

RAPPORT D'ENQUETE DE TECHNIQUE NOUVELLE

SYSTEME 833-K7 / Coplanar Mini Rail

REFERENCE : **A.25.09431**

NOM DU PROCEDE : **Système d'intégration 833-K7 / Coplanar Mini Rail
Associé aux panneaux définis en annexe.**

TYPE DE PROCEDE : **Système photovoltaïque en surimposition sur
couverture en bacs acier et panneaux sandwich.**

DESTINATION : **Travaux neufs ou sur existants.**

DEMANDEUR : **SUNCONNECTION WORLDWIDE,SL
Calle Buenos Aires n° 58, Molina de Segura
30500 Murcia**

PERIODE DE VALIDITE : **Jusqu'au 20 octobre 2028**

Le présent rapport comporte 19 pages.
Il porte la référence A.25.09431 rappelée sur chacune d'entre elles.
Il ne doit être communiqué que dans son intégralité.

1 PREAMBULE

L'Enquête de Technique Nouvelle est une évaluation technique privée, réalisée afin de prendre en compte les différents stades de développement de l'innovation.

La présente Enquête de Technique Nouvelle, établie par SUD EST PREVENTION ne pourra faire l'objet de quelque modification que ce soit (complément, ajout ou modification) sans un accord formalisé de SUD EST PREVENTION.

Tout document faisant référence à la présente E.T.N. en y apportant une quelconque modification rappelée ci avant ne saurait être assimilé à celle-ci. La responsabilité de SUD EST PREVENTION ne saurait être engagée sur de tels documents.

La présente E.T.N. porte donc exclusivement sur le système 833-K7 / Coplanar Mini Rail associé aux panneaux rappelés au paragraphe 5.1, réalisé en intégralité.

Elle est indissociable du dossier Technique dans son intégralité (carnet de 41 pages et annexes daté du 05 septembre 2025)

Toute installation mettant en œuvre partiellement le présent procédé ne saurait donc être couverte dans le cadre de cette E.T.N.

Cette appréciation porte uniquement sur les éléments constitutifs assurant la fonction « clos et couvert » au sens de l'article 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 NF P 03-100), à l'exclusion de toute autre fonction et/ou aléas au sens de la norme NF P 03-100.

2 OBJET DU PRESENT RAPPORT

La société CUNCONNECTION WORLDWIDE,SL a demandé à SUD EST PREVENTION d'établir une Enquête de Technique Nouvelle relative à son système 833-K7 / Coplanar Mini Rail référencé A.25.09431 incluant des panneaux rappelés au paragraphe 5.1.

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.

La présente Enquête de Technique Nouvelle ne vise pas :

- la partie électrique de l'installation, ni les onduleurs associés aux panneaux
- La solidité des structures porteuses, supports du présent complexe de couverture photovoltaïque qui est réputée acquise.

Dans le cas de structures existantes, non réalisées spécifiquement pour le présent complexe de couverture, un diagnostic de solidité desdites structures devra être établi par un Bureau d'études spécialisé.

3 QUALIFICATION DES INSTALLATEURS

La pose de la couverture associée au système d'intégration doit être effectuée par un installateur ayant l'une des qualifications suivantes :

- Qualibat : 8111 / 8112 / 8113 / 8121 / 8122 / 8123 / 8133 et 8621 (1 des 7 premiers modules + le 8621)
- Qualifelec : 40 SPV Installations électriques EI - 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 (< ou égal 1500V CC).

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

- Le manuel d'installation
- Le présent rapport d'Enquête de Technique Nouvelle

4 DESCRIPTION DU PROCEDE

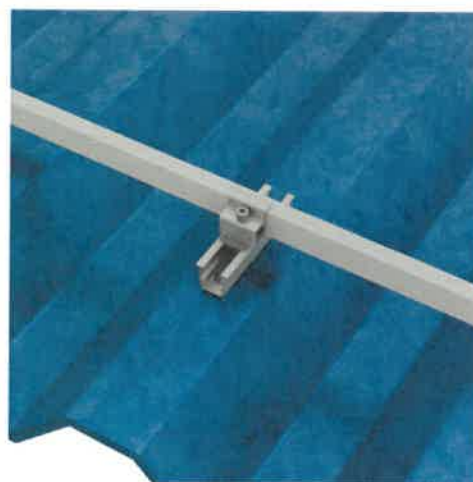
4-1) Description du procédé :

Le système 833-K7 / Coplanar Mini Rail est un procédé associant des modules photovoltaïques cadrés à un système de montage en spécifique permettant leurs mises en œuvre directement sur couverture en bacs acier et panneaux sandwich, pour la pose en mode paysage ou portrait.

L'installation est coplanaire, toujours en s'ancrant sur le côté long du module photovoltaïque, comme le préconisent les fabricants de ces modules, qui peuvent être verticaux ou horizontaux, sur couverture en bacs acier ou panneau sandwich.

- Montage en mode paysage :

Le mode d'assemblage horizontal consiste en l'installation de la structure des modules au format « paysage » avec sa dimension la plus longue perpendiculaire aux lignes nervurées



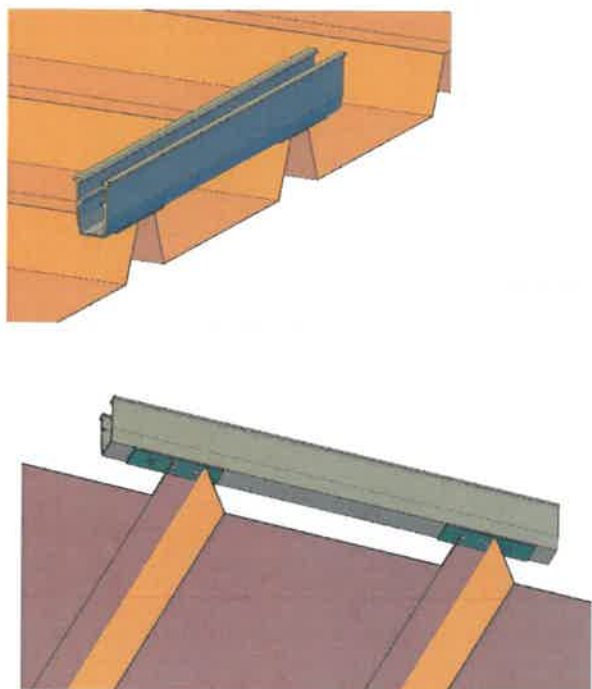
Tous les mini rails du système peuvent être utilisés dans ce format, bien que les plus courants soient le Mini Rail 120x29 et le Mini Rail 150x45, ils doivent être ancrés à la surface du toit (tôle ou panneau sandwich) au moyen de trois vis dans le cas de ces deux mini rails et au moyen de quatre vis si le Mini Rail 400x45 est utilisé.

- Montage portrait

Le mode d'assemblage vertical consiste en l'installation de la structure des modules au format « portrait » avec sa dimension la plus longue parallèle aux lignes de nervures.



Dans ce format, seul le Mini Rail 400x45 est utilisé, ils doivent être ancrés à la surface du toit (tôle ou panneau sandwich) au moyen de quatre vis, deux à chaque extrémité du mini rail.



Ce procédé se compose des éléments suivants :

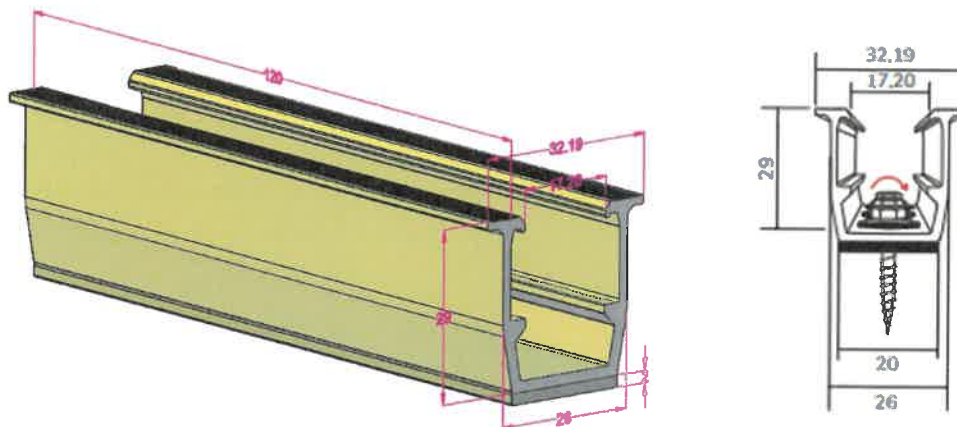
Le système de fixation du module 833 k7, en aluminium EN AW 6005A. T6 anodisé à 15 microns est composé des éléments suivants :

- Mini Rail 120x29, 120 mm de long et 29 mm de haut avec protection EPDM
- Mini Rail 150x45, 150 mm de long et 45 mm de haut avec protection EPDM
- Mini Rail 400x45, 400 mm de long et 45 mm de haut avec protection EPDM
- Agrafe finale avec système anti-défaillance
- Pince intermédiaire avec ressort
- A2-70 Vis autotaraudeuses en acier inoxydable M6 (REISSER RP-T2 6/25 mm avec rondelle métallique) avec EPDM

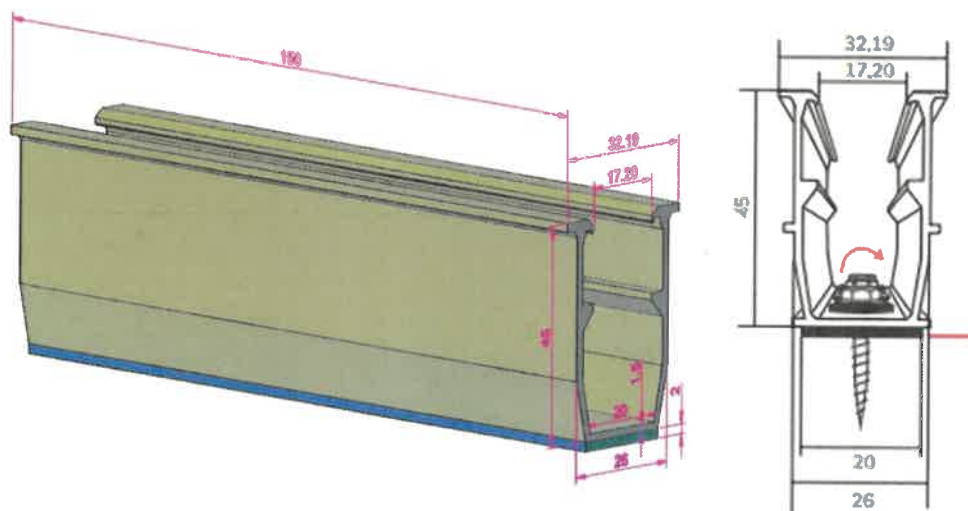
Le système prend en charge des modules jusqu'à 2382 x 1140 mm/cadre de 28 à 40 mm et bénéficie d'une garantie de 25 ans dans les environnements C4 et C5.

Le système dispose d'un ensemble de plaques équipotentielles sur les pinces qui garantissent la continuité électrique à la mise à la terre de l'ensemble du système.

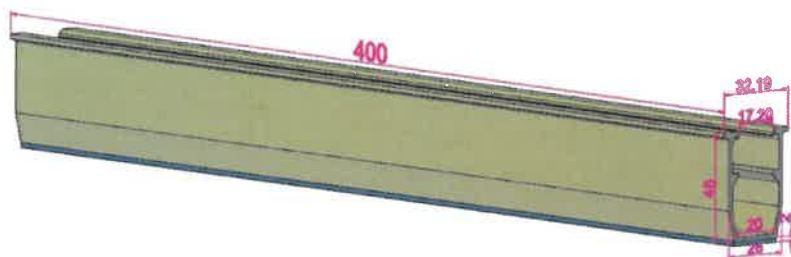
Détail du Mini Rail 120x29



Détail du Mini Rail 150x45

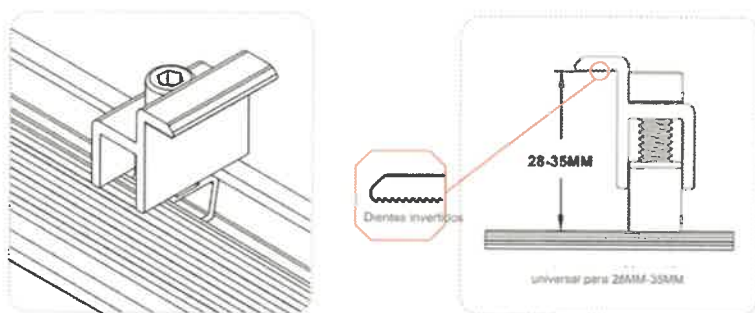


Détail du Mini Rail 400x45



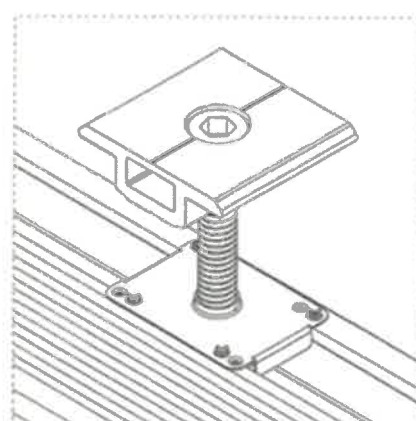
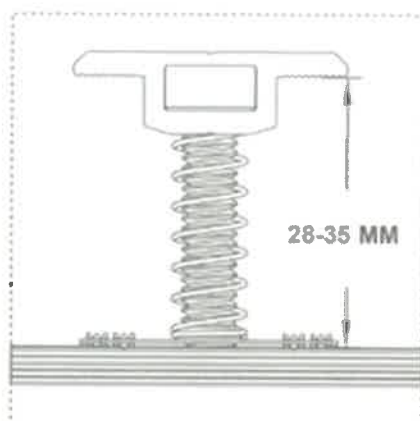
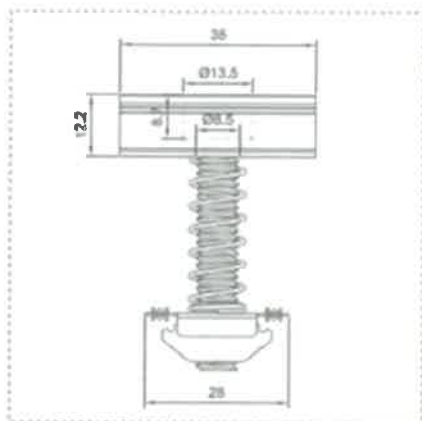
◦ Pince finale : 833-GF

- L'agrafe de fin est disponible en version "black", si le client le souhaite. Pièce fabriquée en aluminium anodisé à 15 microns, utilisée pour maintenir le module au rail aux extrémités de chaque structure. Elle intègre une plaque équipotentielle en série, permettant la conductivité entre les masses métalliques, reliant ainsi le cadre des panneaux. De plus, elle permet également de réaliser la mise à la terre. Ces pinces ont été soumises à une étude et disposent d'un certificat de conductivité, qui est fourni en annexe.



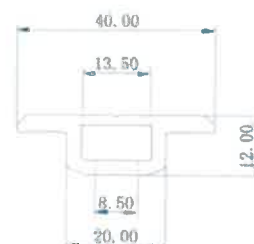
◦ Pince intermédiaire : 833-GI

- Pièce fabriquée en aluminium anodisé à 15 microns, utilisée pour maintenir l'alignement entre tous les modules composant la structure. Elle intègre une plaque équipotentielle en série, permettant la conductivité entre les masses métalliques, reliant ainsi le cadre des panneaux. Elle est équipée d'un ressort qui la maintient en élévation pour faciliter l'installation pendant le montage. De plus, elle permet également de réaliser la mise à la terre. Ces grappes ont été soumises à une étude et disposent d'un certificat de conductivité, qui est fourni en annexe. La grappe finale est disponible en version "noir", si le client le souhaite.



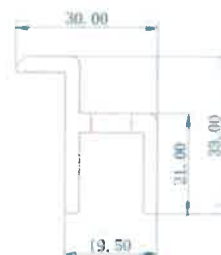
- **Propriétés du matériau de l'agrafe intermédiaire**

- **Matériau: AL6005-T5;**
- **Section transversale $A = 199,7 \text{ mm}^2$;**
- **Moment d'inertie (axe fort) $I = 31341,2 \text{ mm}^4$;**
- **Module résistant $W = 1015,4 \text{ mm}^3$**



- **Propriétés du matériau de l'agrafe finale :**

- **Matériau : AL6005-T5;**
- **Section transversale $A = 247,7 \text{ mm}^2$;**
- **Moment d'inertie (axe fort) $I = 9051,2 \text{ mm}^4$;**
- **Module résistant $W = 1330,1 \text{ mm}^3$**



- **Visserie : 833-TUR**

- **Fabriqués en acier inoxydable. Ils sont inclus dans la commande et sont équipés d'une rondelle en EPDM pour garantir l'étanchéité et empêcher l'humidité de pénétrer dans le rail**

5 DOMAINE D'EMPLOI ET CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

Les applications prévues concernent les toitures recouvertes de plaques nervurées obtenues à partir de tôles d'acier revêtues conformément au DTU 40.35.

- Structures sont conçues pour s'adapter à différents types de bâtiments, y compris les ERP (Établissements Recevant du Public) et les bâtiments classés ICPE, sous réserve de respecter les exigences spécifiques à ces catégories, notamment en matière de résistance au feu, d'évacuation et de sécurité. Les justificatifs techniques correspondants sont fournis dans ce dossier.
- Pour les projets situés en France métropolitaine en zone 3 maximum de vent et en zone C maximum de neige.
- Sauf le climat de montagne (altitude supérieure à 900 m).
- Dans le cas particulier d'une mise en œuvre du système en atmosphère saline (à moins de 3 km de la mer), dans un site pollué ou à la demande du client, l'ensemble du système sera fourni avec un revêtement adapté. Dans ce cas spécifique, le système pourra être installé sans problème grâce à sa finition en Aluminium Anodisé à 15 microns.
- Mise en œuvre sur toitures planes, froides ou chaudes, neuves ou existantes, sur les bacs aciers et les panneaux sandwich référencés dans la présente ETN (conformément à la norme NF DTU 40-35).
- Le système est compatible à tous types de panneaux sandwich, sous réserve que ces derniers soient identifiés et disposent d'un Avis Technique en vigueur. La liste des panneaux validés dans la présente ETN est précisée ci après.
- La toiture doit répondre aux caractéristiques suivantes :
 - Pentes des toitures, imposées par la structure, correspondant aux différents cas prévus par le DTU 40.35, comprises entre 10 % et 100 % (5° et 45°).
 - Longueurs des pans de toiture jusqu'à 40 mètres maximum, en respectant les charges descendantes définies et les longueurs maximales de pans spécifiées dans la norme DTU 40.35.

Les modules photovoltaïques doivent impérativement être installés :

- En mode portrait ou paysage.
- Sur des toitures soumises à des charges maximales variables en fonction du type de module utilisé et résumées ci-après.
- Avec des poutres espacées de moins de 1,8 m.

⚠ Avertissement : La vérification de la résistance de la structure porteuse du bâtiment associée au procédé incombe aux constructeurs. Dans tous les cas, ils doivent s'assurer, conformément aux normes en vigueur, que la structure du bâtiment peut supporter les charges permanentes liées à l'installation du procédé, ainsi que les charges climatiques appliquées au bâtiment concerné.

6 SUPPORTS DE COUVERTURE VALIDES

Les supports de couverture sur lesquels le système MINIRAIL peut être fixé sont les suivants :

a) Tôles nervurées trapézoïdales en acier (TAN)

Il s'agit de tôles d'acier nervurées en acier S 320 GD d'une épaisseur minimale de 0,63 mm, à trois ou quatre nervures d'une hauteur de vague de 35 à 45 mm, et dotées d'un revêtement de protection adapté à l'utilisation du bâtiment sous les noms commerciaux suivants :

- Type TAN non isolé :
 - JORIS IDE référence 45.333.1000, 0,63 mm et 1,00 mm ;
 - JORIS IDE référence 40.250.1000, 0,63 et 1,00 mm ;
 - MONOPANEL référence COBACIER 1003, 0,63 mm à 1,00 mm ;
 - BACACIER référence COVEO 4.40, 0.63 à 0.75 mm.
 - Référence ARCELORMITTAL 3.333.39T

Les TAN doivent être conformes au DTU 40.35

Représentation des panneaux validés

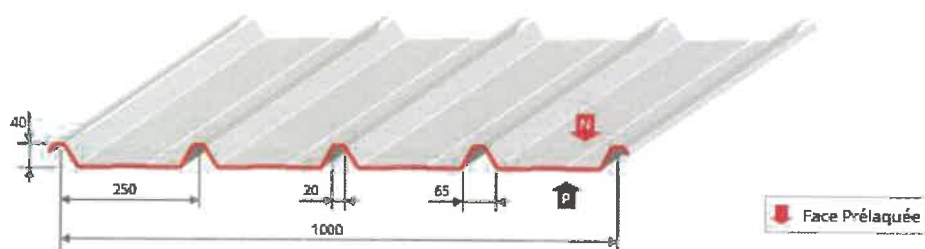
- **TÔLES NERVURÉES TRAPÉZOÏDALES**
 - **JORISIDE => JI 40-250-1000**



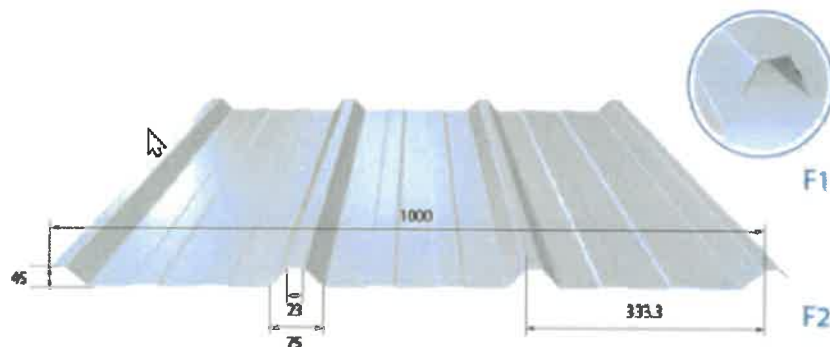
○ **JORISIDE => JI 45-333-1000**



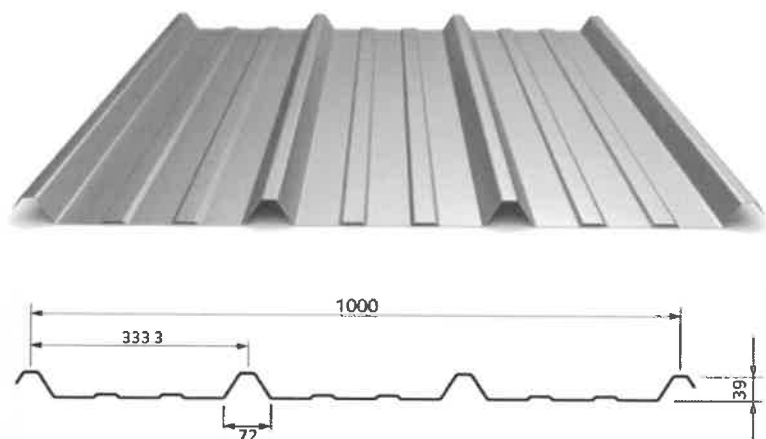
○ **BACACIER => COVEO 4.40**



○ **MONOPANEL => COBACIER 1003**



○ **ARCELOR MITTAL => Trapèze® 3.333.39T (Format vertical)**



b) Panneaux sandwich

Panneaux sandwich, situés sous les modules et les profilés du système de montage MINIRAIL, avec les noms commerciaux suivants :

- **PANNEAU SANDWICH :**
 - JORISIDE référence JI ECO 1000 60-100, 60 mm à 100 mm d'épaisseur ;
 - JORISIDE référence JI ROOF 1000, 30 mm à 150 mm d'épaisseur ;
 - Référence ARCELORMITTAL Ondatherm T&TH 30 mm à 140 mm d'épaisseur ;
 - BACACIER référence COVISO 4.40, 30 mm à 120 mm d'épaisseur.
 - MONOPANEL référence GLAMET 3.45, 40 mm à 150 mm d'épaisseur

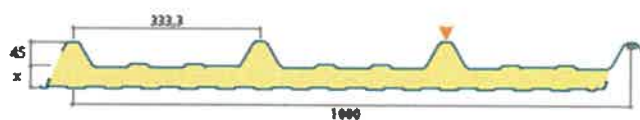
Ces différents panneaux sandwich (voir le DTA correspondant) peuvent être utilisés avec une largeur utile de 1 000 mm, 333 ou 250 mm entre les nervures et des hauteurs de nervures de 35 à 45 mm.

Représentation des panneaux validés

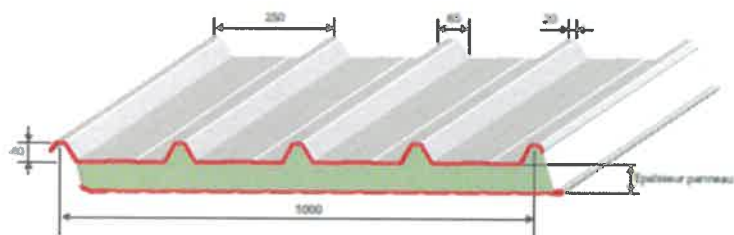
○ **JORISIDE =>JI ECO 1000 60-100**



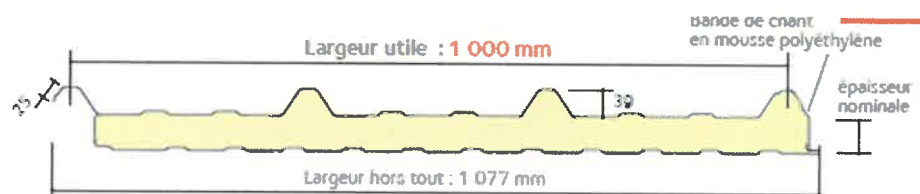
○ **JORISIDE =>JI TOIT 1000**



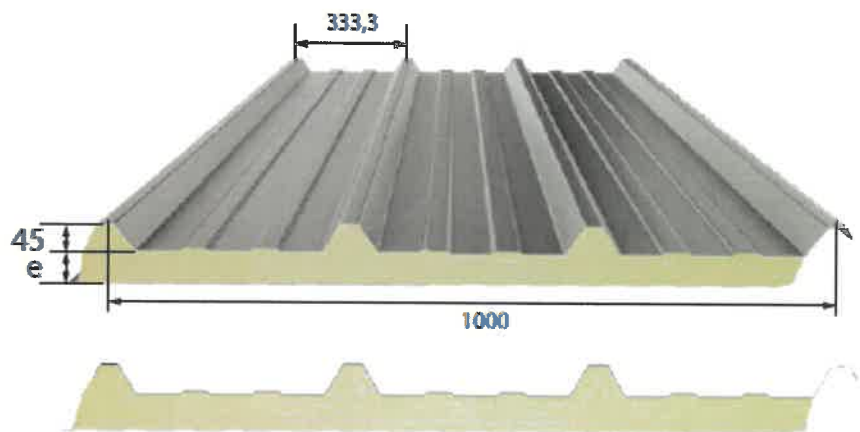
○ **BACACIER => COVISO 4.40**



○ **ARCELORMITTAL => Ondatherm T&TH**



○ **MONOPANEL => Glamet 3.45 et Glamet 3.45 ECO**



7 MODULES PHOTOVOLTAÏQUES ASSOCIES :

Voir liste en annexe

7-1) Mode de pose des panneaux :

- Mode paysage ou portrait.

8 TENUE AUX SURCHARGES CLIMATIQUES – HYPOTHESES DE CALCULS

Elles sont définies dans le paragraphe 3.3 du Dossier Technique du demandeur ainsi que dans les notes de calcul rappelées en annexe.

9 SECURITE ELECTRIQUE DU CHAMP PHOTOVOLTAÏQUE

Les éléments communiqués pour les modules permettent de confirmer que ces derniers sont conformes aux normes EN61-215 et EN 61-730.

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, classés IP65 minimum et de classe II.

10 REFERENCES NORMATIVES

Ce document incorpore par référence datée ou non des dispositions d'autres applications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées.

- ❖ DTU 40.35, Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues
- ❖ EN 10346, Bandes de tôles en acier de construction doux revêtues en continu par immersion à chaud pour formage à froid– conditions techniques de livraison
- ❖ NF EN 1991, Actions sur les structures, NF EN 1993, Calcul de structures en acier
- ❖ EN ISO 1478, Filetage de vis tôle, EN ISO 1479, Vis à tôle à tête hexagonales
EN ISO 2707, Vis à tôle en acier traité thermiquement – Caractéristiques mécaniques
- ❖ EN ISO 7049, Vis à tôle à tête cylindriques bombée large à empreinte cruciforme

11 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 système 833-K7 / Coplanar Mini Rail proposé par la société SUNCONNECTION WORLDWIDE,SL associé aux panneaux photovoltaïques rappelés au paragraphe 5.1 et faisant l'objet de la présente Enquête de Technique Nouvelle, moyennant le respect des prescriptions du Dossier Technique du demandeur.**

Le présent rapport d'Enquête de Technique Nouvelle constitue un ensemble indissociable du Dossier Technique précité.

Notre avis est accordé pour une période allant jusqu'au 20 octobre 2028

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 SUNCONNECTION WORLDWIDE,SL devra obligatoirement signaler à SUD EST PREVENTION :

- a) toute modification apportée dans le Dossier Technique examiné,
- b) tout problème technique rencontré
- c) toute mise en cause relative à ce procédé dont elle ferait l'objet.

Fait à Entraigues, le 20 octobre 2025

L'Ingénieur, Chargé d'affaire

Patrice RONNEL

SUD EST PREVENTION
1834 route d'Avignon 84320 ENTRAIGUES
Tel : 04 90 39 45 63
Mail : avignon@sudestprevention.com
SIRET 432 753 911 00044

DOCUMENTS et JUSTIFICATIONS FOURNIS

- Dossier Technique de demande d'Enquête de Technique Nouvelle daté du 05 septembre 2025 établi par le demandeur et comprenant 41 pages et annexes
- Note de calcul 833-K7 (150 x 45 mm) daté de Octobre 2025
- Note de calcul 833-K7 (400 x 45 mm) daté de Octobre 2025
- Note de calcul 833-K7 (120 x 29 mm) daté de Octobre 2025
- Fiches techniques et certificats IEC des panneaux photovoltaïques rappelés dans le corps du présent rapport

LISTE DES PANNEAUX VALIDES A CE JOUR

(panneaux certifiés IEC 61215 et IEC 61730)

- 1) Modules Monocristallins Vertex S* TSM-NEG9R.28 de la société TRINA SOLAR
Puissance nominale : 425 à 450 Wc par pas de 5Wc
Dimensions : 1762 x 1134 x 30 mm
Poids : 21 kg
- 2) Modules Monocristallins Neostar AIKO-A-MAH54Mw de la société AIKO
Puissance nominale : 450 à 465 Wc par pas de 5Wc
Dimensions : 1722 x 1134 x 35 mm
Poids : 21,6 kg
- 3) Modules Monocristallins JAM72S09xxx/PR de la société JA SOLAR
Puissance nominale : 375 à 395 Wc par pas de 5Wc
Dimensions : 1979 x 996 x 40 mm
Poids : 22,3 kg
- 4) Modules Monocristallins Tiger Neo N 60HL4-(V) de la société JINKO SOLAR
Puissance nominale : 460 à 480 Wc par pas de 5Wc
Dimensions : 1903 x 1134 x 30 mm
Poids : 24,2 kg
- 5) Modules Monocristallins Hi-MO 4 LR4-72HBD de la société LONGI SOLAR
Puissance nominale : 440 à 460 Wc par pas de 5Wc
Dimensions : 2094 x 1038 x 3 mm
Poids : 27,5 kg