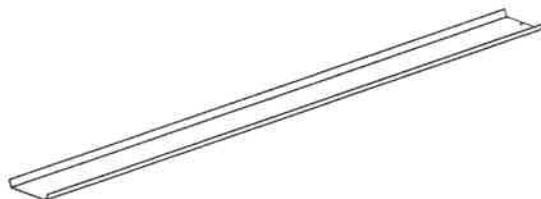
- **ERM Parecloses latérales noires** référence EDILIANS 092630 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN)



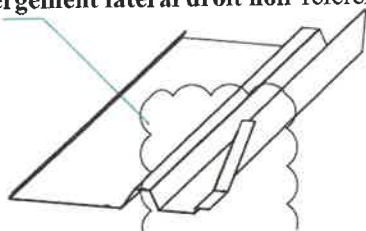
- **ERM Parecloses centrales noires** référence EDILIANS 092623 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN).



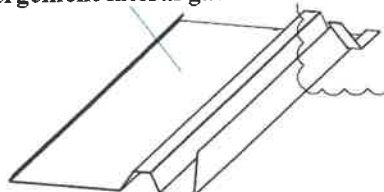
- **ERM Goulottes brutes hauteur 18,3mm** référence EDILIANS 092868 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN).



- ERM Abergement latéral droit 7022 référence EDILIANS 092504 en alliage 1060-H12
- ERM Abergement latéral droit noir référence EDILIANS 092892 en alliage 1060-H12



- ERM Abergement latéral gauche 7022 référence EDILIANS 092501 en alliage 1060-H12
- ERM Abergement latéral gauche noir référence EDILIANS 092890 en alliage 1060-H12

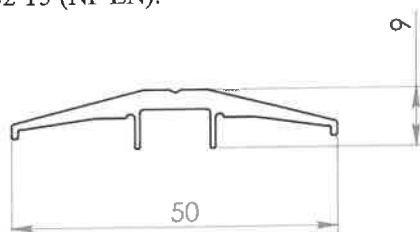


Les éléments suivants sont (en complément des éléments communs) spécifiquement constitutifs du procédé EASY ROOF METAL (ERM) en format PORTRAIT, pour des modules de longueurs variant de 1791mm à 1940mm, et pour des largeurs variant de 986mm à 1165mm :

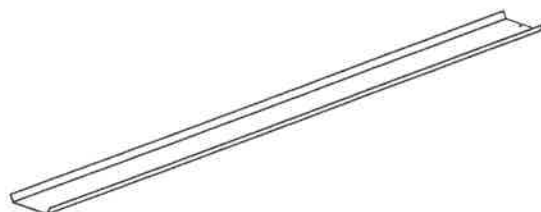
- ERM Parecloses latérales 1940 noires référence EDILIANS 093247 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN)



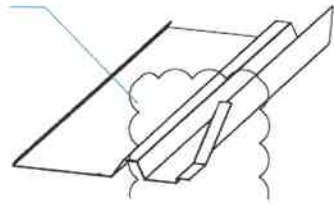
- ERM Parecloses centrales 1940 noires référence EDILIANS 093245 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN).



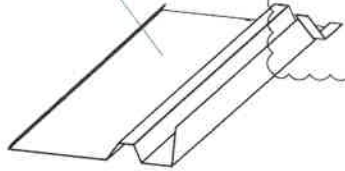
- ERM Goulottes brutes 1940 référence EDILIANS 093253 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN).



- **ERM Abergement latéral droit 1940 noir** référence EDILIANS 093251 en alliage 1060-H12



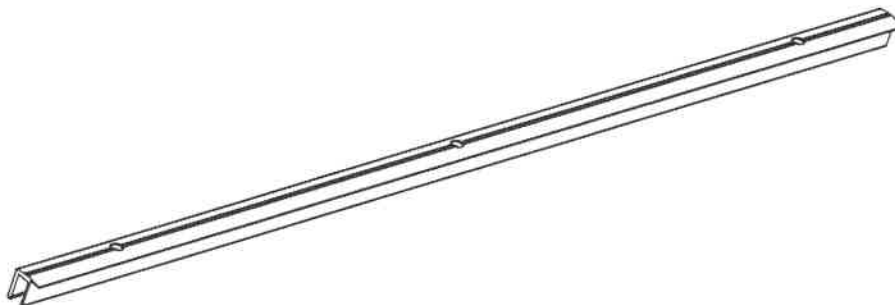
- **ERM Abergement latéral gauche 1940 noir** référence EDILIANS 093249 en alliage 1060-H12



Quelles que soient la longueur des modules, les pièces suivantes permettent d'assurer un montage adapté en fonction de la largeur des modules (il s'agit des déflecteurs, et des abergements hauts qui se distinguent en 2 versions d'inclinaisons 10° et 17°)

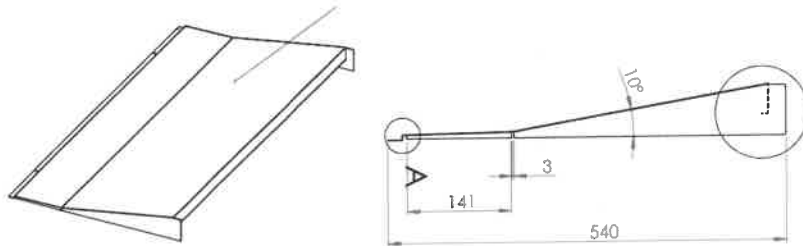
Déflecteurs HAUTS noirs avec largeur spécifique selon dimensions modules :

- **ERM Déflecteur haut noir 1005** - référence EDILIANS 092598 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 986mm à 1005mm
- **ERM Déflecteur haut noir 1025** - référence EDILIANS 092602 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1006mm à 1025mm
- **ERM Déflecteur haut noir 1045** - référence EDILIANS 092669 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1026mm à 1045mm
- **ERM Déflecteur haut noir 1065** - référence EDILIANS 092671 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1046mm à 1065mm
- **ERM Déflecteur haut noir 1085** - référence EDILIANS 093002 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1066mm à 1085mm
- **ERM Déflecteur haut noir 1105** - référence EDILIANS 093004 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1086mm à 1105mm
- **ERM Déflecteur haut noir 1125** - référence EDILIANS 093006 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1106mm à 1125mm
- **ERM Déflecteur haut noir 1145** - référence EDILIANS 093008 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1126mm à 1145mm
- **ERM Déflecteur haut noir 1165** - référence EDILIANS 093010 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1146mm à 1165mm



Abergements HAUTS 10° avec largeur spécifique selon dimensions modules :

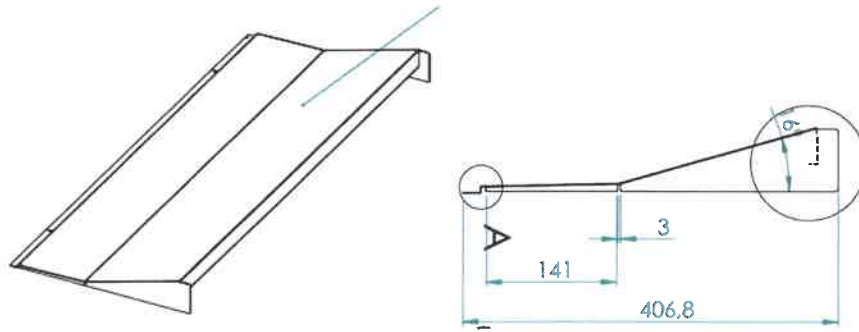
- **ERM Abergements haut 1005 10° 7022** - référence EDILIANS 092488 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 986mm à 1005mm
- **ERM Abergements haut 1005 10° NOIR** - référence EDILIANS 092896 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 986mm à 1005mm
- **ERM Abergements haut 1025 10° 7022** - référence EDILIANS 092490 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1006mm à 1025mm
- **ERM Abergements haut 1025 10° NOIR** - référence EDILIANS 092899 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1006mm à 1025mm
- **ERM Abergements haut 1045 10° 7022** - référence EDILIANS 092516 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1026mm à 1045mm
- **ERM Abergements haut 1045 10° NOIR** - référence EDILIANS 092900 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1026mm à 1045mm
- **ERM Abergements haut 1065 10° 7022** - référence EDILIANS 092520 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1046mm à 1065mm
- **ERM Abergements haut 1065 10° NOIR** - référence EDILIANS 092902 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1046mm à 1065mm
- **ERM Abergements haut 1085 10° NOIR** - référence EDILIANS 093067 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1066mm à 1085mm
- **ERM Abergements haut 1105 10° NOIR** - référence EDILIANS 093069 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1086mm à 1105mm
- **ERM Abergements haut 1125 10° NOIR** - référence EDILIANS 093072 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1106mm à 1125mm
- **ERM Abergements haut 1145 10° NOIR** - référence EDILIANS 093074 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1126mm à 1145mm
- **ERM Abergements haut 1165 10° NOIR** - référence EDILIANS 093076 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1146mm à 1165mm



Abergements HAUTS 17° avec largeur spécifique selon dimensions modules :

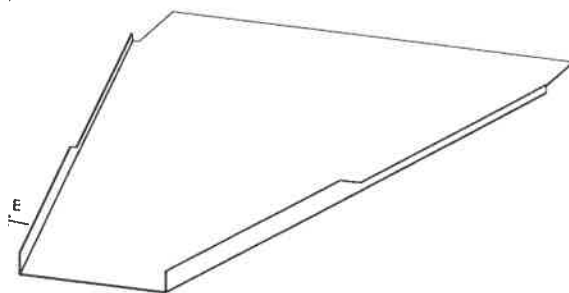
- **ERM Abergements haut 1005 17° 7022** - référence EDILIANS 092526 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 986mm à 1005mm
- **ERM Abergements haut 1005 17° NOIR** - référence EDILIANS 092904 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 986mm à 1005mm
- **ERM Abergements haut 1025 17° 7022** - référence EDILIANS 092530 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1006mm à 1025mm
- **ERM Abergements haut 1025 17° NOIR** - référence EDILIANS 092906 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1006mm à 1025mm
- **ERM Abergements haut 1045 17° 7022** - référence EDILIANS 092534 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1026mm à 1045mm

- **ERM Abergements haut 1045 17° NOIR** - référence EDILIANS 092908 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1026mm à 1045mm
- **ERM Abergements haut 1065 17° 7022** - référence EDILIANS 092537 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1046mm à 1065mm
- **ERM Abergements haut 1065 17° NOIR** - référence EDILIANS 092910 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1046mm à 1065mm
- **ERM Abergements haut 1085 17° NOIR** - référence EDILIANS 093078 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1066mm à 1085mm
- **ERM Abergements haut 1105 17° NOIR** - référence EDILIANS 093080 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1086mm à 1105mm
- **ERM Abergements haut 1125 17° NOIR** - référence EDILIANS 093082 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1106mm à 1125mm
- **ERM Abergements haut 1145 17° NOIR** - référence EDILIANS 093084 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1126mm à 1145mm
- **ERM Abergements haut 1165 17° NOIR** - référence EDILIANS 093086 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN) – longueur module 1650 à 1940mm – largeur 1146mm à 1165mm



Dans le cas de montage de champs PV avec un nombre variable de modules en lignes ou en colonnes (montage avec décalage), il faut utiliser :

- **ERM GOULOTTE PYRAMIDE** référence EDILIANS 092777 en alliage d'aluminium EN AW6082 T5 (NF EN).



La société EDILIANS propose en option le dispositif de mise à la terre :

- **EASY GROUNDING** référence EDILIANS 092700

Quels que soient les modules PV, les éléments ci-après sont indissociables du champ PV :

- Vis à tête fraisée inox A2 5x60 (non fournie dans le kit de montage) pour la fixation des planches : Pk min = 219.daN
- Vis à tête bombée inox 6 lobes A2 5x30 pour fixation des abergements : pas d'exigence sur Pk
- Des planches (dimensionnées suivant la notice de pose : 120x27) en bois résineux classe 2 (selon NF EN 355 partie II) et classement visuel STII selon NFB 52.001, avec humidité relative inférieure à 20% → Les dimensions de cette planche destinée au support panneau peuvent varier en fonction de la conception de la charpente et de la zone géographique du chantier, voir tableau p. 20 à 23. Ces planches devront être de la même épaisseur que les liteaux déjà posés sur la toiture en travaux.
- Des planches (dimensionnées suivant la notice de pose : 150x18) en bois résineux classe 2 (selon NF EN 355 partie II) et classement visuel STII selon NFB 52.001, avec humidité relative inférieure à 20% → Les dimensions de cette planche destinée au support du solin peuvent varier en fonction de l'inclinaison du toit en travaux, voir tableau p. 25
- Des profils bois massif (dimensionnées suivant la notice de pose : 30x27, 40x15) en bois résineux classe 2 (selon NF EN 355 partie II) et classement visuel STII selon NFB 52.001, avec humidité relative inférieure à 20%
- Larmier pour le montage à l'égoût
- Mousse collée sur les abergements (hauteur mousse variable en fonction de la géométrie des tuiles)
- Un film récupérateur des condensats HPV Sd < 0.10m selon NF EN 13 859-1, homologué pour couverture (classement E1/Sd3/TR3), 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 (L'assemblage des lés doit se faire par bandes autocollantes)
- Dans le cas de toiture pleine, utilisation d'un film anti-abrasion conforme au DTU
- De bandes souple (solin type Wakaflex ou équivalent) de 320mm de largeur développée mini, permettant d'assurer la finition et d'assurer la fonction clos/couvert pour la partie inférieure du système (comprenant 1 ou plusieurs modules) : ces bandes devront être visée par un avis technique du CSTB, ou relever d'une technique traditionnelle (conforme à un détail d'abergement inférieur de l'un des DTU de la série 40)
- D'accessoires tels que clossoirs, profils de faîtage, égout et rive.

Utilisation des abergements suivants :

- Abergement en haut de champ, en tôle fait à façon tel que décrit dans les notices
- Abergement latéraux en tôle (noquets, couloirs, traitement des angles supérieurs)

S'agissant du contexte environnemental (en cas de proximité du bord de mer, ou d'environnement agressif), ces tôles faites à façon **seront obligatoirement protégées contre la corrosion (résistance au brouillard salin)** : soit

- Tôle avec protection par galvanisation électro-zinguée adapté à l'environnement marin (si absence de soudure requise sur chantier),
- Tôle inox A304L
- Tôle en zinc (conforme aux dispositions du DTU40.45)
- Tôle pliée aluminium EN 6063 avec ép. > 15/10^{ème}

Abergement latéral en tôle fait à façon :

- Ces abergements sont décrits :
 - o Pour les rives de toitures dans le cas d'une **intégration complète** : abergements latéraux gauche et droite pour couverture en fibro-ciment ou en TAN
 - o Pour les rives de toitures dans le cas d'une **intégration partielle avec bas du champ à l'égout** : abergements latéraux gauche et droite pour couverture en fibro-ciment ou en TAN
 - o Pour les rives de toitures dans le cas d'une **intégration partielle avec champ centré sur le rampant**
 - Abergements latéraux gauche et droite pour couverture en fibro-ciment ou en TAN
 - Pour les tôles en bas de champ PV (pour TAN et couverture fibro)

Larmier en bas de pente (à l'égout) :

S'agissant du contexte environnemental (**en particulier les contextes de proximité avec bords de mer**), ces tôles faites à façon **seront obligatoirement protégées contre la corrosion (résistance au brouillard salin)** : soit

- Tôle avec protection par galvanisation électro-zinguée adapté à l'environnement marin (si absence de soudure requise sur chantier),
- Tôle inox A304L
- Tôle en zinc (conforme aux dispositions du DTU40.45)
- Tôle pliée aluminium EN 6063 avec ép. > 15/10^{ème}
- Une garantie spécifique sera souscrite par l'installateur (celui qui a la fourniture et pose des bacs à sa charge) sur la finition des tôles (nature et épaisseur de la protection peinture à adapter en fonction du contexte) au cas par cas.

Tous ces matériels sont définis dans le dossier technique établi par le demandeur.

Le traitement des points singuliers (rives, bas de pentes, faitages) respectera les dispositions du dossier technique du demandeur.

Le poids du complexe est variable en fonction du poids des modules – il est d'environ 17 à 24 daN/m²

5. PRESCRIPTIONS 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 des notices de montage suivantes :

NOTICE DE MONTAGE EASY ROOF METAL – mode PORTRAIT

Voir les compatibilités module sur www.edilians.com

La version concernée visée par ce document est celle référencée INS-IN02-21-0840 – version 1.6 du 15/04/24

6. DOMAINE D'EMPLOI

Le domaine d'emploi du procédé EASY ROOF METAL est précisé dans le cahier des charges du demandeur (document référencé INS-IN02-21-0840 – version 1.6 du 15/04/24) et précisé comme suit dans la présente Enquête de Technique Nouvelle.

Utilisation pour les types de bâtiments suivants : bâtiments d'habitation (collectifs ou individuels), bâtiments industriels, tertiaire ou agricoles ; établissements recevant du public.

❖ MISE EN ŒUVRE EN FRANCE METROPOLITAINE : CAS DES RAMPANTS COURANTS (CORRESPONDANT AUX COUVERTURES EN TUILES OU ARDOISES)

- Sur charpente bois ou métallique
- Atmosphère extérieure rurale non polluée, industrielle normale, sévère ou marine
- A plus de 3 km du bord de mer : mise en œuvre courante
- A moins de 3 Kms du bord de mer - voir conditions spécifiques sur la notice de montage (spécifications spéciales « Bord de mer »)
- Sur bâtiments isolés ou non, en toiture froide exclusivement
- Hors climat de montagne caractérisé. (nota : certaines régions Alpines sont classées en climat de montagne en deçà de 900m)
- Zone de vent maximum : 4
- Utilisation en zone sismique 4, pour des bâtiments de catégorie d'importance IV
- Uniquement dans les locaux à faible et moyenne hygrométrie, en ambiance saine.
- Dans le cas de bâtiments classés ICPE, les prescriptions des arrêtés types relatives aux traitements des couvertures priment sur toute autre disposition mentionnée dans le Dossier Technique du demandeur.
- Réalisation de versants complets ou partiels
- Implantation sur des versants de pente imposée par le DTU visant la toiture, comprise entre 10° et 60° pour la pose en mode PORTRAIT, et en fonction de l'exposition du site – la pente de la couverture devra être visée par le DTU considéré (série 40)

Remarque : pour les couvertures existantes en petits éléments (tuiles notamment) dont la pente est inférieure à 15° et supérieure à 10°, la responsabilité de la société EDILIANS ne peut être engagée qu'au droit du champ PV y compris ses abergements, et non sur les autres versants ou ouvrages de couverture non visés par l'installation.

- **La longueur entre le bas du champ PV et le faîtage ne peut excéder 12 m** (toitures en petits éléments) – en conséquence de quoi, le nombre de lignes du champ PV est de 7 au maximum
- L'entraxe maximal des chevrons est de 0,90m.
- Le procédé doit être mis en œuvre de telle façon que la distance de la coiffe supérieure au faîtage ne dépasse jamais 5,50m
- Avec ou sans voligeage

❖ MISE EN ŒUVRE EN FRANCE METROPOLITAINE : CAS DES GRANDS RAMPANTS (CORRESPONDANT AUX COUVERTURES EN TAN OU EN FIBRO-CIMENT)

- Montage en format Paysage ou Portrait dans les conditions d'emploi détaillées dans la notice de montage générale.
- Utilisation en zone sismique 4, pour des bâtiments de catégorie d'importance IV
- Sur charpente bois ou métallique
- Atmosphère extérieure rurale non polluée, industrielle normale.
- Si l'ouvrage est à plus de 3km du bord de mer ; il s'agit d'une mise en œuvre « courante » : cf. dossier technique
- Si l'ouvrage est situé à moins de 3 km du bord de mer, se référer aux conditions spécifiques des notices de montage (spécifications spéciales « Bord de mer »).
- Avec ou sans voligeage
- Sur bâtiments isolés ou non, en toiture froide exclusivement
- Hors climat de montagne caractérisé
- Uniquement dans les locaux à faible et moyenne hygrométrie, en ambiance saine.
- Réalisation de versants partiels ou complets, tel que précisé dans la notice de montage

- Implantation sur des versants de pente imposée par le DTU visant la toiture, comprise entre 10° et 60° pour la pose en mode PORTRAIT
- La pose s'applique pour des couvertures visées par les DTU 40.35, DTU40.36 et DTU40.37 (plaques nervurées ou ondulées en tôle acier (DTU 40.35) ou plaques nervurées ou ondulées en tôle d'aluminium (DTU40.36) ou plaques ondulées fibres-ciment (DTU40.37)), et pour les couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc (DTU 40.41)
- L'espacement des pannes ne sera jamais supérieur à 1,50m maximum (pour les entraxes supérieurs, une étude particulière est requise par la société EDILIAN)
- **La longueur du rampant de toiture ne pourra excéder 40,00m**, tel que stipulé §4.4.3 du DTU 40.35, dans les conditions suivantes :
 - o Les longueurs de rampant ne peuvent dépasser 40 m.
 - o Lorsque les nervures de bacs ont une hauteur inférieure à 35 mm, **la longueur du rampant est limitée à 30 m.**
- La hauteur du bâtiment (au faîtage) ne pourra pas excéder 15,00m à partir du sol

Il découle de ce qui suit que le nombre maximal de lignes du champ PV est comme suit, en fonction de la longueur du rampant de champ PV :

- 7 lignes de modules PV maximum pour un rampant de 12,00m
- 9 lignes de modules PV maximum pour un rampant de 15,00m
- 18 lignes de modules PV maximum pour un rampant de 30,00m

7. 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 Eurocode (actions locales et globales) selon les hypothèses retenues ci-après :

Le système est valable pour des surcharges climatiques ascendantes normales à 2400 Pascal, et des surcharges climatiques descendantes normales à 5400 Pascal

- **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 :**
 - o Le système ne peut être mis en œuvre que pour des projets localisés en plaine, pour des altitudes inférieures à 900 m.
 - o 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).
 - o Le bâtiment n'est pas abrité du vent par une construction voisine pouvant empêcher la redistribution de la neige ($C_e = 1.00$ en référence au §5.2 de la NF EN 1991-1-3)
 - o Il n'existe pas d'effet thermique accélérant la fonte de la neige ($C_t = 1.00$ en référence au §5.2 de la NF EN 1991-1-3)
 - o 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.
 - o $C_e = 1$ (site normal) et $C_t = 1$
 - o Il n'y a pas d'accumulation de neige en bord de toiture.
 - o $\mu_1 = 0.8$ (μ_2 est à utiliser pour des toitures à versant multiples) et altitude inférieure à 900m

- **S'agissant des effets du vent :**

- 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)
- $c_{dir}=1$ et $c_{season}=1$ (valeurs recommandées dans l'annexe nationale)
- $V_b=V_{b,0}$
- Les vérifications sont menées dans le cas d'une hauteur de 10m
- $c_{scd}=1$
- Cf. coefficient de force =1
- La valeur de la pression intérieure est forfaitairement prise de 0,3 en pression ou dépression.
- Rugosité : zone III pour le cas général (majorité des cas) et zone 0 pour les sites exposés (bord de mer) → $z_0=0.3$ et $z_{min}=5$ → coefficient de rugosité $C_r(10)=0,76$
- Coefficient d'orographie $C_o(z)$: léger relief avoisinant, nous prendrons donc $C_o(z)=1.15$
- Intensité de la turbulence : tel que recommandé dans l'annexe nationale nous prendrons $k_l=1$ → $I_v=0,25$
- La valeur recommandée de la masse volumique de l'air ρ est de $1,25 \text{ kg/m}^3$

Le système EASY ROOF METAL seul (avec remplissage indéformable) est justifié pour le zonage vent 4 et pour l'altitude inférieure à 900,00m pour les surcharges de neige.

Le domaine d'utilisation en fonction du zonage, de la rugosité, de l'orographie, du type structure de toiture et du nombre de pattes est explicité dans la notice de montage

- La flèche limite des chevrons et supports associés doivent être conformes aux règles de calculs en vigueur
- Les pannes de charpente (pannes ou chevrons) supportant les Pattes du procédé 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 450 kg/m^3
 - 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 : il s'agit du logiciel « Mysolar project »

Cet outil de calcul 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 fixations adéquates et leur nombre en fonction de l'environnement (localisation, altitude, rugosité, orographie....etc).

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

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.

8. 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 d'accrochage définies dans les prescriptions de montage propres aux modules eux-mêmes).

9. CALEPINAGE DU CHAMP PHOTOVOLTAÏQUE

Le calepinage du champ est explicité page 10 à 13 de la notice de montage.

10. 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.

11. DURABILITE

Compte tenu des composants du procédé, la durabilité du procédé est considérée comme satisfaisante.

12. COMPORTEMENT AU FEU

A ce stade, le procédé n'a pas fait l'objet d'investigations

13. CONCOMMITANCE VENT - PLUIE

A ce stade, le procédé n'a pas fait l'objet d'investigations

14. CONTROLES

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

Le suivi qualité de la société EDILIANS fait l'objet d'un cahier des charges qui récapitule toutes les exigences liées à la fabrication et au système de distribution du système EASY ROOF METAL (Spécifications géométriques du produit - Gestion des Echantillons Initiaux - Gestion des stocks - Conditionnement des produits - Identification - Livraison - Gestion de la Qualité)

Certificat n°011201/336F de EURO QUALITY Systems (ISO9001 : 2015) concernant la société CHRIS France Plastique (fabrication de pièces plastiques - pièces techniques de précision)

Certificat n°01 100 1909907 de l'organisme TÜV Rheinland (ISO9001 : 2015) concernant la société INOXTOP (fabrication et montage d'éléments de tôlerie industrielle de précision en acier inox et autres métaux)

Certificat n°TR-KY-5550-08/10 de l'organisme IQ NET (ISO9001 : 2008) concernant la société ULUSAN ALUMINIUM SANAYI VE TICARET (fabrication et montage de profilés en aluminium ou de panneaux en aluminium composite)

Le MANUEL Qualité du Site d'Arnas de la société EDILIANS (Site sous-traitant de Rancy, SK Services) n° SMQ_ARN_MA01 intègre les produits de cette gamme - les prestataires sous-traitants sont identiques avec leurs propres certifications et process qualité internes.

15. AVIS TECHNIQUE DE SUD EST PREVENTION

Compte tenu de l'ensemble des éléments présentés ci avant, **SUD EST PREVENTION émet un AVIS FAVORABLE sur le procédé EASY ROOF METAL proposé par la société EDILIANS et faisant l'objet de la présente Enquête de Technique Nouvelle, moyennant le respect des prescriptions du Dossier Technique et de la notice de montage (INS-IN02-21-0840 - version 1.6 du 15/04/24).**

Le présent rapport d'Enquête Technique constitue un ensemble indissociable du Dossier Technique et des notices de montage précitées.

Notre avis est accordé pour une période d'un an à compter de la date d'émission du rapport initial soit, jusqu'au **03 septembre 2025.**

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 EDILIANS devra obligatoirement signaler à SUD EST PREVENTION :

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

Fait à Ecully, le 20 septembre 2024

SUD EST PREVENTION
Mme Perran
17, chemin Louis Champ
69130 ECULLY
Le responsable technique
Tél. : 04 72 19 21 30 - Fax : 04 72 29 16 92
RCS LYON 432 753 911 - SIRET 432 753 911 00010

ANNEXE 1

DOCUMENTS et JUSTIFICATIONS FOURNIS

- Notes de calculs
- Rapport Calcul CAO EASY ROOF METAL montage 6 pattes.
- Rapport calcul CAO moule EASY ROOF METAL montage 4 pattes.
- Compte rendu d'essais d'arrosages
- RED-FI10-210844 Banc de test en eau ERM Plus
- RED-FI10-210845 test de traction patte et bride double ERM Plus
- Compte rendu d'essais de chargements statiques
- Documentation complète des vis des fixations
- Documentation complète des composants du procédé, et des accessoires associés.
- Compte rendu d'essais de chargement statique
- Documentation complète des vis des fixations
- Notices de montage du procédé **EASY ROOF METAL**
- **Fabricant ERM jonction d'écoulement réglable**
CHRIS France PLASTIQUE
Oyonnax 01117 France
- **Fabricant : abergements, grilles basses, goulottes supérieures**
INOXTOP SA
Manresa – Barcelona 08240 Espagne
- **Fabricant : brides, pattes, déflecteurs, goulottes, parcloses, traverses**
ULUSAN AS
Selçuklu – Konya 42300 TURQUIE

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)

Pour les moules format PORTRAIT

- 1 - Feuille de données fabricant de modules «AEG»
- 2 - Feuille de données fabricant de modules «Aleo Solar»
- 3 - Feuille de données fabricant de modules «Axitec»
- 4 - Feuille de données fabricant de modules «Bisol»
- 5 - Feuille de données fabricant de modules «Canadian Solar»
- 6 - Feuille de données fabricant de modules «CS WISMAR / Sonnenstromfabrik»
- 7 - Feuille de données fabricant de modules «DMEGC»

- 8 - Feuille de données fabricant de modules «DualSun»
- 9 - Feuille de données fabricant de modules «Energetica»
- 10 - Feuille de données fabricant de modules «Eurener»
- 11 - Feuille de données fabricant de modules «Futurasun»
- 12 - Feuille de données fabricant de modules «JA Solar»
- 13 - Feuille de données fabricant de modules «Jinko Solar»
- 14 - Feuille de données fabricant de modules «Kopp»
- 15 - Feuille de données fabricant de modules «LG Solar»
- 16 - Feuille de données fabricant de modules «Longi Solar»
- 17 - Feuille de données fabricant de modules «Luxor»
- 18 - Feuille de données fabricant de modules «Megasol»
- 19 - Feuille de données fabricant de modules «MEYER BURGER»
- 20 - Feuille de données fabricant de modules «Mylight Systems»
- 21 - Feuille de données fabricant de modules «Perlight»
- 22 - Feuille de données fabricant de modules «Photowatt»
- 23 - Feuille de données fabricant de modules «Qcells»
- 24 - Feuille de données fabricant de modules «Recom»
- 25 - Feuille de données fabricant de modules «Solarwatt»
- 26 - Feuille de données fabricant de modules «Soluxtec»
- 27 - Feuille de données fabricant de modules «Sunpower»
- 28 - Feuille de données fabricant de modules «Systovi»
- 29 - Feuille de données fabricant de modules «Trina Solar»
- 30 - Feuille de données fabricant de modules «Viessmann»
- 31 - Feuille de données fabricant de modules «Voltec»

ANNEXE 2 :

Modules référencés adaptables au procédé EASY ROOF METAL

Montage en mode PORTRAIT LONGUEUR 1650 – 1790 mm MONTAGE 4 OU 6 PATTES

COMPATIBILITES Déflecteurs et abergements hauts 1005

- 1 - Module « AXIpremium X HC BLK - AC-XXXMH/120V → 320, 325, 330, 335, 340, 345 Watts de la société **Axitec** » de dimensions 1684 x 1002 x 35 mm avec 27,00 mm retour petit côté et 27,00 mm retour grand côté
- 2 - Module « AXIpremium X HC - AC-xxxMH/120V → 320, 325, 330, 335, 340, 345 Watts de la société **Axitec** » de dimensions 1684 x 1002 x 35 mm avec 27,00 mm retour petit côté et 27,00 mm retour grand côté
- 3 - Module « Gamme BISOL Premium - Modules PV monocristallins - BMO en Commande spéciale avec décalage de la boîte de jonction supérieur de 9 mm par rapport au bord interne du retour de cadre → 315, 320, 325, 330, 335 Watts de la société **Bisol** » de dimensions 1665 x 1002 x 35 mm avec 27,00 mm retour petit côté et 27,00 mm retour grand côté
- 4 - Module « EXCELLENT GLASS/GLASS PERC60 balance | smart | black PERC → 290, 295, 300, 305 Watts de la société **CS WISMAR / Sonnenstromfabrik** » de dimensions 1700 x 1000 x 35 mm avec 25,00 mm retour petit côté et 25,00 mm retour grand côté
- 5 - Module « EXCELLENT GLASS/GLASS P60 balance | smart | black → 260, 265, 270, 275 Watts de la société **CS WISMAR / Sonnenstromfabrik** » de dimensions 1700 x 1000 x 35 mm avec 25,00 mm retour petit côté et 25,00 mm retour grand côté
- 6 - Module « EXCELLENT GLASS/GLASS M60 balance | smart | black 2 → 275, 280, 285, 290 Watts de la société **CS WISMAR / Sonnenstromfabrik** » de dimensions 1700 x 1000 x 35 mm avec 25,00 mm retour petit côté et 25,00 mm retour grand côté
- 7 - Module « Excellent Glass/Glass M54 Brilliant → 285, 290, 295 Watts de la société **CS WISMAR / Sonnenstromfabrik** » de dimensions 1700 x 1000 x 35 mm avec 25,00 mm retour petit côté et 25,00 mm retour grand côté
- 8 - Module « Excellent M60 smart | black | Full black Monocristallin → 320, 325, 330 Watts de la société **CS WISMAR / Sonnenstromfabrik** » de dimensions 1700 x 1000 x 35 mm avec 25,00 mm retour petit côté et 25,00 mm retour grand côté
- 9 - Module « Excellent Glass/Glass M60 Balance | smart | black | Full black Monocristallin → 320, 325, 330 Watts de la société **CS WISMAR / Sonnenstromfabrik** » de dimensions 1700 x 1000 x 35 mm avec 25,00 mm retour petit côté et 25,00 mm retour grand côté
- 10 - Module « Excellent M60 Low carbon → 305, 310, 315 Watts de la société **CS WISMAR / Sonnenstromfabrik** » de dimensions 1700 x 1000 x 35 mm avec 25,00 mm retour petit côté et 25,00 mm retour grand côté
- 11 - Module « DMXXXG1-60BB → 315, 320, 325 Watts de la société **DMEGC** » de dimensions 1665 x 1002 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 12 - Module « Dualsun Flash AC 300 Black DS300M2-60BB-02 → 300 Watts de la société **DualSun** » de dimensions 1650 x 992 x 40 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 13 - Module « MEPV 120 Half-Cut Standard - Black - Zebra - MEPVXXX → 330, 340 Watts de la société **Eurener** » de dimensions 1684 x 1002 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 14 - Module « FU xxx M Zebra → 350, 355, 360 Watts de la société **Futurasun** » de dimensions 1685 x 1004 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 15 - Module « FU xxx M Zebra - All Black → 340, 345, 350 Watts de la société **Futurasun** » de dimensions 1685 x 1004 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté

- 16 - Module « FU XXX M NEXT → 320, 325, 330 Watts de la société **Futurasun** » de dimensions 1665 x 1002 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 17 - Module « FU XXX M NEXT - All Black → 315, 320, 325, 330 Watts de la société **Futurasun** » de dimensions 1665 x 1002 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 18 - Module « Cheetah HC 60MB Mono PERC Half Cell Module - JKMXXXM-60HB → 310, 315, 320, 325, 330 Watts de la société **Jinko Solar** » de dimensions 1684 x 1002 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 19 - Module « Cheetah HC 60M-V Mono Perc Half Cell Module - JKMXXXM-60H-V → 325, 330, 335, 340, 345 Watts de la société **Jinko Solar** » de dimensions 1684 x 1002 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 20 - Module « LR6-60HPB Real Black Series 3.2mm coated tempered glass - High Efficiency Low LID Mono PERC with Half-cut Technology - LR6-60HPB-XXXM → 300, 305, 310, 315, 320 Watts de la société **Longi Solar** » de dimensions 1683 x 996 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 21 - Module « ECO LINE HALF CELLS M120 Monocristallin module family, Black Frame - LX-xxxM/158-120+ → 340, 345, 350, 355, 360 Watts de la société **Luxor** » de dimensions 1684 x 1002 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 22 - Module « ECO LINE HALF CELLS M120 Monocristallin module family, Black Frame - LX-xxxM/158-120+ → 340, 345, 350, 355, 360 Watts de la société **Luxor** » de dimensions 1684 x 1002 x 35 mm avec 28,00 mm retour petit côté et 28,00 mm retour grand côté
- 23 - Module « ECO LINE HALF CELLS M120 Monocristallin module family - LX-xxxM/158-120+ → 340, 345, 350, 355, 360 Watts de la société **Luxor** » de dimensions 1684 x 1002 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 24 - Module « ECO LINE HALF CELLS M120 Monocristallin module family - LX-xxxM/158-120+ → 340, 345, 350, 355, 360 Watts de la société **Luxor** » de dimensions 1684 x 1002 x 35 mm avec 28,00 mm retour petit côté et 28,00 mm retour grand côté
- 25 - Module « M345-HC120-b BF GG U30b → 345 Watts de la société **Megasol** » de dimensions 1690 x 996 x 30 mm avec 10,00 mm retour petit côté et 28,00 mm retour grand côté
- 26 - Module « Black Crystal → 330 Watts de la société **Mylight Systems** » de dimensions 1690 x 1002 x 35 mm avec 24,50 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 27 - Module « PLM-xxxMB-60 Delta series et Black Plus series → 320, 325, 330 Watts de la société **Perlight** » de dimensions 1665 x 1002 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 28 - Module « V-SYS PRO Super Charged PS73XXXN04 → 300 Watts de la société **Systovi** » de dimensions 1663,5 x 1000,5 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 29 - Module « V-SYS PRO PS75XXXN17 → 300 Watts de la société **Systovi** » de dimensions 1663,5 x 1000,5 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 30 - Module « V-SYS PRO PS73XXXN07 → 330 Watts de la société **Systovi** » de dimensions 1663,5 x 1000,5 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 31 - Module « V-SYS PRO PS75XXXN17 / -C → 330 Watts de la société **Systovi** » de dimensions 1663,5 x 1000,5 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 32 - Module « TARKA 120 Demi-Cellules VSMS → 320, 325, 330 Watts de la société **Voltec** » de dimensions 1685 x 1000 x 42 mm avec 14,50 mm retour petit côté et 25,00 mm retour grand côté
- 33 - Module « TARKA 120HC - Type VSMS120HC → 320, 325, 330 Watts de la société **Voltec** » de dimensions 1685 x 1000 x 42 mm avec 14,50 mm retour petit côté et 25,00 mm retour grand côté

COMPATIBILITES Déflecteurs et abergements hauts

1025

- . 1 - Module « AXIworldprotect X HC MB - AC-XXXMG/120V → 330, 335, 340, 345 Watts de la société **Axitec** » de dimensions 1704 x 1008 x 30 mm avec 27,00 mm retour petit côté et 27,00 mm retour grand côté
- . 2 - Module « AXIprotect X HC MB 120 Halfcell, Glass/Glass, Mono - AC-XXXMG/120V → 330, 335, 340, 345 Watts de la société **Axitec** » de dimensions 1704 x 1008 x 30 mm avec 27,00 mm retour petit côté et 27,00 mm retour grand côté
- . 3 - Module « MEPV Ultra Standard - Black - MEPVXXX → 330, 335, 340, 345 Watts de la société **Eurener** » de dimensions 1680 x 1016 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- . 4 - Module « MEPV 60 ULTRA MEPVXXX → 350 Watts de la société **Eurener** » de dimensions 1680 x 1016 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- . 5 - Module « MEPV ULTRA HC - MEPVXXX → 355, 360, 365, 370, 375 Watts de la société **Eurener** » de dimensions 1772 x 1016 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- . 6 - Module « MEPV 126 Ultra Half Cut Standard - Black MEPVXXX → 375, 380 Watts de la société **Eurener** » de dimensions 1772 x 1016 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- . 7 - Module « MEPV 126 Ultra Standard - Black MEPVXXX → 375, 380, 385 Watts de la société **Eurener** » de dimensions 1772 x 1016 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- . 8 - Module « Swan Bifacial HC 60M Monocristalline Module JKMXXXM-60H-TV → 315, 320, 325, 330, 335 Watts de la société **Jinko Solar** » de dimensions 1704 x 1008 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- . 9 - Module « M345-HC120-t BF GG U30b → 345 Watts de la société **Megasol** » de dimensions 1714 x 1010 x 30 mm avec 10,00 mm retour petit côté et 28,00 mm retour grand côté

COMPATIBILITES Déflecteurs et abergements hauts

1045

- 1 - Module « AS-M1202 (M6 CELLS) silver / black frame AS-M1202-H(M6)-xxx / AS-M1202Z-H(M6)-370 → 370, 375, 380 Watts de la société **AEG** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 2 - Module « AXIpremium XL HC / AXIpremium XL HC BLK - AC-XXXMH/120V → 360, 365, 370, 375, 380 Watts de la société **Axitec** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 3 - Module « AXIblackpremium XL HC - AC-XXXMH/120V → 350, 355, 360, 365, 370 Watts de la société **Axitec** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 4 - Module « DMXXXM6-60HBB → 355, 360, 365, 370 Watts de la société **DMEGC** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 5 - Module « DMXXXM6-60HBW/-V → 370, 375, 380, 385 Watts de la société **DMEGC** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 6 - Module « DMXXXM6-60HSW → 375, 380, 385 Watts de la société **DMEGC** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 7 - Module « DMXXXM6-60HSW-V → 370, 375, 380, 385 Watts de la société **DMEGC** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 8 - Module « DMxxxM6-B60HST → 360, 365, 370, 375 Watts de la société **DMEGC** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 20,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 9 - Module « DualSun Flash 345-375 Half-Cut - DSXXX120M6-02 → 345, 350, 355, 360, 365, 370, 375 Watts de la société **DualSun** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 10 - Module « MEPV 120 Half Cut 360-380 MEPVxxxx 9BB → 360, 365, 370, 375, 380 Watts de la société **Eurener** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 11 - Module « MEPV 120 Half Cut 375-380 MEPVxxxx 9BB → 375, 380 Watts de la société **Eurener** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 12 - Module « MEPV 120 ULTRA PREMIUM → 400 Watts de la société **Eurener** » de dimensions 1727 x 1039 x 30 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 13 - Module « FU xxx M Silk Pro - All Black → 355, 360, 365 Watts de la société **Futurasun** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 14 - Module « FU-XXXM Silk Pro - All Black → 360, 365, 370 Watts de la société **Futurasun** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 15 - Module « FU-XXXM Silk Pro → 360, 365, 370, 375, 380 Watts de la société **Futurasun** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 16 - Module « LGxxxQ1C-A6 → 390, 395, 400 Watts de la société **LG Solar** » de dimensions 1740 x 1042 x 40 mm avec 22,50 mm retour petit côté et 29,00 mm retour grand côté
- 17 - Module « LGxxxQ1K-A6 → 375, 380, 385, 390 Watts de la société **LG Solar** » de dimensions 1740 x 1042 x 40 mm avec 22,50 mm retour petit côté et 29,00 mm retour grand côté
- 18 - Module « LGxxxN1C-E6 → 370, 375, 380, 385, 390 Watts de la société **LG Solar** » de dimensions 1768 x 1042 x 40 mm avec 22,50 mm retour petit côté et 29,00 mm retour grand côté
- 19 - Module « LGxxxN1K-E6 → 365, 370, 375, 380 Watts de la société **LG Solar** » de dimensions 1768 x 1042 x 40 mm avec 22,50 mm retour petit côté et 29,00 mm retour grand côté
- 20 - Module « LGxxxN1T-E6 → 360, 365 Watts de la société **LG Solar** » de dimensions 1768 x 1042 x 40 mm avec 22,50 mm retour petit côté et 29,00 mm retour grand côté
- 21 - Module « LGxxxN1T-E6 → 345, 350, 355, 360, 365 Watts de la société **LG Solar** » de dimensions 1768 x 1042 x 40 mm avec 22,50 mm retour petit côté et 29,00 mm retour grand côté
- 22 - Module « LR4-60HPH-XXXM Haute Efficacité Bas LID Mono PERC avec Technologie de demi-coupe → 350, 355, 360, 365, 370, 375, 380 Watts de la société **Longi Solar** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté

- 23 - Module « LR4-60HPH-XXXM → 355, 360, 365, 370, 375, 380, 385 Watts de la société **Longi Solar** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 24 - Module « LR4-60HPB-XXXM → 345, 350, 355, 360, 365, 370, 375 Watts de la société **Longi Solar** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 25 - Module « LR4-60HIB xxxM → 345, 350, 355, 360, 365, 370 Watts de la société **Longi Solar** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 26 - Module « LR4-60HIH High Efficiency Lwo LID Mono PERC with Half-cut Technology 3,2 coated tempered glass - LR4-60HIH-XXXM → 350, 355, 360, 365, 370, 375, 380 Watts de la société **Longi Solar** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 27 - Module « Eco Line Half Cell M120 Full Black - LX-xxxM/166-120+ → 360, 365, 370, 375, 380 Watts de la société **Luxor** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 28,00 mm retour petit côté et 28,00 mm retour grand côté
- 28 - Module « Eco Line Half Cell M120 Full Black - LX-xxxM/166-120+ → 360, 365, 370, 375, 380 Watts de la société **Luxor** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 29 - Module « Eco Line Half Cell M120 Black Frame - LX-xxxM/166-120+ → 365, 370, 375, 380, 385 Watts de la société **Luxor** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 28,00 mm retour petit côté et 28,00 mm retour grand côté
- 30 - Module « Eco Line Half Cell M120 Black Frame - LX-xxxM/166-120+ → 365, 370, 375, 380, 385 Watts de la société **Luxor** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 31 - Module « Meyer Burger Black → 375, 380, 385, 390, 395 Watts de la société **MEYER BURGER** » de dimensions 1767 x 1041 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 32 - Module « Meyer Burger White → 380, 385, 390, 395, 400 Watts de la société **MEYER BURGER** » de dimensions 1767 x 1041 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 33 - Module « Meyer Burger Glass → 370, 375, 380, 385, 390 Watts de la société **MEYER BURGER** » de dimensions 1722 x 1041 x 35 mm avec 22,00 mm retour petit côté et 22,00 mm retour grand côté
- 34 - Module « Black Crystal 375 Wc G2 MYL-375-BMB-HV → 375 Watts de la société **Mylight Systems** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 24,50 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 35 - Module « Quartz Bifacial 375 Wc MYL-375M60-HE/BF-DG → 375 Watts de la société **Mylight Systems** » de dimensions 1755 x 1038 x 30 mm avec ,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 36 - Module « Black Crystal (demi cellule) MYL-375-120W → 375 Watts de la société **Mylight Systems** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 28,00 mm retour petit côté et 28,00 mm retour grand côté
- 37 - Module « Quartz HJT 400 Wc - MYL-B120DSN-400 → 400 Watts de la société **Mylight Systems** » de dimensions 1755 x 1038 x 30 mm avec 15,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 38 - Module « Q.PEAK DUO-G9 → 335, 340, 345, 350, 355 Watts de la société **Qcells** » de dimensions 1673 x 1030 x 32 mm avec 23,00 mm retour petit côté et 32,80 mm retour grand côté
- 39 - Module « Q.PEAK DUO BLK-G9 → 325, 330, 335, 340, 345 Watts de la société **Qcells** » de dimensions 1673 x 1030 x 32 mm avec 23,00 mm retour petit côté et 32,80 mm retour grand côté
- 40 - Module « Q.PEAK DUO BLK-G8 → 335, 340, 345, 350 Watts de la société **Qcells** » de dimensions 1740 x 1030 x 32 mm avec 23,00 mm retour petit côté et 32,80 mm retour grand côté
- 41 - Module « Q.PEAK DUO-G8 → 345, 350, 355, 360 Watts de la société **Qcells** » de dimensions 1740 x 1030 x 32 mm avec 23,00 mm retour petit côté et 32,80 mm retour grand côté
- 42 - Module « Q.PEAK DUO-G8+ → 340, 345, 350, 355, 360 Watts de la société **Qcells** » de dimensions 1740 x 1030 x 32 mm avec 23,00 mm retour petit côté et 32,80 mm retour grand côté
- 43 - Module « Q.PEAK DUO BLK-G8+ → 335, 340, 345, 350 Watts de la société **Qcells** » de dimensions 1740 x 1030 x 32 mm avec 23,00 mm retour petit côté et 32,80 mm retour grand côté
- 44 - Module « Lion series RCM-xxx-6BHE → 380, 385, 390, 395, 400 Watts de la société **Recom** » de dimensions 1755 x 1038 x 30 mm avec 15,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté

- 45 - Module « Classic H 1.1 style → 360 Watts de la société **Solarwatt** » de dimensions 1755 x 1038 x 40 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 46 - Module « Classic H 1.1 pure → 375 Watts de la société **Solarwatt** » de dimensions 1755 x 1038 x 40 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 47 - Module « Classic H 1.2 style → 370 Watts de la société **Solarwatt** » de dimensions 1755 x 1038 x 40 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 48 - Module « Vision AM 3.0 black → 365 Watts de la société **Solarwatt** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 20,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 49 - Module « Vision AM 3.0 Pure → 375 Watts de la société **Solarwatt** » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 20,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 50 - Module « Honey M TSM-DE08M(II) - TSM-XXX DE08M(II) → 360, 365, 370, 375, 380 Watts de la société **Trina Solar** » de dimensions 1763 x 1040 x 35 mm avec 24,50 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 51 - Module « Honey M TSM-DE08M.08(II) - TSM-XXX DE08M.08(II) → 360, 365, 370, 375, 380 Watts de la société **Trina Solar** » de dimensions 1763 x 1040 x 35 mm avec 24,50 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté

COMPATIBILITES Défecteurs et abergements hauts

1065

- 1 - Module « AXIpremium XL HC / AXIpremium XL HC BLK - AC-XXXMH/120V → 350, 355, 360, 365, 370, 375 Watts de la société **Axitec** » de dimensions 1776 x 1052 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 2 - Module « Bisol Duplex - Modules PV monocristallin 120 demi-cellules / BDO 360 - 380 Wp → 360, 365, 370, 375, 380 Watts de la société **Bisol** » de dimensions 1770 x 1050 x 35 mm avec 27,00 mm retour petit côté et 27,00 mm retour grand côté
- 3 - Module « HiKu MONO PERC PUISSANT / High Power CS3L-xxxMS → 355, 360, 365, 370, 375, 380, 385 Watts de la société **Canadian Solar** » de dimensions 1765 x 1048 x 35 mm avec 25,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 4 - Module « DMXXXM6-60HBB → 345, 350, 355, 360 Watts de la société **DMEGC** » de dimensions 1776 x 1052 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 5 - Module « DMXXXM6-60HSW → 365, 370, 375 Watts de la société **DMEGC** » de dimensions 1776 x 1052 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 6 - Module « DualSun Flash 345-370 - DSXXXM6-120SW-01 → 345, 350, 355, 360, 365, 370 Watts de la société **DualSun** » de dimensions 1765 x 1048 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 7 - Module « JAM60S21 XXX/MR Series → 355, 360, 365, 370, 375 Watts de la société **JA Solar** » de dimensions 1776 x 1052 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 8 - Module « LG MonoX Plus LGXXXS1C-U6 → 365, 370, 375 Watts de la société **LG Solar** » de dimensions 1776 x 1052 x 40 mm avec 22,50 mm retour petit côté et 29,00 mm retour grand côté
- 9 - Module « LG Mono X Plus LGXXXS1W-U6 → 365, 370, 375 Watts de la société **LG Solar** » de dimensions 1776 x 1052 x 40 mm avec 22,50 mm retour petit côté et 29,00 mm retour grand côté
- 10 - Module « LR4-60HPB Black High Efficiency Low LID Mono PERC with Half-cut Technology, 3,2mm coated tempered glass - LR4-60HPB-XXXM → 345, 350, 355, 360, 365 Watts de la société **Longi Solar** » de dimensions 1776 x 1052 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 11 - Module « Mxxx-HC120-b BF GG U30b → 385, 390 Watts de la société **Megasol** » de dimensions 1773 x 1046 x 30 mm avec 10,00 mm retour petit côté et 28,00 mm retour grand côté
- 12 - Module « Mxxx-HC120-w BF GG U30b → 390, 400 Watts de la société **Megasol** » de dimensions 1773 x 1046 x 30 mm avec 10,00 mm retour petit côté et 28,00 mm retour grand côté

- 13 - Module « PW60LHT-C → 340,345,350,355,360,365 Watts de la société **Photowatt** » de dimensions 1765 x 1048 x 35 mm avec 25,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 14 - Module « Vision H 3.0 style → 360, 365, 370 Watts de la société **Solarwatt** » de dimensions 1780 x 1052 x 40 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 15 - Module « Maxeon 3 SPR-MAX3-XXX-BLK → 355, 375 Watts de la société **Sunpower** » de dimensions 1690 x 1046 x 40 mm avec 24,00 mm retour petit côté et 32,00 mm retour grand côté
- 16 - Module « Maxeon 3 SPR-MAX3-XXX → 390, 395, 400 Watts de la société **Sunpower** » de dimensions 1690 x 1046 x 40 mm avec 24,00 mm retour petit côté et 32,00 mm retour grand côté
- 17 - Module « Maxeon3 SPR-MAX3-XXX-COM → 370, 390, 400 Watts de la société **Sunpower** » de dimensions 1690 x 1046 x 40 mm avec 24,00 mm retour petit côté et 32,00 mm retour grand côté
- 18 - Module « VITOVOLT 300 - Type MXXXAG standard & blackframe → 370, 375, 380 Watts de la société **Viessmann** » de dimensions 1765 x 1048 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 19 - Module « VITOVOLT 300 - Type MXXXAI allblack → 355 Watts de la société **Viessmann** » de dimensions 1765 x 1048 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté

COMPATIBILITES Déflecteurs et abergements hauts

1105

- 1 - Module « FU xxx M Silk Premium → 390, 395, 400, 405, 410 Watts de la société **Futurasun** » de dimensions 1754 x 1098 x 30 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté

COMPATIBILITES Déflecteurs et abergements hauts

1145

- 1 - Module « LEO L64SXXX → 395, 400, 405, 410 Watts de la société **Aleo Solar** » de dimensions 1752 x 1144 x 40 mm avec 13,67 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 2 - Module « LEO Black L84SXXX → 380, 385, 390, 395 Watts de la société **Aleo Solar** » de dimensions 1752 x 1144 x 40 mm avec 13,67 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 3 - Module « HiKu6 - CS6R xxx MS → 395, 400, 405, 410, 415, 420 Watts de la société **Canadian Solar** » de dimensions 1722 x 1134 x 30 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 4 - Module « HiHero - CS6R xxx H-AG → 415, 420, 425, 430, 435, 440 Watts de la société **Canadian Solar** » de dimensions 1722 x 1134 x 30 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 5 - Module « DMxxxM10-54HBW/-V → 395, 400, 405, 410 Watts de la société **DMEGC** » de dimensions 1708 x 1134 x 30 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 6 - Module « DMxxxM10-54HSW/-V → 395, 400, 405, 410 Watts de la société **DMEGC** » de dimensions 1708 x 1134 x 30 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 7 - Module « MEPV 108 HALF-CUT → 400, 405, 410, 415 Watts de la société **Eurener** » de dimensions 1724 x 1134 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 8 - Module « MEPV 108 HALF-CUT ICON → 400, 410, 415, 420 Watts de la société **Eurener** » de dimensions 1724 x 1134 x 30 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 9 - Module « FU xxx M Silk Plus → 400, 405, 410, 415 Watts de la société **Futurasun** » de dimensions 1722 x 1134 x 30 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 10 - Module « FU xxx M Silk Plus - All Black → 390, 395, 400, 405 Watts de la société **Futurasun** » de dimensions 1722 x 1134 x 30 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 11 - Module « KOPP-405Wp → 405 Watts de la société **Kopp** » de dimensions 1722 x 1134 x 30 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 12 - Module « LR5-54HIB-xxxM → 390, 395, 400, 405, 410 Watts de la société **Longi Solar** » de dimensions 1722 x 1134 x 30 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté

- 13 - Module « LRS-54HH-xxxM → 400, 405, 410, 415, 420 Watts de la société **Longi Solar** » de dimensions 1722 x 1134 x 30 mm avec 15,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 14 - Module « Eco Line Half Cell M108 - LX-xxxM/182-108+ → 400, 405, 410, 415, 420 Watts de la société **Luxor** » de dimensions 1724 x 1134 x 35 mm avec 28,00 mm retour petit côté et 28,00 mm retour grand côté
- 15 - Module « Eco Line Half Cell M108 - LX-xxxM/182-108+ → 400, 405, 410, 415, 420 Watts de la société **Luxor** » de dimensions 1724 x 1134 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 16 - Module « Eco Line Half Cell Full Black M108 - LX-xxxM/182-108+ → 395, 400, 405, 410, 415 Watts de la société **Luxor** » de dimensions 1724 x 1134 x 35 mm avec 28,00 mm retour petit côté et 28,00 mm retour grand côté
- 17 - Module « Eco Line Half Cell Full Black M108 - LX-xxxM/182-108+ → 395, 400, 405, 410, 415 Watts de la société **Luxor** » de dimensions 1724 x 1134 x 35 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 18 - Module « Mxxx-HC108-w BF GG U30b → 420, 430 Watts de la société **Megasol** » de dimensions 1727 x 1134 x 30 mm avec 10,00 mm retour petit côté et 28,00 mm retour grand côté
- 19 - Module « Q.PEAK DUO M-G11 → 390, 395, 400, 405, 410 Watts de la société **Qcells** » de dimensions 1692 x 1134 x 32 mm avec 32,80 mm retour petit côté et 15,80 mm retour grand côté
- 20 - Module « Q.PEAK DUO M-G11 → 390, 395, 400, 405, 410 Watts de la société **Qcells** » de dimensions 1692 x 1134 x 30 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 21 - Module « Q.PEAK DUO BLK M-G11+ → 380, 385, 390, 395, 400 Watts de la société **Qcells** » de dimensions 1692 x 1134 x 30 mm avec 32,80 mm retour petit côté et 15,80 mm retour grand côté
- 22 - Module « Q.PEAK DUO BLK M-G11+ → 380, 385, 390, 395, 400 Watts de la société **Qcells** » de dimensions 1692 x 1134 x 30 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 23 - Module « Black Panther RCM-xxx-7MG → 390, 395, 400, 405, 410 Watts de la société **Recom** » de dimensions 1724 x 1134 x 30 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 24 - Module « Vision AM 4.0 black → 395, 400 Watts de la société **Solarwatt** » de dimensions 1722 x 1134 x 35 mm avec 20,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté
- 25 - Module « Das Modul Mono XSC → 395, 400, 405, 410 Watts de la société **Soluxtec** » de dimensions 1722 x 1133 x 35 mm avec 11,60 mm retour petit côté et 25,00 mm retour grand côté
- 26 - Module « Das Modul Mono XSC Pure Glass DMMXSCXXXPG → 400, 405, 410 Watts de la société **Soluxtec** » de dimensions 1722 x 1133 x 35 mm avec 11,60 mm retour petit côté et 25,00 mm retour grand côté

ANNEXE 3 :

Modules référencés adaptables au procédé EASY ROOF METAL

Montage en mode PORTRAIT LONGUEUR 1650 – 1790 mm MONTAGE 4 PATTES UNIQUEMENT

COMPATIBILITES Déфлекteurs et abergements hauts

1005

- 1 - Module « Cheetah MX HC 60MB Mono Perc Module JKMSXXXM-60HB-MX3 → 320, 325, 330, 335, 340 Watts de la société **Jinko Solar** » de dimensions 1684 x 1002 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté

COMPATIBILITES Déфлекteurs et abergements hauts

1025

- Néant

COMPATIBILITES Déфлекteurs et abergements hauts

1045

- 1 - Module « e.Classic M HC black → 350, 355, 360, 365, 370 Watts de la société **Energetica** » de dimensions 1780 x 1042 x 36 mm avec 20,00 mm retour petit côté et 20,00 mm retour grand côté
- 2 - Module « e.Classic M HC → 365, 370, 375, 380, 385, 390 Watts de la société **Energetica** » de dimensions 1780 x 1042 x 36 mm avec 20,00 mm retour petit côté et 20,00 mm retour grand côté

COMPATIBILITES Déфлекteurs et abergements hauts

1065

- Néant

COMPATIBILITES Déфлекteurs et abergements hauts

1105

- Néant

COMPATIBILITES Déфлекteurs et abergements hauts

1145

- 1 - Module « FLASH DSxxx-108M10-02 → 395, 400, 405, 410, 415 Watts de la société **DualSun** » de dimensions 1708 x 1134 x 30 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 2 - Module « Puma Series - RCM-xxx-SMB → 380, 385, 390, 395, 400, 405, 410, 415 Watts de la société **Recom** » de dimensions 1719 x 1140 x 30 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 3 - Module « Puma Series - RCM-xxx-SMB → 385, 390, 395, 400, 405, 410 Watts de la société **Recom** » de dimensions 1719 x 1140 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté

ANNEXE 4 :

Modules référencés adaptables au procédé EASY ROOF METAL

Montage en mode PORTRAIT LONGUEUR 1791 – 1940 mm MONTAGE 4 OU 6 PATTES

COMPATIBILITES Déфлекteurs et abergements hauts **1005**

- Néant

COMPATIBILITES Déфлекteurs et abergements hauts **1025**

- Néant

COMPATIBILITES Déфлекteurs et abergements hauts **1045**

- Néant

COMPATIBILITES Déфлекteurs et abergements hauts **1065**

- 1 - Module « Maxeon3 SPR-MAX3-XXX → 415, 425, 430 Watts de la société **Sunpower** » de dimensions 1812 x 1046 x 40 mm avec 24,00 mm retour petit côté et 32,00 mm retour grand côté

COMPATIBILITES Déфлекteurs et abergements hauts **1105**

- 1 - Module « Puma Series RCM-xxx-SMD1 → 420, 425, 430, 435, 440, 445 Watts de la société **Recom** » de dimensions 1899 x 1096 x 30 mm avec 30,00 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté
- 2 - Module « PERFORMANCE 6 BLK → 395, 400, 405, 410, 415 Watts de la société **Sunpower** » de dimensions 1808 x 1086 x 30 mm avec 24,00 mm retour petit côté et 33,00 mm retour grand côté
- 3 - Module « PERFORMANCE 6 COM-XS → 400, 405, 410, 415, 420 Watts de la société **Sunpower** » de dimensions 1808 x 1086 x 30 mm avec 24,00 mm retour petit côté et 33,00 mm retour grand côté
- 4 - Module « PERFORMANCE 6 COM-XS → 400, 405, 410, 415, 420 Watts de la société **Sunpower** » de dimensions 1808 x 1092 x 30 mm avec 24,00 mm retour petit côté et 33,00 mm retour grand côté
- 5 - Module « Performance 6 SPR-P6-375-BLK → 375 Watts de la société **Sunpower** » de dimensions 1808 x 1086 x 30 mm avec 24,00 mm retour petit côté et 33,00 mm retour grand côté

COMPATIBILITES Déфлекteurs et abergements hauts **1145**

- 1 - Module « Das Modul Mono XSC H DMMXSCH → 450,455,460 Watts de la société **Soluxtec** » de dimensions 1920 x 1133 x 35 mm avec 11,60 mm retour petit côté et 25,00 mm retour grand côté

ANNEXE 5 :

Modules référencés adaptables au procédé EASY ROOF METAL

**Montage en mode PORTRAIT
LONGUEUR 1791 – 1940 mm
MONTAGE 4 PATTES UNIQUEMENT**

COMPATIBILITES Déфлекteurs et abergements hauts

1005

. Néant

COMPATIBILITES Déфлекteurs et abergements hauts

1025

. Néant

COMPATIBILITES Déфлекteurs et abergements hauts

1045

. Néant

COMPATIBILITES Déфлекteurs et abergements hauts

1065

. Néant

COMPATIBILITES Déфлекteurs et abergements hauts

1105

. Néant

COMPATIBILITES Déфлекteurs et abergements hauts

1145

. Néant