

tērēva<sup>!</sup>



NOS SOLUTIONS  
**SOLAIRE**  
**PHOTOVOLTAÏQUE**

ÉDITION ▶ 2023



# cette énergie qui se conjugue



## À SAVOIR

**94,7%**

des composants des  
panneaux photovoltaïques  
sont recyclables  
ou réutilisables\*

L'énergie solaire est une source d'énergie naturelle et illimitée qui dépend du soleil.

- / La lumière du soleil captée par des panneaux photovoltaïques produit une électricité éco-responsable, réduisant considérablement l'empreinte carbone.
- / L'installation de panneaux solaires participe à la production d'**énergie verte, locale, décarbonée.**



# au futur

## Un contexte national favorable au développement du photovoltaïque :

- / Prise de conscience grandissante des problématiques environnementales, en particulier celles liées à la production d'énergie
- / Volonté d'autonomie
- / Hausses sensibles des prix de l'énergie et baisse des prix des équipements photovoltaïques
- / La France est un des pays les plus ensoleillés de l'UE

**Parmi les Énergies Renouvelables, le solaire occupe encore un rang modeste mais connaît une très forte progression depuis quelques années.**

**En 2021**, l'électricité verte a représenté 3,7% de la production mondiale d'électricité\*\*.

**En 2022**, rien qu'en France, elle représentait plus de **3%** de notre production\*\*\*.

La capacité de production (Watts) est d'ailleurs supérieure de 74% à celle de 2021\*\*\*\*

\*Source : <https://dualsun.com/produit/engagements/>

\*\*Source : <https://www.connaissancedesenergies.org/les-capacites-electriques-renouvelables-dans-le-monde-statistiques-2022-220419>

\*\*\*Source : <https://www.les-energies-renouvelables.eu/conseils/photovoltaique/les-chiffres-essentiels-du-photovoltaique/>

\*\*\*\*Source : ministère du développement durable, raccordements effectués sur le marché résidentiel < 9kW en métropole

L'installation de panneaux solaires permet de répondre aux besoins énergétiques d'un foyer et de faire des économies.

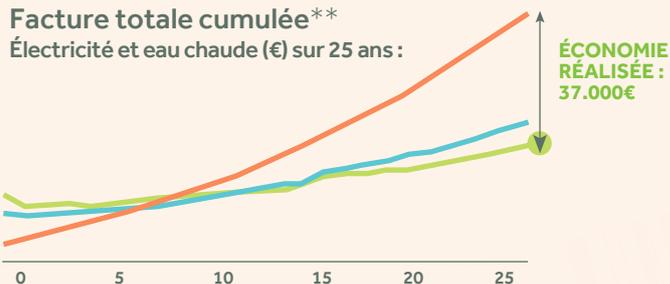
# cette énergie qui rime

/ Le coût de l'électricité subit de fortes augmentations alors que le coût du KW solaire a été divisé par 10 en 10 ans. Dans 5 ans, il sera même près de 2 fois moins cher que le kWh réseau\*.

/ Il est aussi possible de revendre le surplus de production auprès du réseau électrique, ce qui permet d'optimiser l'amortissement de l'installation.

## Facture totale cumulée\*\*

Électricité et eau chaude (€) sur 25 ans :



- Installation hybride :**  
chauffe-eau solaire + 4 modules hybrides  
+ 4 modules photovoltaïques + boîtier d'autoconsommation
- Installation photovoltaïque :**  
chauffe-eau électrique + 4 modules photovoltaïques  
+ boîtier d'autoconsommation
- 100% consommation sur le réseau :**  
chauffe-eau électrique

/ L'installation d'équipements photovoltaïques donne de la valeur à un bien immobilier et représente un atout indéniable lors de sa revente.



## À SAVOIR

Calculez facilement le retour sur investissement d'une installation photovoltaïque (voir p.34)



\* : Selon évolution des prix de l'énergie.

\*\* Source : Quali PV. Foyer de 4 personnes à Marseille, hors chauffage, MaPrimeRénov Intermédiaire.



# avec économies

TRANSFORMER L'ÉNERGIE  
DU SOLEIL EN ÉLECTRICITÉ  
POUR SA CONSOMMATION

## LES PANNEAUX

- / Stables et résistants aux aléas de la météo
- / Fiabilité de la production d'énergie
- / Durée de vie assurée par des garanties solides
- / Installation en ville comme en lieu isolé, sur de nombreux types de toits, plats ou inclinés et sur tout type de tuiles

REVENDEUR LE SURPLUS  
DE PRODUCTION AU RÉSEAU

OÙ LE STOCKER

CONSOMMER L'ÉLECTRICITÉ  
DU RÉSEAU SI LA PRODUCTION  
EST INSUFFISANTE

## À SAVOIR

### LES PANNEAUX SOLAIRES HYBRIDES

produisent simultanément de l'électricité et de l'eau chaude. Une face avant au soleil pour produire l'électricité et une face arrière pour capter la chaleur et chauffer le fluide caloporteur.

#### LES FLUX :

— : électricité produite

— : fluide caloporteur réchauffé

# tērēva

by



L'offre solaire photovoltaïque Téréva s'appuie sur l'expertise et les ressources de NED.

NED, leader de la distribution de solutions photovoltaïques du marché résidentiel français, a rejoint Téréva en 2022.



## POURQUOI NOUS CHOISIR

Un accompagnement /  
par **notre bureau technique**,  
de la conception à l'installation



**Des partenariats forts** /  
et des relations de confiance  
avec les **25 marques leader**  
et les entreprises les plus innovantes



**10 000 m² de stockage** /  
dans toute la France



**Une offre produits simple** /  
proposée en kits (p. 30 à 33)



**Tous les services** /  
pour vous accompagner dans vos projets



## À SAVOIR

### UN ENGAGEMENT FORT POUR L'ENVIRONNEMENT

NED est adhérent à SOREN,  
une organisation à but non lucratif  
qui propose des services pour la  
gestion des déchets et mise en  
conformités réglementaires  
auprès des entreprises du  
secteur photovoltaïque.

[soren.eco](http://soren.eco)

# NOS SERVICES EN DÉTAILS



1

## ACCOMPAGNEMENT TECHNIQUE

Bénéficiez des conseils de notre bureau technique, de la conception à l'installation



2

## DÉMARCHES ADMINISTRATIVES

Obligation de déclaration de travaux en Mairie et de raccordement au réseau

Pour les installations au sol, seules les installations de moins de 3kWc et de hauteur inférieure à 1,80m sont exemptées de demandes en mairie. Si les travaux sont dans un espace protégé ou à proximité d'un site classé, la déclaration préalable de travaux est obligatoire dans toutes circonstances et le délai d'instruction de la mairie peut être rallongé d'un mois.

Pour des installations photovoltaïques de moins de 18 kW, TEREVA propose un service de prise en charge des démarches administratives à travers son partenariat avec :



- Autorisation d'urbanisme en mairie
- Raccordement au réseau (autoconsommation ou stockage virtuel)

Forfait de 230€ HT, quel que soit le nombre d'allers-retours avec l'administration (200€ HT si pas de demande d'autorisation d'urbanisme en mairie)

Pour des installations photovoltaïques entre 18 kW et 36 kW :

- Autorisation d'urbanisme en mairie
- Raccordement au réseau (autoconsommation ou stockage virtuel)

Forfait de 420€ HT, quel que soit le nombre d'allers-retours avec l'administration (320€ HT si pas de demande d'autorisation d'urbanisme en mairie)

## OBLIGATION DE DÉCLARATION AU CONSUEL\*

- Forfait de **100€ HT** (sans batterie) ou **130€ HT** (avec batterie)

\* Comité National pour la Sécurité des Usagers de l'Electricité



3

### ASSURANCE RESPONSABILITÉ CIVILE ET DÉCENNALE

Vous ne parvenez pas à souscrire, à un tarif compétitif, une assurance responsabilité civile et décennale couvrant l'installation de panneaux photovoltaïques ?

Pour accompagner ses clients dans l'installation de kits solaire photovoltaïque, Téréva a conclu un partenariat avec Alexis Assurances.

Courtier spécialisé dans les énergies renouvelables depuis plus de 30 ans, Alexis Assurances est en appui sur les plus grands assureurs européens comme ERGO.

Contactez votre Agence pour découvrir notre solution, qui accepte tous les procédés sous ETN en cours de validité de l'offre Téréva.

4

### FORMATIONS

Accédez à des formations techniques et commerciales régulières

- **Formation e-Learning :**  
Maîtrise des Risques d'une installation Photovoltaïque (DUALSUN)
- **Formation Banc Pratique :**  
Démonstration du montage d'une structure / Installation Electrique / Mise en service



# LES PRÉ-REQUIS

## À L'ACTIVITÉ SOLAIRE & PHOTOVOLTAÏQUE

### LES QUALIFICATIONS

Le cadre légal impose aux installateurs d'être qualifiés au RGE afin de pouvoir proposer à leurs clients une prestation d'installation de panneaux photovoltaïques leur permettant d'accéder aux tarifs d'achat de l'électricité (cf. vente partielle ou totale) et à la prime à l'autoconsommation.

### Les organismes délivrant la certification :

De 0 à 36 kWC ou kVA	 5911 avec mention RGE	 QUALIPV 36	 SPV1 avec mention RGE
De 36 à 250 kWC ou kVA	5912 avec mention RGE	QUALIPV 500	SPV2 avec mention RGE
Plus de 250 kWC ou kVA	5913 avec mention RGE	QUALIPV 500 (jusqu'à 500 kVA)	SPV3 avec mention RGE
			



**/ Nouveau prérequis pour les stagiaires entrant en formation photovoltaïque :**

le stagiaire doit maîtriser l'installation électrique BT et disposer de l'habilitation électrique BR ou BR(P).

**/ Avant son admission en formation, il pourra être contrôlé que le stagiaire dispose de l'habilitation électrique suffisante et en cours de validité (engagement de l'entreprise dans la convention de formation, vérification de l'habilitation électrique attribuée par l'employeur ou à défaut l'avis d'habilitation électrique délivré par l'organisme de formation ayant formé le stagiaire aux risques électriques ou à défaut une attestation de capacité complétée par le chef d'entreprise dans l'attente de délivrance d'une habilitation électrique).**

**Portail des organismes des formations agréées :**



## À SAVOIR

**/ Si vous réalisez une installation en surimposition :**

Vous devez obligatoirement posséder la qualification RGE Quali PV Electricité

**/ Si vous réalisez une installation en intégration :**

Vous devez obligatoirement posséder la qualification RGE Quali PV Electricité

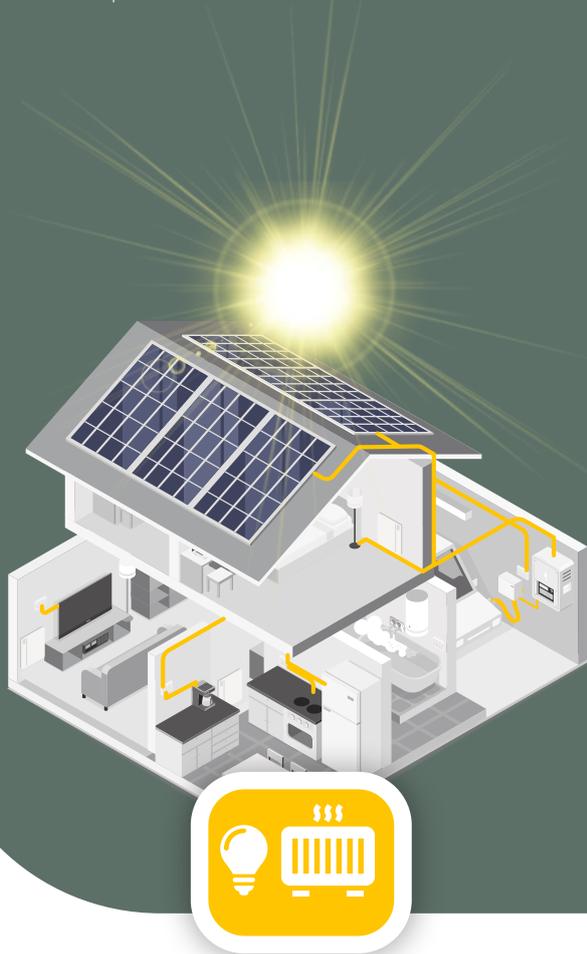
Vous devez obligatoirement posséder la qualification RGE Quali PV Bâtiment

**/ Nous vous conseillons vivement d'être également formé par les marques à l'installation de leurs panneaux.**

# MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Il s'agit d'un système capable de convertir l'énergie solaire en électricité.

Un panneau solaire est constitué de cellules photovoltaïques reliées entre elles. Contrairement aux idées reçues, le rendement d'un panneau est optimal lorsque la température est de 20°C.



ÉLECTRICITÉ



## À SAVOIR

En fonctionnement, un module photovoltaïque standard ne produit que 20% d'électricité et 80 % de chaleur.

Ce taux de rendement est le rapport entre la production et la puissance du rayonnement captée par les modules.

Il faut donc privilégier les panneaux à haut rendement pour maximiser la production d'électricité.

## LEXIQUE

### WATT :

C'est l'unité de mesure de la puissance énergétique, qui correspond au débit de production ou de consommation de l'énergie. 1 Kilowatt = 1000 Watts (W)

### WATT HEURE :

C'est la quantité d'électricité produite pendant une heure. On l'exprime en kWh pour l'achat, la revente d'électricité et pour relever l'économie générée par l'installation.

### WATT CRÊTE :

C'est l'unité de mesure de la puissance d'un module solaire. Chaque fabricant de panneaux solaires possède des conditions et dispositifs de tests similaires pour comparer la puissance des panneaux solaires. Exprimée en Watt-crête (Wc) ou KiloWatt crête (kWc).

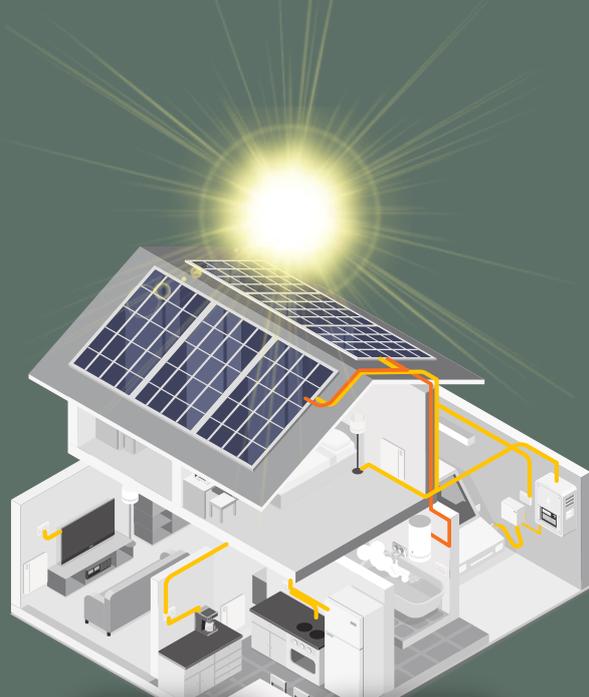
# MODULE HYBRIDE

**Il s'agit d'un panneau solaire capable de produire simultanément de l'électricité et de l'eau chaude sanitaire (ou celle des radiateurs)**

À l'arrière des panneaux, la chaleur est transmise à un fluide caloporteur qui va permettre la production d'énergie en utilisant le rayonnement solaire pour chauffer l'eau.

L'eau chaude ainsi produite permet de chauffer à son tour le ballon d'eau chaude sanitaire, les radiateurs du logement voire l'eau de la piscine.

Ces panneaux solaires mixtes permettent de profiter, avec une seule installation, des avantages de deux technologies solaires. Contrairement aux idées reçues, le rendement d'un panneau est optimal lorsque la température est de 20°C.



**ÉLECTRICITÉ** **EAU CHAUDE**  
**FACE AVANT** **FACE ARRIÈRE**  
production d'électricité production d'eau chaude



## À SAVOIR

L'échangeur thermique fait circuler le fluide caloporteur dans le module hybride pour optimiser le transfert thermique avec les cellules.

Le refroidissement des cellules photovoltaïques va aussi améliorer la production électrique de 5% à 15% selon les utilisations.

# MODULES PHOTOVOLTAÏQUES



Fabricant historique de modules photovoltaïques, EURENER évolue sur le marché depuis plus de 25 ans.

Recouvert d'un verre trempé antireflet de 3,2 mm d'épaisseur, ce panneau robuste résiste à toutes les conditions météorologiques.

**Technologie avancée,**  
esthétique assurée.  
Multi Busbars.

## À SAVOIR



NED est le distributeur exclusif de la marque Eurener en France depuis 2013.



## LES PLUS EURENER

- 20 ANS DE GARANTIE PRODUITS
- 25 ANS DE GARANTIE RENDEMENT
- QUALITÉ DES FINITIONS
- PANNEAUX 1/2 CELLULES MOINS SENSIBLES AUX OMBRES PORTÉES



PUISSANCE  
375 Wc



CADRE  
Noir



DIMENSIONS  
1755 x 1038 x 35 mm



POIDS  
19,2 Kg



TECHNOLOGIE  
Monocristalin



TEDLAR  
Noir



GARANTIE  
25 ans

## PANNEAUX EURENER

### Caractéristiques

Longueur	1755 mm
Largeur	1038 mm
Épaisseur	35 mm
Poids	19,2 kg
Nombre de cellules	120 [2X(10X6)]
Type de cellules	Silicium Monocristallin
Connectiques	MC4 ou compatible
Longueur de câbles	1000mm (+-20%)
Boîte de jonction	IP67/IP68 conforme à la norme IEC 60529
Charge maximale	5400 Pa (neige) / 2400 Pa (vent)
Cadre	Black anodisé argenté 0,015 mm Robuste et résistant à la corrosion
Frontal	Verre trempé de 3,2 mm d'épaisseur de haute résistance et antireflets Texturé, faible contenu en fer, extra-claire

### Valeurs électriques

<b>BLACK</b>	<b>MEPV 375 - HC</b>
Puissance nominale, Pmpp	375 Wc
Tolérance, Pmpp	5 W
Surface du module	1,82
Rendement du module	20,59 %
Isc	11,46 A
Voc	41,50 V
Impp	10,95 A
Vmpp	34,28 V
Tension maximale	1500 V
$\alpha_{Isc}$	0,04% / °C
$\beta_{Uoc}$	- 0,29% / °C
$\gamma_{Pmax}$	- 0,37% / °C
Temp. de fonctionnement	- 40°C to +85°C
NOCT. Température nominale de fonctionnement de cellule	42°C ± 2°C



**Rendement module : 20,59%**  
**Performance de rendement à 25 ans : 80 %**

# MODULES PHOTOVOLTAÏQUES



Fabricant français de panneaux solaires, DUALSUN est le concepteur du premier panneau solaire hybride certifié au monde.

Le panneau solaire FLASH® Shingle Black de DualSun est conçu pour des projets d'autoconsommation sans compromis sur l'esthétisme et le rendement afin de conserver toute l'élégance du bâtiment.

## À SAVOIR

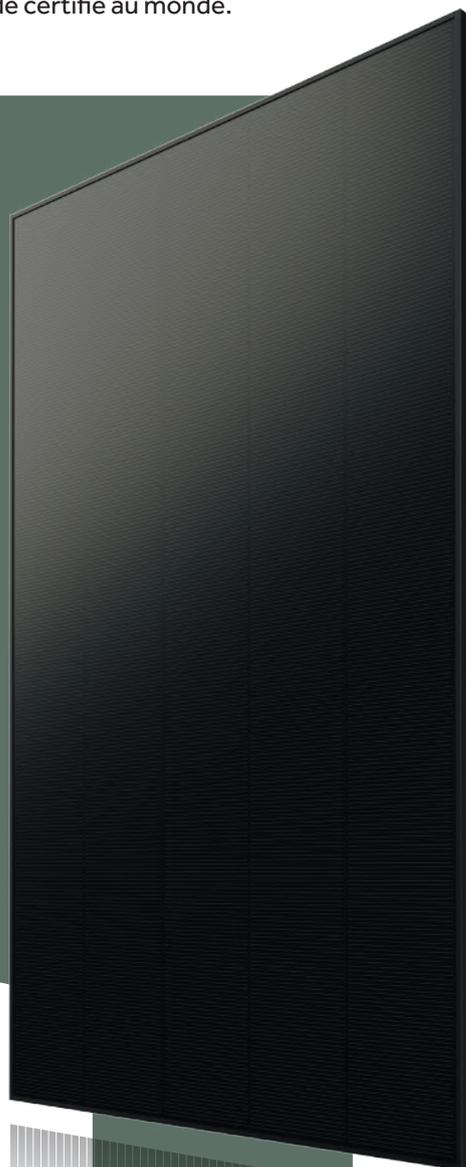


NED référence la gamme de panneaux solaires DUALSUN, ainsi que son module hybride, et dispose d'un stock permanent conséquent.



## LES PLUS DUALSUN FLASH

- MARQUE FRANÇAISE
- PERFORMANCE
- INNOVATION
- PANNEAU À 320 CELLULES



PUISSANCE  
425 Wc



CADRE  
Noir



DIMENSIONS  
1899 x 1096 x 30 mm



POIDS  
21.8 Kg



TECHNOLOGIE  
Shingle



TEDLAR  
Noir



GARANTIE  
25 ans\*

\*Projets unitaires <500kWc. Après déclaration de l'installation à DualSun.

## PANNEAUX DUALSUN

### Caractéristiques

Longueur	1899 mm
Largeur	1096 mm
Épaisseur	30 mm
Poids	21,8 kg
Nombre de cellules	320
Type de cellules	Monocristalline PERC
Connectiques	MC4
Longueur de câbles	1500 mm
Boîte de jonction	IP67 - 3 diodes
Charge maximale	5400 Pa (neige) / 2400 Pa (vent)
Cadre / Backsheet	Aluminium anodisé noir / Noir

### Caractéristiques opérationnelles

Température	-40°C à +85°C
Tension maximum système	1500 VDC
Courant maximal inverse	25 A
NMOT	42 +/- 2°C
Classe d'application	Classe II

### Caractéristiques photovoltaïques\*

Puissance nominale	425 Wc
Tolérance de puissance en sortie	+/-3%
Rendement module	20,4 %
Tension à puissance nominale ( $V_{mpp}$ )	36 V
Intensité à puissance nominale ( $I_{mpp}$ )	11,18 A
Tension en circuit ouvert ( $V_{co}$ )	43,4 V
Intensité de court-circuit ( $I_{cc}$ )	12,56 A

\* Conditions STC (AM 1,5 - 1000 W/m<sup>2</sup> - 25°C)  
Tolérance de mesure : +/- 3%

### Coefficients de température

Tension ( $\mu V_{co}$ )	-0,27 %/°K
Courant ( $\mu I_{cc}$ )	0,04 %/°K
Puissance ( $\mu P_{mpp}$ )	-0,34 %/°K

Rendement module : 20,4%

Performance de rendement à 25 ans : 84,8 %

# MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

**SUNPOWER®** SunPower est un acteur majeur de l'industrie photovoltaïque mondiale depuis 1985.

Les panneaux SunPower Maxeon sont couverts par une garantie de 40 ans qui s'appuie sur de nombreux tests indépendants et des données de terrain collectées sur plus de 33 millions de panneaux installés dans le monde entier.

## À SAVOIR



NED référence une large gamme de produits SunPower et dispose d'un des stocks les plus importants en France.



## LES PLUS SUNPOWER

- FIABILITÉ
- QUALITÉ DE RENDEMENT
- DESIGN SOBRE ET ÉLÉGANT
- TECHNOLOGIE "BACK CONTACT" : MOINS DE SENSIBILITÉ AUX POINTS CHAUDS POUR UNE DURÉE DE VIE ENCORE AMÉLIORÉE
- 66 CELLULES MAXEON MONOCRISTALLINES 6<sup>e</sup> GÉNÉRATION



PUISSANCE  
435 Wc



CADRE  
Noir



DIMENSIONS  
1032 x 1872 x 32 mm



POIDS  
21,8 Kg



TECHNOLOGIE  
BACK CONTACT



TEDLAR  
Blanc



GARANTIE  
40 ans



MICRO-ONDULEUR  
ENPHASE IQ7A  
INTÉGRÉ AU PANNEAU

## PANNEAUX MAXEON

### Caractéristiques

Longueur	1872 mm
Largeur	1032 mm
Poids	21,8 kg
Cellules photovoltaïques	66 cellules Maxeon monocristallines 6 <sup>e</sup> génération
Verre avant	Verre trempé haute transmission avec couche antireflet
Note environnementale	Micro-onduleur pour utilisation en extérieur - IP67 (UL: NEMA type 6)
Cadre	Anodisé noir de classe 1

### Caractéristiques électriques AC

Modèle d'onduleur : IQ 7A	@230 VAC
Puissance crête de sortie	366 VA
Puissance nominale de sortie maximale	349 VA
Tension/Plage de tension nominale (L-N)	219 – 264 V
Courant de sortie maximal	1,52 A
Nombre maximum d'unités par circuit de dérivation 20 A (L-N)	10
Rendement pondéré <sup>2</sup>	96,5%
Fréquence nominale	50 Hz
Plage de fréquences étendue	45-55 Hz
Courant de défaut en court-circuit AC sur 3 cycles	5,8 A rms
Classe de protection contre les surtensions	III
Courant de retour port AC	18 mA
Facteur de puissance paramétré	1,0
Facteur de puissance (ajustable)	0,8 lead. / 0,8 lag.

### Caractéristiques électriques DC

	SPR-MAX6-425-E3-AC
Puissance nominale (P <sub>nom</sub> )	435 Wc
Tolérance de puissance	+5/0%
Rendement du panneau	22,0%
Coef. Temp. Puissance	-0.29%/°C
Tolérance ombrage	Suivi du point de puissance max. intégré au panneau

### Conditions de test

Temp. de fonctionnement	-40 °C à +60 °C
Temp. ambiante maximale	50 °C
Humidité relative	4 % à 100 % (condensation)
Altitude maximale	2 000 m
Charge de conception <sup>4</sup>	Vent : 3 600 Pa, 367 kg/m <sup>2</sup> arrière Neige : 5 400 Pa, 551 kg/m <sup>2</sup> avant
Résistance à l'impact	Grêlons de 25 mm de diamètre à 23 m/s
Enveloppe du micro-onduleur	Classe II double isolation, boîtier polymère résistant à la corrosion

### Garanties, certifications et conformité

Garanties	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantie de puissance de 40 ans</li> <li>• Garantie produit de 40 ans</li> </ul>
Garantie du micro-onduleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantie produit de 25 ans couverte par la garantie Enphase</li> </ul>
Certifications et conformité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 61215, 61730</li> <li>• IEC 62109-1, 62109-2</li> <li>• IEC 61000-6-3</li> <li>• AS4777.2, RCM</li> <li>• IEC/ EN 50549-1:2019, G98/G99</li> <li>• VDE-AR-N-4105</li> </ul>
Certifications Qualité management	ISO 9001:2015, ISO 14001:2015
Test PID	1000 V : IEC 62804
Test LeTID	Version préliminaire IEC 61215
Certificats disponibles	TUV enTest
Contribution à la certification Green Building	Panneaux permettant l'obtention de points supplémentaires aux fins de l'obtention des certifications LEED et BREEAM
Conformité EHS	RoHS, OHSAS 18001:2007, REACH SVHC- 201



**Rendement module : 22 %**

**Performance de rendement à 25 ans : 92 %**

# MODULE HYBRIDE



Fabricant français de panneaux solaires, DUALSUN est le concepteur du premier panneau solaire hybride certifié au monde.



L'installation de modules hybrides permet d'alimenter un Chauffe-Eau Solaire Individuel (CESI), voire le circuit de chauffage du logement ou de la piscine.

## À SAVOIR



La couverture énergétique des besoins du foyer est plus large

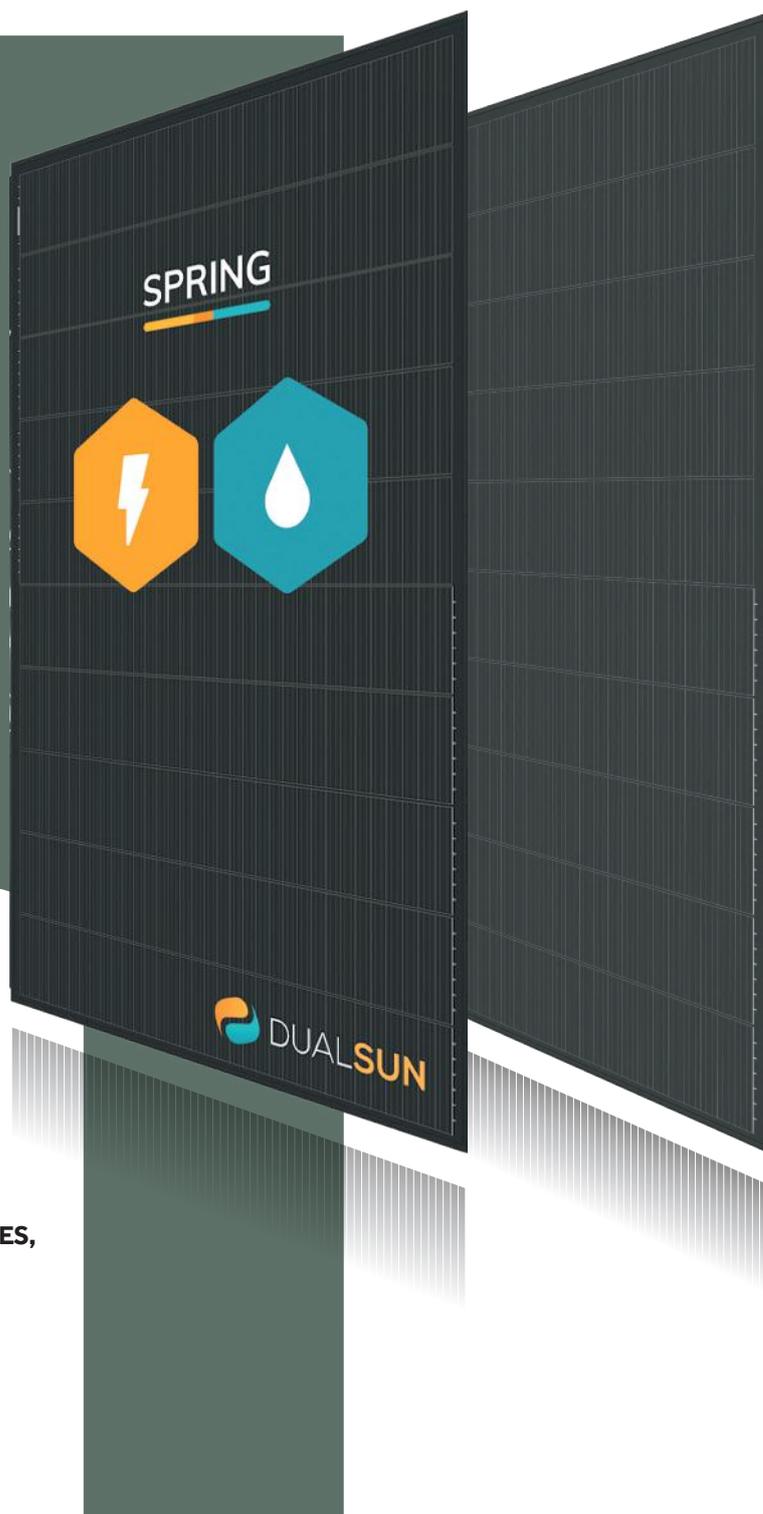
Les gains liés à la production d'une énergie décarbonnée sont maximisés

Les économies réalisées sont plus conséquentes



## LES PLUS DUALSUN

- MARQUE FRANÇAISE
- PERFORMANCE
- INNOVATION
- PANNEAUX 1/2 CELLULES, MOINS SENSIBLES AUX OMBRES PORTÉES.



## PANNEAUX DUALSUN

### Caractéristiques

Longueur	1899 mm
Largeur	1096 mm
Épaisseur	30 mm
Poids à vide / rempli	Non isolé : 28,6 / 33,6 kg Isolé : 29,4 / 34,4 kg
Nombre de cellules	320
Type de cellules	Monocristallin PERC
Connectiques	MC4 / MC4 compatible
Longueur de câbles	1500 mm
Charge maximale	5400 Pa (neige) / 2400 Pa (vent)
Cadre / Backsheet	Aluminium anodisé noir / Noir

### Caractéristiques photovoltaïques\*

Puissance nominale	425 W
Rendement Photovoltaïque à 25 ans	84,8%
Tolérance de puissance en sortie	0/+3%
Rendement module	20,4 %
Tension à puissance nominale ( $V_{mpp}$ )	36,0 V
Intensité à puissance nominale ( $I_{mpp}$ )	11,81 A
Tension en circuit ouvert ( $V_{oc}$ )	43,4 V
Intensité de court-circuit ( $I_{cc}$ )	12,56 A
Coefficient de température Tension ( $\mu V_{oc}$ )	-0,27 %/°K
Coefficient de température Courant ( $\mu I_{cc}$ )	0,04 %/°K
Coefficient de température Puissance ( $\mu P_{mpp}$ )	-0,34 %/°K
Tension maximum système	1500 VDC
Courant maximal inverse	25 A
NMOT	45 +/- 2°C
Classe d'application	Classe II

\* Conditions STC (AM 1,5 – 1000 W/m<sup>2</sup> - 25°C)  
Tolérance de mesure : +/- 3%

# Airwell

**Chauffe-eau thermodynamique** gainable prêt à installer, idéal pour une famille de 4 personnes, économies d'énergie et gains de performance grâce à son échangeur solaire thermique intégré. Ce modèle TDF Solar de 300 litres est particulièrement adapté du fait de sa vanne 4 voies et de sa station solaire complète avec régulateur DualSun.

### Caractéristiques thermiques

Puissance thermique	595 W <sub>th</sub> /m <sup>2</sup> **	1237 W <sub>th</sub> /pn
Surface capteur	2,08 m <sup>2</sup>	
Volume échangeur	5 L	
Pression de service max	1,5 bar	

Pertes de charge	Portrait	Paysage
(Pa   mmH2O) à 60 L/h	186   19	441   45
à 100 L/h	461   47	961   98
Entrée / sortie hydraulique	raccord DualQuickfit®	

	Non isolé	Isolé
Température de stagnation	80°C	90°C
Rendement optique a <sub>0</sub>	57,1 %***	56 %***
Coefficient a <sub>1</sub>	10,4 W/K/m <sup>2</sup> ***	6,7 W/K/m <sup>2</sup> ***
Coefficient a <sub>2</sub>	0 W/(m <sup>2</sup> .K <sup>2</sup> )***	0 W/(m <sup>2</sup> .K <sup>2</sup> )***



**Rendement module : 20,4 %**

**Performance de rendement à 25 ans : 84,8 %**

\*\* Puissance thermique calculée avec vent u = 0 m/s, DT = 0, G = 1000 W/m<sup>2</sup>

\*\*\* Les coefficients a<sub>0</sub>, a<sub>1</sub> et a<sub>2</sub> sont issus des essais de certification EN9806:2017 pour les capteurs solaires sans vitrage réalisées par KIWA pour une vitesse de vent u = 1 m/s : a<sub>0</sub> = n<sub>0</sub> - c<sub>6</sub>\*u' ; a<sub>1</sub> = c<sub>1</sub> + c<sub>3</sub>\*u' ; u' = u - 3



# MICRO-ONDULEURS

Une des solutions pour les installations photovoltaïques est de positionner sous chaque panneau un appareil électronique nommé micro-onduleur. Il permet de convertir le courant continu produit par les panneaux en courant alternatif pour que l'énergie puisse être consommée ou revendue.

## AVANTAGES

- Tous les modules étant indépendants les uns des autres, la production est plus efficace
- L'installation peut évoluer facilement par l'ajout de modules complémentaires

## INCONVÉNIENTS

- Solution plus onéreuse que l'onduleur centralisé due à la multiplicité des micro-onduleurs
- Opérations de maintenance à réaliser sur le toit



Garantie  
**25 ans**

Enphase est le leader mondial, reconnu pour son innovation en matière de technologie énergétique.

## SUPERVISION

### Modèle Envoy

/ version Standard  
mesure **la production d'énergie.**

/ version S-METERED  
mesure **la production et la consommation.**

Sur les  
micro-  
onduleurs



Sur les  
gammes IQ



## APP DE MISE EN SERVICE



**Toolkit**  
pour la mise  
en service  
par l'installateur



Sur l'App Toolkit  
(qui autorise aussi  
l'extension de  
garantie  
à 25 ans)

Lors de l'installation de la passerelle Envoy, les micro-onduleurs doivent être paramétrés.

### En France, 4 paramètres sont possibles :

- **EN 50549-1:2019 VFR2019 FRANCE (1.2.6)**  
pour un profil sans limite d'injection
- **EN 50549-1:2019 VFR2019 FRANCE**  
- **Zéro Export (1.2.1)** pour un profil avec zéro injection (CACSI)
- **EN 50549-1:2019 VFR2019 FRANCE**  
- **PEL 3kW (1.2.1)** pour un profil avec une limite d'injection de 3 kVA
- **EN 50549-1:2019 VFR2019 FRANCE**  
- **PEL 6kW (1.2.1)** pour un profil  
avec une limite d'injection de 6 kVA



## À SAVOIR

Il convient de dimensionner le micro-onduleur à environ 80% de la capacité de production d'un module.

Cela permet d'augmenter la production globale en optimisant le rendement de l'onduleur pour qu'il travaille le plus possible à puissance maximale.



APsystems est un fournisseur de micro-onduleurs mondialement reconnu. Leurs micro-onduleurs multi-modules sont les plus vendus au monde.



Garantie :  
**10 à 20 ans**

### SUPERVISION

/ **Modèle ECU-R**  
mesure **la production d'énergie.**

/ **Modèle ECU-C**  
mesure **la production et la consommation,**  
propose également **une fonction pilotage.**

Sur le  
modèle DS3



## APP DE MISE EN SERVICE



**EMA Manager**  
pour la mise en service  
par l'installateur

Sur l'App EMA  
(qui autorise aussi  
l'extension de garantie  
de 10 ans à 20 ans)



# ONDULEUR CENTRALISÉ

Le courant continu produit par un panneau est transformé en courant alternatif par l'onduleur. L'onduleur garantit que le courant généré par les modules photovoltaïques corresponde aux exigences des normes de :

- **Qualité**, comme le voltage ou la fréquence
- **Sécurité**, cf. protection de découplage définie par la norme DIN VDE 0126 qui impose un arrêt automatique lorsque le réseau est mis hors tension (pour opérations de maintenance sur le réseau par exemple).

## AVANTAGES

- Plus accessible en prix que la solution micro-onduleurs
- Intervention de maintenance facilitée car le boîtier est souvent situé à proximité du tableau électrique et non sur le toit
- Un seul boîtier pilote l'ensemble des modules
- Technologie éprouvée

## INCONVÉNIENTS

- Une installation avec un onduleur centralisé demande de monter les panneaux en série, ce qui accumule les tensions de chacun des panneaux à l'entrée de l'onduleur : une tension élevée en courant continu.
- Si un module est en panne ou subit une zone d'ombre, c'est toute la production qui est fortement altérée. Ajouter des optimiseurs sur chaque panneau permet d'éviter ces contraintes.
- Un onduleur centralisé aura une performance qui se dégrade plus vite que des micros-onduleurs.

## À SAVOIR



L'onduleur peut être couplé à des batteries pour parer à toute panne du réseau électrique domestique. On parle alors d'onduleur hybride.



Fox-Ess est un fabricant chinois leader du marché des onduleurs et du stockage d'énergie.



**/ Onduleur (centralisé) hybride**  
qui se couple à des batteries de 2,6 kW



Huawei capitalise sur plus de 30 ans d'expertise et se positionne comme l'un des leaders mondiaux des technologies de l'information. Huawei propose des onduleurs et des batteries de haute qualité offrant une longue durée de vie.



**/ Onduleur (centralisé) hybride**  
qui se couple à des batteries de 5 kW



# MONITORING

Nous sélectionnons les meilleurs équipements pour vous permettre de suivre précisément votre consommation, votre production, votre stockage d'énergie électrique.



nrLINK, la solution pour maîtriser sa consommation énergétique et économiser jusqu'à 20%\* sur sa facture :

- Le boîtier s'installe en 2 minutes et en toute autonomie sur le compteur Linky (labellisé LinkyReady par ENEDIS)
- L'écran connecté permet de suivre en direct, en € et en kWh, sa consommation d'électricité et donc d'adapter immédiatement ses habitudes de consommation. L'App permet aussi de bénéficier de suivi et d'analyses complémentaires.



EMA

/ App dédiée, pour l'utilisateur final.



Enlighten



/ App dédiée, pour l'utilisateur final.



/ Facile à installer, **FoxEss Smart Wifi 2.0** permet de paramétrer des alertes pour optimiser sa consommation en temps réel grâce à l'App FoxEss PV System.



/ Accessible par le Web ou une App dédiée, **FusionSolar Smart PV Management System** gère simplement et en temps réel la consommation d'énergie produite.

# PILOTAGE

L'analyse permanente du mix énergétique disponible dans le logement permet de consommer automatiquement et au bon moment l'énergie disponible la moins chère (énergie solaire, batterie, heures creuses versus heures pleines, tarifs dynamiques...).

En effet, faire consommer l'électricité par les appareils au moment où elle est produite est beaucoup plus rentable que de la revendre à EDF ou de la stocker.



/ En plus du suivi de la production et du stockage de l'énergie produite, **ComWatt** permet de piloter la consommation grâce à des modules dédiés : contact sec pour piloter un chauffe-eau par exemple, et prises connectées pour les autres équipements.



/ Les capteurs et contacteurs de la solution **Schneider** permettent de piloter la consommation au plus juste.

\* <https://archives.cnrs.fr/presse/article/4187>  
[https://presse.ademe.fr/wp-content/uploads/2018/09/Avis-de-lademe\\_Compteurs-communiquants\\_Septembre2018.pdf](https://presse.ademe.fr/wp-content/uploads/2018/09/Avis-de-lademe_Compteurs-communiquants_Septembre2018.pdf)

# GESTION DE LA PRODUCTION

Selon votre utilisation de l'énergie produite, nous vous conseillons les démarches suivantes :

## / Autoconsommation et revente surplus d'énergie

Vous êtes en autoconsommation et vous souhaitez faire la revente de votre surplus d'énergie ? Faites une demande de raccordement sur le site d'**Enedis** :



Enedis

## / Stockage physique de l'énergie produite

Voir onduleurs hybrides, page 24

## / Stockage Virtuel d'énergie



**URBAN SOLAR ENERGY** est un fournisseur et producteur d'énergie 100% renouvelable qui propose des solutions de gestion du surplus de production photovoltaïque, au travers de stockage virtuel.

En pleine journée, la production d'électricité est auto-consommée et le surplus est stocké sur batteries virtuelles. Ce surplus d'énergie est ensuite restitué lors de la consommation de nuit ou pendant les périodes de faible ensoleillement.

- S'adapte à tous les équipements
- Pas d'équipement supplémentaire
- Offre illimitée dans le temps et sans engagement



### Abonnement au stockage virtuel :

**1€/kWc/mois HT.**

Exemple : Installation de 6kWc  
abonnement de 6€HT/mois.  
Seulement un coût de service  
d'1€ HT / kWc / mois.



### Illimité en taille

Stocker 10, 20, 100 ou 1000... kWh, quelle que soit la taille, le stockage est illimité.



### Illimité dans le temps

Production le jour, consommation la nuit et d'une année sur l'autre !

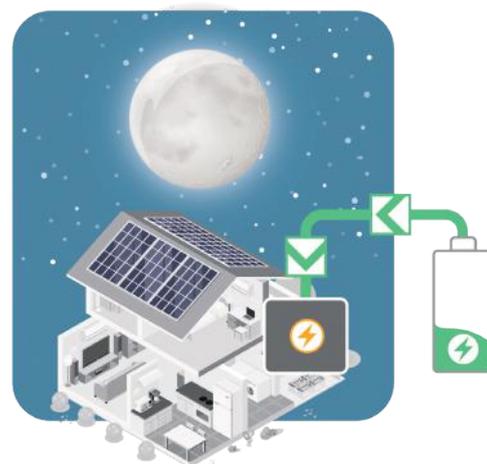
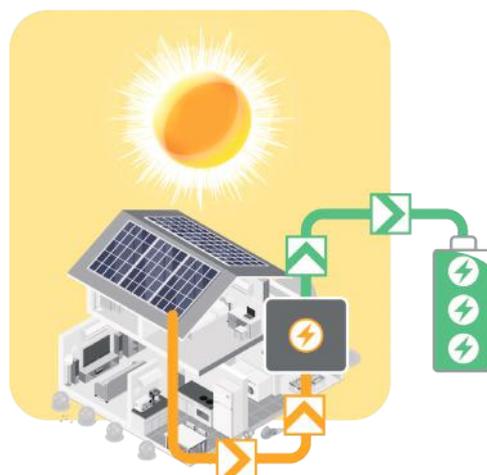


### Restez libre

Sans engagement, chacun reste maître de la situation, 1 an, 2 ans, 10 ans...!

**Forfait de Mise en service Stockage virtuel : 199€TTC**

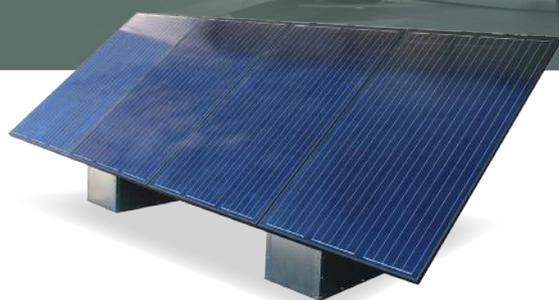
- Constitution du dossier de raccordement
- Transmission du dossier à ENEDIS
- Création du CUI (Contrat Unique d'Injection)



URBAN SOLAR ENERGY

# SYSTÈMES DE MONTAGE

POSE AU SOL



CARPORT



**GSE**  
Intégration

Depuis 2010, GSE Intégration conçoit, fabrique et distribue des systèmes de fixation et d'intégration de panneaux photovoltaïques. GSE devient en 2018 une filiale du groupe TERREAL, spécialiste de la toiture et des produits en terre cuite depuis plus de 150 ans.

## AVANTAGES

- / Idéal pour l'autoconsommation
- / Ne demande pas d'autorisation administrative pour sa mise en œuvre
- / Résout les problèmes de place
- / Peut se démonter et être déplacé
- / Peut-être utilisé avec des batteries de stockage
- / Simple, rapide et sécuritaire à installer
- / Temps et coût d'installation réduits

**Popsun**  
Cultivez votre énergie

POPSUN a la volonté de proposer des solutions innovantes et performantes pour l'autoconsommation d'énergie solaire.

## AVANTAGES

- / Peut-être installé sur des sols en terre battue, graviers, enrobé, béton...
- / Jusqu'à 33 m<sup>2</sup> de superficie photovoltaïque
- / Ajoute une utilité supplémentaire et une rentabilité au toit du carport, habituellement non exploité

# SYSTÈMES DE MONTAGE

## SUR-IMPOSITION SUR LE TOIT



Depuis 2004, Esdec fournit des systèmes de montage universels pour les installations photovoltaïques sur les toits plats et inclinés. Avec plus de 15 ans d'expérience et plus de 7GW de panneaux solaires installés, ESDEC est aujourd'hui leader sur le marché international.

ESDEC a été fondée par et pour des installateurs. La facilité d'utilisation est donc toujours primordiale dans la conception de leurs produits.

Les systèmes de montage ESDEC sont constitués de composants légers et solides, faciles et rapides à assembler. Solutions pour toit terrasses et toitures inclinées (fibrociment, tuiles, bac acier, tuile canal, bitumée, joint debout).

### À SAVOIR

**Les 3 gammes de fixation ESDEC sont disponibles et en stock.**

### LES PLUS ESDEC

- Ces gammes sont sous ETN\* avec les modules proposés dans nos kits.



Garantie :  
**20 ans**



Réaliser un plan de calepinage ESDEC



Sur les produits ESDEC



Accéder à l'ETN



**EXCLUSIVITÉ TEREVA**

**ACCESSOIRES**  
DISPONIBLES EN AGENCE



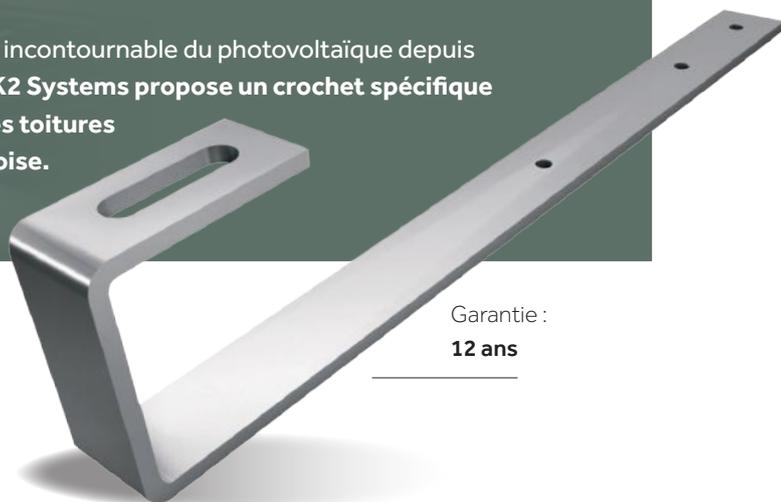


Acteur incontournable du photovoltaïque depuis 2004, **K2 Systems propose un crochet spécifique pour les toitures en ardoise.**

Conçus par leur propre service de développement, les produits proposés sont optimisés et adaptés aux conditions d'un marché en perpétuelle évolution.

Solutions pour toitures terrasses et pour toitures inclinées (tôles, tuiles, ardoise et joint debout)

Garantie :  
**12 ans**



## À SAVOIR

L'ensemble des solutions K2 Systems sont disponibles. Elles sont adaptées à tous les types de toit et de couverture (tuile, tôle, fibrociment...)



## LES PLUS K2 SYSTEMS

- Ces gammes sont sous ETN\* avec les modules proposés dans nos kits.

\*ETN : Enquête de Technique Nouvelle, certification demandée par les assurances pour application de la garantie décennale, qui garantit qu'un équipement d'intégration ne présente pas de risque.

Réaliser un plan de calepinage K2



Accéder à l'ETN



Imprévu sur votre chantier ? Besoin d'un accessoire de dépannage ?

Retrouvez les accessoires de supportage indispensables à vos installations dans toutes les Agences Téréva.



# KITS PHOTOVOLTAÏQUES DE 0,75 kW À 36 kW

## KIT PLATINIUM

Des marques historiques et reconnues sur le marché pour être à la pointe de la technologie et de la fiabilité

**SUNPOWER®**

7 PANNEAUX

Garantie : 40 ans



- AUTOCONSOMMATION
- REVENTE
- **STOCKAGE VIRTUEL POSSIBLE**

## KIT GOLD

Qualité garantie supérieure avec des panneaux de marque française dans une démarche éco-responsable

 **DUALSUN**

7 PANNEAUX

Garantie : 25 ans\*



- AUTOCONSOMMATION
- REVENTE
- **STOCKAGE VIRTUEL POSSIBLE**

- AUTOCONSOMMATION
- REVENTE
- **STOCKAGE PHYSIQUE**

## KIT SILVER

Esthétique et qualité européenne

 **eurener**  
energía solar

8 PANNEAUX

Garantie : 25 ans



- AUTOCONSOMMATION
- REVENTE
- **STOCKAGE VIRTUEL POSSIBLE**

- AUTOCONSOMMATION
- REVENTE
- **STOCKAGE PHYSIQUE**

Exemples de configuration pour un kit de 3 kW

**ONDULEURS /  
MICRO ONDULEURS**

**STRUCTURES  
DE SUPPORTAGE**

**BATTERIES**

**+**  **ENPHASE.**  
**7 MICRO-ONDULEURS**  
Garantie : **25 ans**

**+**  **K2 systems**  
Garantie : **12 ans**

**+**  **ENPHASE.**  
**7 MICRO-ONDULEURS**  
Garantie : **25 ans**

**+**  **ESDEC** ou  **K2 systems**  
Garantie : **20 ans / 12 ans\*\***

**➤ MEILLEURES  
VENTES**  
voir page 34

**+**  **HUAWEI**  
**ONDULEUR  
CENTRALISÉ**  
Garantie : **10 ans**

**+**  **ESDEC** ou  **K2 systems**  
Garantie : **20 ans / 12 ans\*\***

**+**  **HUAWEI**  
**ONDULEUR  
CENTRALISÉ HYBRIDE**  
Garantie : **10 ans**

**+**  **ESDEC** ou  **K2 systems**  
Garantie : **20 ans / 12 ans\*\***

**+**  **HUAWEI**  
Garantie : **10 ans**

**+**  **APsystems**  
**ALTERNATIVE ENERGY POWER**  
**4 MICRO-ONDULEURS**  
Garantie : **10 à 20 ans**

**+**  **ESDEC** ou  **K2 systems**  
Garantie : **20 ans / 12 ans\*\***

**+**  **FOX  
ESS**  
**ONDULEUR CENTRALISÉ**  
Garantie : **10 ans**

**+**  **ESDEC** ou  **K2 systems**  
Garantie : **20 ans / 12 ans\*\***

**+**  **FOX  
ESS**  
**ONDULEUR HYBRIDE**  
Garantie : **10 ans**

**+**  **ESDEC** ou  **K2 systems**  
Garantie : **20 ans / 12 ans\*\***

**+**  **FOX  
ESS**  
Garantie : **10 ans**

\* Après déclaration de l'installation à Dualsun, pour projets unitaires <500 kWc.  
\*\* Garantie 20 ans pour ESDEC et 12 ans pour K2 Systems.

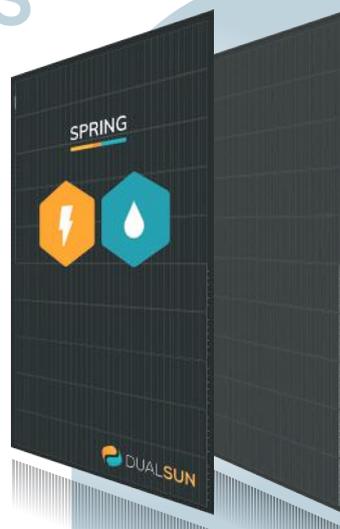
# KITS COMPLÉMENTAIRES

## KIT HYBRIDE ECS



4 PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES  
+ 4 PANNEAUX HYBRIDES

Garantie : 25 ans\*



- AUTOCONSOMMATION
- REVENTE
- **STOCKAGE VIRTUEL POSSIBLE**

## KIT POSE AU SOL



4 PANNEAUX

Garantie : 25 ans



- AUTOCONSOMMATION
- REVENTE
- **STOCKAGE VIRTUEL POSSIBLE**

## KIT CARPORT 2 VÉHICULES



12 PANNEAUX

Garantie : 25 ans\*



- AUTOCONSOMMATION
- REVENTE
- **STOCKAGE VIRTUEL POSSIBLE**

### MICRO-ONDULEURS



ENPHASE.

**8 MICRO-ONDULEURS**

Garantie : **25 ans**

### STRUCTURES DE SUPPORTAGE



**ESDEC**

ou



Garantie : **20 ans / 12 ans\*\***



### CHAUFFE-EAU THERMODYNAMIQUE 300L



*Airwell*

### MICRO-ONDULEURS



**APsystems**  
ALTERNATIVE ENERGY POWER

**2 MICRO-ONDULEURS**

Garantie : **10 à 20 ans**

### STRUCTURES DE SUPPORTAGE



**GSE**Intégration  
LEADER EUROPÉEN DE L'INTEGRATION PHOTOVOLTAÏQUE

Garantie : **10 ans**

### MICRO-ONDULEURS



ENPHASE.

**12 MICRO-ONDULEURS**

Garantie : **25 ans**

### STRUCTURES DE SUPPORTAGE



**Popsun**  
*Cultivez votre énergie*

Garantie : **10 ans**

\* Après déclaration de l'installation à Dualsun, pour projets unitaires <500 kWc.  
\*\* Garantie 20 ans pour ESDEC et 12 ans pour K2 Systems.

# MEILLEURES VENTES : KIT GOLD

PANNEAUX	MICRO-ONDULEURS	TOITURES	STRUCTURES DE SUPPORTAGE	PUISSANCE   CODE
 	 	TOITURE TUILES		KIT 3 Kw   4127506
				KIT 6 Kw   4127507
		TOITURE ARDOISES		KIT 3 Kw   4127508
				KIT 6 Kw   4127509
				KIT 3 Kw   4127510
				KIT 6 Kw   4127511

## SIMULATEUR EN LIGNE

### Calculez facilement le retour sur investissement d'une installation photovoltaïque

- Pas d'inscription nécessaire
- 6 étapes simples et rapides pour renseigner les informations
- 1 réponse rapide et fiable
- Autant de simulations que vous le souhaitez



**+ À SAVOIR**



# AIDES

## PRIME À L'AUTOCONSOMMATION

Choisir l'auto-consommation, c'est utiliser l'électricité de l'installation photovoltaïque pour sa propre consommation.

Pour favoriser ce type d'installation, l'Etat propose une **prime trimestrielle** à l'autoconsommation photovoltaïque. Elle s'étend sur les **5 premières années** de l'installation en fonction de la puissance installée.

Au **3<sup>ème</sup> trimestre 2022**, voici les montants de la prime qui étaient accordés\* :

- **500 €/kWc** pour les installations inférieures ou égales à 3 kWc
- **370 €/kWc** pour les installations entre 3 et 9 kWc
- **210 €/kWc** pour les installations entre 9 et 36 kWc (Non éligible si supérieur à 100 kWc)

Pour les installations < 6 kW, la prime est désormais versée en une seule fois, après la première année de production.

**A noter :** le module hybride permet de cumuler la prime d'installation de modules photovoltaïques, la prime pour la fabrication d'eau chaude sanitaire et la prime à l'achat de chauffe-eau thermodynamique.



## À SAVOIR

En fonction du lieu de résidence, il est également possible de bénéficier d'aides des collectivités locales pour les projets d'installations solaires. Il existe également des primes spécifiques aux panneaux hybrides.

### IMPORTANT :

Pour que le client particulier puisse bénéficier du tarif conventionné en revente de surplus et de la prime d'investissement, il faut que l'installateur soit qualifié **Quali PV** et **RGE**, qu'il fournisse et pose le matériel.

## TARIF D'ACHAT POUR LA VENTE EN SURPLUS :

Le kWh en surplus remis sur le réseau ne sera plus vendu à prix fixe mais indexé sur l'inflation et réévalué tous les trimestres.

Cette disposition s'applique à tous les projets pour lesquels la demande de raccordement a été déposée depuis le 1er novembre dernier.

Grâce à cette mesure, les particuliers obtiendront :

- **13,13 centimes d'€/kWh** jusqu'à 9 kWc.
- **7,88 centimes d'€/kWh** entre 9 kWc et 36 kWc.

## TARIFS D'ACHAT POUR LA VENTE EN TOTALITÉ\*\* :

- **23,49 centimes d'€** pour les installations inférieures ou égales à 3 kWc
- **19,96 centimes d'€** pour les installations entre 3 et 9 kWc
- **14,30 centimes d'€** pour les installations entre 9 et 36 kWc

Tarifs de rachat photovoltaïque 2023



\* Source : HYPERLINK - [https://www.les-energies-renouvelables.eu/conseils/photovoltaique/tarif-rachat-electricite-photovoltaique/ECO\\_INFOS\\_ENR](https://www.les-energies-renouvelables.eu/conseils/photovoltaique/tarif-rachat-electricite-photovoltaique/ECO_INFOS_ENR)

\*\* Installation dont la demande complète a été faite entre le 01/02/2023 et le 30/04/2023.



NOS SOLUTIONS  
**SOLAIRE**  
**PHOTOVOLTAÏQUE**