

**RAPPORT D'ENQUETE
DE TECHNIQUE NOUVELLE**

ADIWATT PROFIL EVOLUTION

REFERENCE : **A.22.07198 – Reconduction de l'E.T.N. A17CC0096
Avenant panneaux**

NOM DU PROCEDE : **Système d'intégration Adiwatt Profil Evolution
Associé aux panneaux définis au § 4.1, des
sociétés suivantes :**

- **AE SOLAR**
- **CHINT**
- **DMEGC**
- **JA SOLAR**
- **SOLARWATT**

TYPE DE PROCEDE : **Système photovoltaïque intégré en couvertures.**

DESTINATION : **Travaux neufs – Réhabilitation**

DEMANDEUR : **ADIWATT SAS
La Jubarderie
41270 FONTAINE RAOUL**

PERIODE DE VALIDITE : **Du 10 août 2023 au 09 août 2026 dans la mesure
où l'E.T.N. de base serait reconduite et en cours de
validité. Dans le cas contraire, elle expirerait le 25
novembre 2025**

Le présent rapport comporte 13 pages.
Il porte la référence A.22.07198 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 procédé ADIWATT PROFIL EVOLUTION associé aux panneaux appelés ci-dessus, réalisé en intégralité.

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 ADIWATT a demandé à SUD EST PREVENTION la rédaction d'une Enquête de Technique Nouvelle relative à son procédé ADIWATT PROFIL EVOLUTION incluant des panneaux des sociétés rappelées au paragraphe 4.1.

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 doit être effectuée par un installateur ayant une qualification QUALIPV BAT et ELEC adaptée aux ouvrages concernés

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

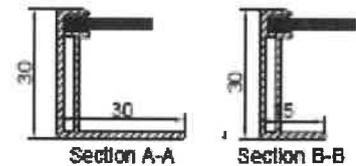
Tout installateur devra avoir suivi une formation spécifique de la part du demandeur et posséder sur chantier :

- Le manuel d'installation établi par le demandeur
- Le présent rapport d'Enquête de Technique Nouvelle

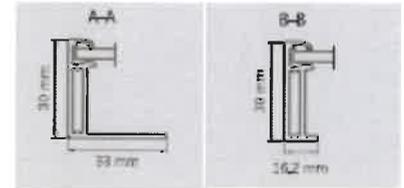
4 DESCRIPTION DU PROCEDE

4-1) Modules photovoltaïques associés :

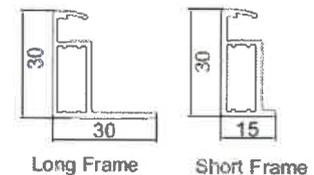
- a) Modules Bifacial AE CMD-108BDS de la société AE SOLAR
Puissance nominale : 410 Wc ou 440 Wc par pas de 5Wc
Epaisseurs de verre : 2 x 2mm trempés
Dimensions : 1724 x 1133 x 30 mm
Poids : 26,0 kg
Certifiés : IEC 61215 et IEC 61730
Pour une pose en portrait exclusivement



- b) Modules ASTRONERGY CHSM72M-HC de la société CHINT
Puissance nominale 520 à 555 Wc par pas de 5Wc
Epaisseur de verre : 3,2mm trempé
Dimensions : 2278 x 1134 x 30 mm
Poids : 26,6 kg
Certifiés : IEC 61215 et IEC 61730
Pour une pose en portrait exclusivement
Pressions et dépressions mentionnées dans l'attestation du 07/07/2023
(Zones de bridage dans l'attestation du 07/07/2023)



- c) Modules Bifacial DM405M10-B54HST/HBT de la société DMEGC
Puissance nominale : 395 à 410 Wc par pas de 5Wc
Epaisseurs de verre : 2 x 2mm trempés
Dimensions : 1722 x 1134 x 30 mm
Poids : 25,1 kg
Certifiés : IEC 61215 et IEC 61730
Pour une pose en portrait exclusivement
Pressions et dépressions mentionnées dans l'attestation du 04/07/2023
(Zones de bridage dans l'attestation du 04/07/2023)



d) Modules Bifacial JAM72d30 de la société JA SOLAR

Puissance nominale : 505 à 555 Wc par pas de 5Wc

Epaisseurs de verre : 2 x 2mm trempés

Dimensions : 2278 x 1134 x 30 mm

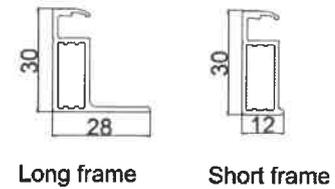
Poids : 31,8 kg

Certifiés : IEC 61215 et IEC 61730

Pour une pose en portrait exclusivement

Pressions et dépressions mentionnées dans l'attestation du 06/04/2023

(Zones de bridage dans l'attestation du 06/04/2023)



e) Modules SOLARWATT classic H2.0 Pure/Black de la société SOLARWATT

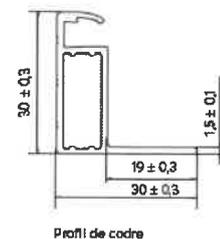
Puissance nominale : 380 à 415 Wc par pas de 5Wc

Dimensions : 1708 x 1134 x 30 mm

Poids : 20,0 kg

Certifiés : IEC 61215 et IEC 61730

Pour une pose en portrait ou paysage



4-2) Chevrons – Longérons :

Longeron Evo et Evo 2



Dimensions : 100 x 77 mm ou 120 x 77 mm

Acier S350GD revêtement magnélic® ZM310 ou équivalent de base. Ep : 1,3 mm

Tel que défini à l'article 10.2.1 et 10.2.4 du dossier technique du demandeur et en annexe

Pour des rampants < 13,5 m les chevrons sont fabriqués en une seule longueur.

Au-dessus de 13,5 m, les chevrons sont réalisés en longueur adaptées et sont aboutés à l'aide d'une éclisse de 250 à 300 mm de façon à atteindre des rampants pouvant atteindre 30 m maximum.

Posé sur 3 appuis minimum

L'entraxe maximum des pannes étant limité à 3 m.

Entraxe maximum des chevrons défini dans les tableaux 16 à 19 du Dossier Technique du demandeur

Porte à faux limité au tiers ou la moitié de la portée, suivant les figures 28 à 30 soit 1 m maxi.

4-3) Crapaud Evo :

Eléments acier S350GD. Protection magnélic® ZM310 ou équivalent.

Ep : 2 mm



Dimensions développées : 30 x 50 mm

Tel que défini à l'article 10.2.4 du dossier technique du demandeur

Pré-perçées en usine (1 trou diamètre 9 mm axé)

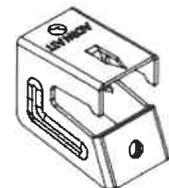
Fixés aux chevrons par 1 vis auto foreuse munie d'une rondelle d'étanchéité.

(Voir tableau du paragraphe 10.2.9 du Dossier Technique)

Dans le cas de projets situés en Zones de vent 4 et 5, la fixation du crapaud est assurée par boulons M8

4-4) Clamp Evo :

Eléments en Acier S350GD, magnélic® ZM310 ou équivalent. Ep : 1,5 mm



Dimensions : Longueur : 45 mm, Largeur : 28 mm, hauteur : 41 mm

Tel que défini à l'article 10.2.5 du dossier technique du demandeur, il assure la fixation des panneaux aux chevrons via 4 clamps minimum par panneau.

Fixés aux chevrons par 1 vis auto foreuse munie d'une rondelle d'étanchéité.

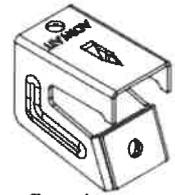
(Voir tableau du paragraphe 10.2.9 du Dossier Technique)

Dans le cas de projets situés en Zones de vent 4 et 5, la fixation est assurée par boulons M8

4-5) Clamp Evo 47:

Eléments en Acier S350GD, magnélis® ZM310 ou équivalent. Ep : 1,5 mm

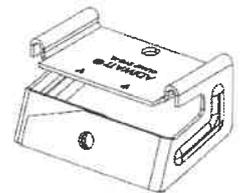
Dimensions : Longueur : 47 mm, Largeur : 28 mm, hauteur : 41 mm
Tel que défini à l'article 10.2.5 du dossier technique du demandeur, il assure la fixation des panneaux aux chevrons via 4 clamps minimum par panneau.
Fixés aux chevrons par 1 vis auto foreuse munie d'une rondelle d'étanchéité.
(Voir tableau du paragraphe 10.2.9 du Dossier Technique)
Dans le cas de projets situés en Zones de vent 4 et 5, la fixation est assurée par boulons M8



4-6) Clamp Evo XL:

Eléments en Acier S350GD, magnélis® ZM310 ou équivalent. Ep : 1,5 mm

Dimensions : Longueur : 45 mm, Largeur : 37 mm, hauteur : 66 mm
Tel que défini à l'article 10.2.5 du dossier technique du demandeur, il assure la fixation des panneaux aux chevrons via 4 clamps minimum par panneau.
Fixés aux chevrons par 1 vis auto foreuse munie d'une rondelle d'étanchéité.
(Voir tableau du paragraphe 10.2.9 du Dossier Technique)
Dans le cas de projets situés en Zones de vent 4 et 5, la fixation est assurée par boulons M8



4-7) Butée Evo 1 :

Eléments Acier S235 mini. Protection magnélis® ZM310 ou équivalent. Ep : 2 mm

Dimensions : L de 20 mm de coté intérieur
Fixée à l'aide de 2 vis auto foreuses tel que prévu au paragraphe 10.2.9
Tel que défini à l'article 10.2.6 du dossier technique du demandeur



4-8) Butée basse Evo 2 :

Eléments Acier S235. Protection magnélis, Z600 ou équivalent. Ep : 2 mm

Dimensions : 50 mm avec retours latéraux de 11,5 mm
Fixée à l'aide de 2 vis auto foreuses tel que prévu au paragraphe 10.2.9
Tel que défini à l'article 10.2.7 du dossier technique du demandeur



4-9) Gouttière Evo :

Eléments en PVC

Longueur suivant l'espace des chevrons
Tel que défini à l'article 10.2.8 du dossier technique du demandeur



4-10) Rail central 1200 Joules ou longeron central :

Acier S350GD revêtement magnélic® ZM310 ou équivalent de base.
Ep : 1,5 mm

Dimensions : 100 x 72 mm ou 135 x 72 mm

Tel que défini à l'article 10.2.2 et 10.2.3 du dossier technique du demandeur et en annexe

Longeron central permettant de reprendre des efforts descendants notamment pour une pose des modules en paysage, de longueur supérieure à 1.7 m

La fonction drainante du système n'est plus complètement assurée lorsqu'un longeron central est ajoutée.



4-11) Eclissage et étanchéités

Dimensions : 220 x 300 mm, en acier S250 mini.

Le raccordement de deux longerons, comme défini à l'article 10.2.11 du demandeur, est assuré par un éclissage et une reprise d'étanchéités (Voir instruction en annexe)

Fixée à l'aide de 4 vis auto foreuses tel que prévu au paragraphe 10.2.9

L'éclisse n'a pas de fonction mécanique mais n'assure qu'une fonction d'étanchéité.



4-12) Joints sapins et joints de réhausse de longeron

En matière EPDM ou équivalent, ces joints n'ont pas de fonction mécanique et n'ont pour but que d'augmenter la capacité drainante du système ou de réduire la quantité d'eau s'infiltrant entre les modules. Ces joints peuvent être collés ou clipsés.



4-13) Mode de pose des panneaux :

- Mode Portrait uniquement en zones de vent 4 et 5 (Corse et DOM,TOM)
Dans le présent cas, si les valeurs de calculs sont supérieures aux limites d'utilisation mentionnées sur les fiches des panneaux, l'avis du constructeur desdits panneaux devra être sollicité quant à la capacité de ces derniers à accepter les efforts de dépression notamment.
- Mode Portrait ou paysage dans les autres zones (voir restrictions spécifiques au paragraphe 4-1).

4.14) Visseries :

Elles sont définies dans le paragraphe 10.2.9 du dossier technique.

5 DOMAINE D'EMPLOI

Le domaine d'emploi du procédé est défini ci-après :

Utilisation en France européenne et en DOM – TOM :

- Sauf en climat de montagne caractérisé par une altitude > 900 m
- Sur des bâtiments de types hangars agricoles, entrepôts, ombrières, serres (à l'exception de réglementation spécifiques contradictoires)
- Uniquement au-dessus de locaux de faible ou moyenne hygrométrie
- En atmosphère extérieure rurale non polluée, urbaine, industrielle normale.
Dans le cas particulier d'une mise en œuvre du système en atmosphère saline à moins de 3 km du littoral ou polluée, l'ensemble du système sera fourni avec un traitement adapté (Magnélis® ZM310, Z600 ou équivalent).
Les systèmes de protection conduisant à ces indices pouvant être remplacés par des procédés permettant d'obtenir un indice de protection équivalent.

Mise en œuvre en toitures neuves ou existantes, sur charpentes métalliques (Hors aluminium), bois, béton (ou maçonnerie) munies d'inserts conformes au D.T.U. 40.35.

La pose sur charpente aluminium devra faire l'objet d'une étude spécifique par AdiWatt.

La toiture d'implantation doit présenter les caractéristiques suivantes :

- Pentes de versants de bâtiments comprises entre 10% et 100%.
- Pentes de toitures isolées comprise entre 5% et 120%
- Dans le cas des carports et ombrières, pentes entre 5° et 30°
- Pour des pentes < à 5° ne nécessitant pas de critère de fonction drainante, la société ADIWATT s'assurera du bon fonctionnement de l'installation.
- Longueur de rampants de 30 m maximum dans la limite des charges descendantes définies dans le Tableau 21 du Dossier Technique du demandeur.
- Sur pannes aciers d'épaisseur minimale de 1,5 mm (2,5 mm dans le cas de charpentes béton ou maçonnerie avec inserts) de largeur d'appui de 60 mm minimum.
- Sur pannes bois de hauteur de 80 mm et de 60 mm de largeur
- Ecartements entre pannes conformes aux indications du tableau 16 du Dossier Technique, limité à 3 m.
- En mode portait ou paysage (voir paragraphe 4.12 ci avant)

6 TENUE AUX SURCHARGES CLIMATIQUES – HYPOTHESES DE CALCULS

Elles sont définies dans le paragraphe 13.2 du Dossier Technique du demandeur

7 TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

Le système PROFIL Evolution est un système de fixation de panneaux solaire à fonction drainante. Les longerons sont équipés de forme de gouttière, qui permettent d'acheminer l'eau jusque dans les gouttières situées en bas de toiture. Des gouttières inter-modules en PVC collectent l'eau qui s'introduit entre les modules, puis l'achemine dans les longerons.

Leur capacité à évacuer des eaux pluviales est justifiée en annexe, et suivant l'intensité pluviométrique en France définie dans le DTU 60.11, soit 3 l/min/m² (0,05 l/s/m²), correspondant à la plus forte pluie enregistrée en 30 minutes, à Bordeaux en 1883 (88mm).

Cependant, en cas de forts orages, une quantité d'eau importante peut passer sous les modules et saturer les zones d'écoulement d'eau, ce qui n'est pas quantifiable sur les années à venir, du fait du dérèglement climatique.

AdiWatt a donc dimensionné ses longerons gouttières suivant les données du DTU 60.11, pour des longueurs de rampants de 13,5 mètres et des pentes de toit de 5° mini.

8 TRAITEMENT DES RISQUES DE DILATATION THERMIQUE

Ils sont définis dans le paragraphe 8 du Dossier Technique du demandeur

Dans le sens du rampant, pour une longueur de 30 mètres, la différence de dilatation entre les modules et le système d'intégration est de 7mm à une température de 32,5°C. Cette dilatation est admissible par le système profil évolution et ne remet pas en cause la solidité du système ni sa capacité drainante.

Entre deux colonnes, la différence de dilatation entre les modules et le système d'intégration est de 0,8mm. Cette dilatation est admissible par le système profil évolution et ne remet pas en cause la solidité du système ni sa capacité drainante.

9 FABRICATION ET CONTROLE :

Les points de contrôle qualité sont définis dans le paragraphe 3 du Dossier Technique et devront être respectés.

10 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 et de classe II.

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 procédé ADIWATT PROFILE EVOLUTION proposé par la société ADIWATT associé aux panneaux photovoltaïques rappelés au paragraphe 4.1 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 du 10 août 2023 au 09 août 2026 dans la mesure où l'E.T.N. de base serait reconduite et en cours de validité. Dans le cas contraire, elle expirerait le 25 novembre 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 ADIWATT 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 10 août 2023

L. Ingénieur, Chargé d'affaire

Patrice RONNEL

SUD EST PREVENTION

1834, Route d'Avignon
84320 ENTRAIGUES
Tél. 04 90 39 45 63 Fax. 04 90 39 61 47
SIRET 432 753 911 00044

DOCUMENTS et JUSTIFICATIONS FOURNIS

- Dossier Technique de demande d'Enquête de Technique Nouvelle REV A daté du 13 octobre 2022 établi par le demandeur et comprenant 43 feuillets
- Manuel d'installation établi par le demandeur
- Fiches techniques et certificats IEC des panneaux photovoltaïques rappelés dans le corps du présent rapport
