

Roof & Plug

SOLUTIONS D'ÉNERGIES  
SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

---

*Intégration parfaite  
dans le toiture*



TEJAS BORJA

Since 1899

# Produisez votre propre énergie solaire

---

**Solutions d'énergie solaire pour votre maison. Une source inépuisable, écologique et efficace.**

Les solutions photovoltaïques de Tejas Borja permettent de s'adapter à chaque projet en fonction des besoins en génération d'énergie.

Le choix du matériau pour la toiture s'avère déterminant pour assurer la durabilité, la protection et l'efficacité énergétique de l'habitation, sans jamais perdre de vue l'aspect esthétique de celle-ci.

Pour parvenir à joindre l'efficacité à l'esthétique, les solutions solaires de Tejas Borja s'intègrent dans la toiture Céramique de façon à altérer au minimum le rendu du projet original.

Tant l'installation des produits de la gamme SOLAR que celle des tuiles Céramiques se réalise à l'aide de systèmes de pose à sec. L'utilisation de connexions parfaitement invisibles et conformes aux standards internationaux garantit un niveau de sécurité optimal. L'étanchéité parfaite et la durabilité de la toiture sont garanties.

## **L'IMPORTANTANCE DE L'AUTO-CONSOMMATION: Economiser tout en protégeant l'environnement**

L'énergie photovoltaïque est une énergie propre et écologique, permettant une autoconsommation qui aide à réaliser des économies importantes sur la facture d'électricité, que ce soit pour des particuliers ou pour des entreprises.

Il s'agit d'une technologie largement utilisée dans le monde entier qui transforme l'énergie solaire en énergie de consommation au moyen de panneaux photovoltaïques. Rendez votre habitation plus éco-responsable et indépendante, tout en augmentant la valeur de votre propriété grâce aux gains potentiels provenant de la vente du surplus de l'énergie produite.

## **TUILES OU PANNEAUX SOLAIRES ?**

Bien que les deux solutions poursuivent le même but, il existe des différences non négligeables entre l'installation de panneaux solaires non intégrés et l'installation de tuiles comme celles de la gamme SOLAR de Tejas Borja. L'avantage principal des tuiles solaires par rapport aux panneaux solaires est leur intégration harmonieuse à la toiture, n'affectant que très peu la conception et l'esthétique du projet. En effet, elles sont mélangées aux tuiles Céramiques et offrent un aspect très semblable à celles-ci, avec des finitions mates full black, permettant de les dissimuler parmi les autres tuiles de la toiture.

En revanche, les panneaux solaires non intégrés se situent à un niveau différent par rapport aux tuiles, ce qui les rend bien plus visibles, quelle que soit la perspective. En outre, la fixation des supports pour l'installation de panneaux constitue une étape délicate par rapport à l'étanchéité de la toiture, car le processus requiert de traverser les tuiles et le support, alors que les tuiles solaires sont posées directement sur les liteaux de la toiture, comme ce serait le cas avec n'importe quelle tuile Céramique plate.

## **HAUTE EFFICACITÉ ET DURABILITÉ**

Grâce à un rendement de plus de 143 Wp/m<sup>2</sup> (puissance / m<sup>2</sup>), vous obtiendrez une rentabilité optimale sans altérer l'esthétique et l'harmonie de votre foyer.

La durabilité et le rendement à long terme sont garantis par la structure du produit et par l'usage du panneau glass-glass (double couche de verre trempé) qui assure une encapsulation étanche et durable.

***"Les solutions solaires de Tejas Borja réduisent la facture d'électricité, contribuant à diminuer l'empreinte carbone sur la planète, en n'utilisant pas d'autres ressources naturelles pour obtenir l'énergie."***

# La gamme de tuiles SOLAIRES de Tejas Borja

Produits s'intégrant parfaitement aux couvertures de tuiles plates de la gamme "Flat" de Tejas Borja.



**Tuile Céramique  
SOLAR Flat-5XL  
MONOCRISTALLIN**

**Tuile Céramique SOLAR  
Flat-5XL  
CIGS**



**Tuile SOLAR FLAT-10  
CIGS**





# Tuile Céramique **SOLAR FLAT-5XL**

CONCEPTION ET DURABILITÉ  
Qualité garantie



Les solutions solaires de Tejas Borja réduisent la facture d'électricité, contribuant à diminuer l'empreinte carbone sur la planète car elles n'émettent pas de gaz à effet de serre ou polluants lors de la production d'énergie.

Le panneau photovoltaïque est parfaitement intégré à la tuile, ce qui en fait la meilleure solution pour obtenir une couverture captant une énergie propre sans que son esthétique ne s'en voie affectée, car elle conservera la ligne et l'épaisseur habituelle du revêtement. La parfaite intégration est complétée par l'installation de la couverture ou de la façade à l'aide des tuiles Flat-5XL et de leurs accessoires.



### **Intégration parfaite**

Les Tuiles SOLAR Flat-5XL sont les uniques tuiles Céramiques grand format munies d'un système d'énergie solaire intégré sur support Céramique, idéales pour fournir un approvisionnement d'énergie solaire fiable. Grâce à leur intégration, elles sont très performantes en termes d'étanchéité, ne risquant pas de dégradation ou de rouille, et apportent tous les avantages d'une couverture en tuile Céramique.

### **Esthétique FULL-BLACK**

Les finitions de la Tuile Céramique SOLAR Flat-5XL offrent un aspect noir uniforme (FULL-BLACK) anti-réfléchissant, sans connexions visibles, comme c'est normalement le cas.



# Tuile Céramique SOLAR FLAT-5XL

## Caractéristiques techniques

La tuile Céramique SOLAR FLAT-5XL existe en deux versions, afin de s'adapter au mieux aux besoins en génération d'énergie et à l'espace disponible pour chaque projet.



### TUILE SOLAR FLAT-5XL CIGS<sup>(1)</sup>

Dimensions	457 x 510 (mm)
Poids	7,50 Kg.
Finition	LEON MATTE / CRISTAL FULL-BLACK
Type Cellule	CIGS (sans Cd et sans Pb) <sup>(1)</sup>
Support	Teja Céramique Flat-5XL
Dimensiones panel	410 x 360 mm (380 x 300 mm zone active)
Équivalence aux Tuiles Céramiques FLAT-5XL	1 Tuile
Pose	Selon tuile FLAT-5XL *
Connexion	Mixte (en série et en parallèle)
Puissance nominale (Pmax)	<b>17 Wp</b>
Courant au point de puissance maximale (Impp)	0,54 A
Tension au point de puissance maximale (Vmpp)	31,7 V
Courant de court-circuit (Isc)	0,61 A
Tension en circuit ouvert (Voc)	40,2 V
Standard	IEC 61646 - IEC 61730 <sup>(2)</sup>
Verre avant	3,2 mm. Verre trempé
Feuille / verre arrière	1,8 mm. Verre trempé
Boîte de jonction	IP 67
Connecteurs	MC4 Compatible
Câble CC	4.0 mm <sup>2</sup> , (12 AWG)
Longueur Câble CC	2 x 600 mm
Pureau recommande (max. efficacité)	355 mm
Unités /m <sup>2</sup>	5,85- 5,50 Unités
Puissance maximale/m <sup>2</sup> **	<b>102 Wp/m<sup>2</sup></b>
m <sup>2</sup> - 1 KWp	<b>9,8 m<sup>2</sup></b>
Uds/kWp	<b>58,82 Unités</b>
Uds/Palette	<b>36 Unités</b>

### TUILE SOLAR FLAT-5XL MONOCRISTALLIN (v3.M1G)

Dimensions	457 x 510 (mm)
Poids	7,50 Kg.
Finition	LEON MATTE / CRISTAL FULL-BLACK
Type Cellule	Monocristallin
Support	Teja Céramique Flat-5XL
Dimensiones panel	410 x 360 mm (385 x 315 mm zone active)
Équivalence aux Tuiles Céramiques FLAT-5XL	1 Tuile
Pose	Selon tuile Flat-5XL *
Connexion	Mixte (en série et en parallèle)
Puissance nominale (Pmax)	<b>23 Wp</b>
Courant au point de puissance maximale (Impp)	1,79 A
Tension au point de puissance maximale (Vmpp)	14,30 V
Courant de court-circuit (Isc)	2,05 A
Tension en circuit ouvert (Voc)	15,16 V
Standard	IEC 61646 - IEC 61730
Verre avant	3,2 mm. Verre trempé
Feuille / verre arrière	Combinaison de polymères
Boîte de jonction	IP 67
Connecteurs	MC4 Compatible
Câble CC	4.0 mm <sup>2</sup> , (12 AWG)
Longueur Câble CC	2 x 470 mm
Pureau recommande (max. efficacité)	355 mm
Unités /m <sup>2</sup>	5,85- 5,50 Unités
Puissance maximale/m <sup>2</sup> **	<b>143.26 Wp/m<sup>2</sup></b>
m <sup>2</sup> - 1 KWp	<b>6,98 m<sup>2</sup></b>
Uds/kWp	<b>41,32 Unités</b>
Uds/Palette	<b>36 Unités</b>

Les tuiles de la gamme solaire doivent installer sur des toitures ventilées, avec double littelage ou système équivalent.

\*\* Selon le pureau

<sup>(1)</sup> CIGS - abréviation qui définit la dernière technologie en cellules solaires à haut rendement et à haute performance (cuivre, indium, gallium et sélénium), sans cadmium et sans plomb.

<sup>(2)</sup> SOLAR FLAT-5XL: Ref. SMG-20W;

Conditions standard STC: Irradiance 1000 W / m<sup>2</sup>, Température de la cellule: 25 ° C, AM = 1,5.

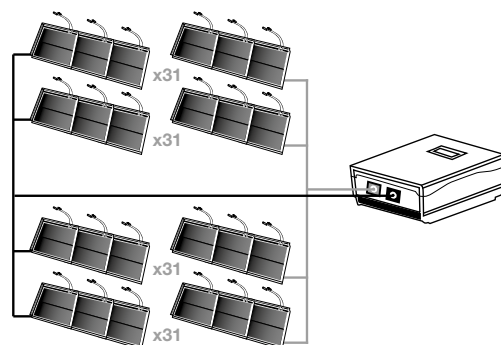


# Conception de L'INSTALLATION

Les tuiles se connectent en série (plusieurs strings) et en parallèle, afin d'augmenter l'efficacité des panneaux.

## Tuile Céramique SOLAR FLAT-5XL MONOCRISTALLIN

Pour une installation type de 3Kw et un onduleur de 3.000W, il faut 124 tuiles SOLAR Flat-5XL MONOCRISTALLIN. La connexion optimale comprend 4 strings en parallèle, chaque string se composant de 31 tuiles. En générant une puissance de 3.001 Wp, elles produisent une énergie annuelle de 4.685 kWh.



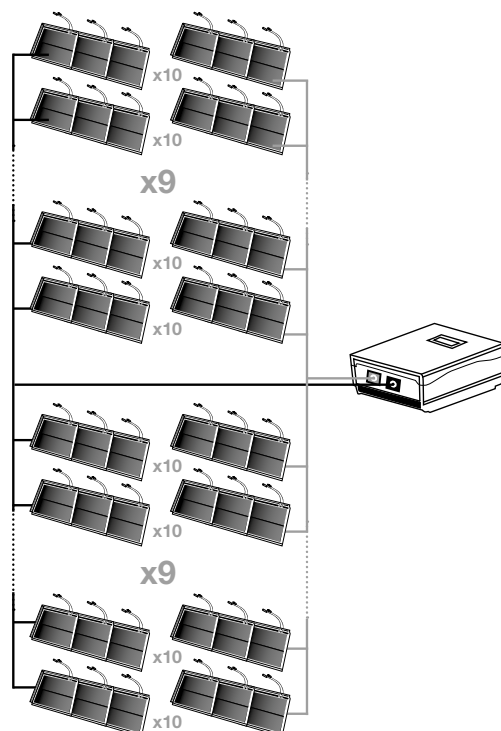
### CONFIGURATION STRING

31 // 31  
+  
31 // 31

Nous vous conseillons et vous orientons pour le projet et les spécificités de l'installation avec les Tuiles Céramique SOLAR Flat-5XL en fonction de vos besoins.  
Contactez-nous ! [solar@tejasborja.com](mailto:solar@tejasborja.com)

## Tuile Céramique SOLAR FLAT-5XL CIGS <sup>(1)</sup>

Pour une installation type de 3Kw et un onduleur de 3.000W, il faudra 180 tuiles SOLAR Flat-5XL CIGS. La connexion optimale comprend 18 strings en parallèle, chaque string se composant de 10 tuiles. En générant une puissance de 3.060 Wp, elles produisent une énergie annuelle de 4.792 kWh.



### CONFIGURATION STRING

10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10  
+  
10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10 // 10

# Tuile **SOLAR FLAT-10**

---

HAUTE TECHNOLOGIE  
Esthétique parfaite



Pensée pour compléter la couverture ou la façade élaborée avec la tuile Céramique Flat-10, la tuile Solar FLAT-10 s'intègre parfaitement, tout en permettant de conserver une enveloppe du bâtiment aussi fine que la tuile elle-même.

La Tuile SOLAR Flat-10 a été conçue pour une intégration harmonieuse à la toiture. Grâce à son intégration, elle apporte tous les bienfaits en terme d'étanchéité sur la totalité de la toiture.



### **Efficacité et durabilité**

Le panneau photovoltaïque encapsulé composé de verre trempé sur ses deux faces (GLASS-GLASS), sa surface importante, ainsi que la technologie dernier cri CIGS, exempte de Cadmium et de Plomb, permettent à la Tuile Solar Flat-10 de remplir toutes les conditions requises pour son installation dans n'importe quel projet d'énergie renouvelable et d'autoconsommation.

### **Esthétique FULL-BLACK**

Les finitions de la Tuile Solar FLAT-10 conservent un aspect noir uniforme anti-réfléchissant, et les connexions ne sont pas visibles, comme c'est souvent le cas. Le support de la Tuile Solar Flat-10 est fabriqué en aluminium, ses finitions sont de couleur noire FULL-BLACK et elle équivaut à 5 unités de la Tuile Flat-10.

# Tuile SOLAR FLAT-10 CIGS

## Caractéristiques techniques



<b>Dimensions</b>	457 x 1 268 mm
<b>Poids</b>	9,30 Kg.
<b>Finition</b>	Noir / Cristal FULL-BLACK
<b>Type Cellule</b>	CIGS (sans Cd et sans Pb) <sup>(1)</sup>
<b>Support</b>	Cadre en aluminium
<b>Dimensiones panel</b>	345 x 1215 mm (300 x 1200 mm zone active)
<b>Équivalence aux Tuiles Céramiques FLAT-10</b>	5 Unités
<b>Pose</b>	Selon tuile FLAT-10 *
<b>Connexion</b>	Mixte (en série et en parallèle)
<b>Puissance nominale (Pmax)</b>	<b>56 Wp</b>
<b>Courant au point de puissance maximale (Impp)</b>	1,7 A
<b>Tension au point de puissance maximale (Vmpp)</b>	33 V
<b>Courant de court-circuit (Isc)</b>	1.89 A
<b>Tension en circuit ouvert (Voc)</b>	41.3 V
<b>Standard</b>	IEC 61646 - IEC 61730
<b>Verre avant</b>	3.2 mm. Verre trempé
<b>Verre arrière</b>	1.8 mm. Verre trempé
<b>Boîte de jonction</b>	IP 67
<b>Connecteurs</b>	MC4 Compatible
<b>Câble CC</b>	4.0 mm <sup>2</sup> , (12 AWG)
<b>Longueur Câble CC</b>	2 x 900 mm
<b>Pureau recommande (max. efficacité)</b>	370 mm
<b>Unités /m<sup>2</sup></b>	2,22 - 2,02 Unités
<b>Puissance maximale/m<sup>2</sup> **</b>	<b>123 Wp/m<sup>2</sup></b>
<b>m<sup>2</sup> - 1 KWp</b>	<b>8,12 m<sup>2</sup></b>
<b>Unités/kWp</b>	<b>17.86 Unités</b>
<b>Unités/Palette</b>	<b>32 Unités</b>



Conditions standard STC : Irradiance  
1.000 W/m<sup>2</sup>, Température cellule :  
25°C, AM=1,5

Les tuiles de la gamme solaire doivent installer sur des toitures ventilées, avec double littelage ou système équivalent.

\*\* Selon le pureau

<sup>(1)</sup> CIGS - abréviation qui définit la dernière technologie en cellules solaires à haut rendement et à haute performance (cuivre, indium, gallium et sélénium), sans cadmium et sans plomb.

<sup>(2)</sup> SOLAR FLAT-10: Ref. TUV CIGS-05xxT1

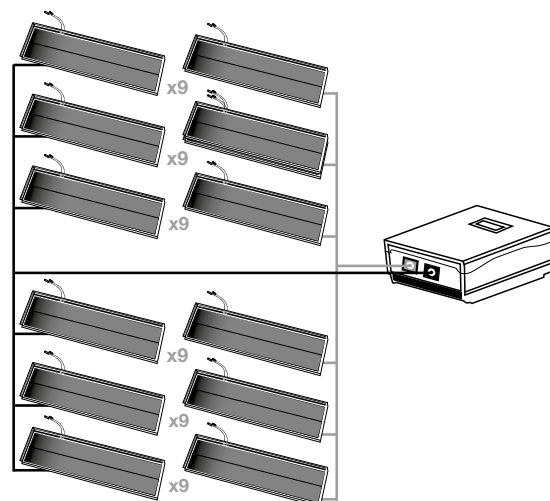
Conditions standard STC: Irradiance 1000 W / m<sup>2</sup>, Température de la cellule: 25 ° C, AM = 1,5.

# Conception de L'INSTALLATION

Les tuiles se connectent en série (plusieurs strings) et en parallèle, afin d'augmenter l'efficacité des panneaux.

## Tuile SOLAR FLAT-10 CIGS

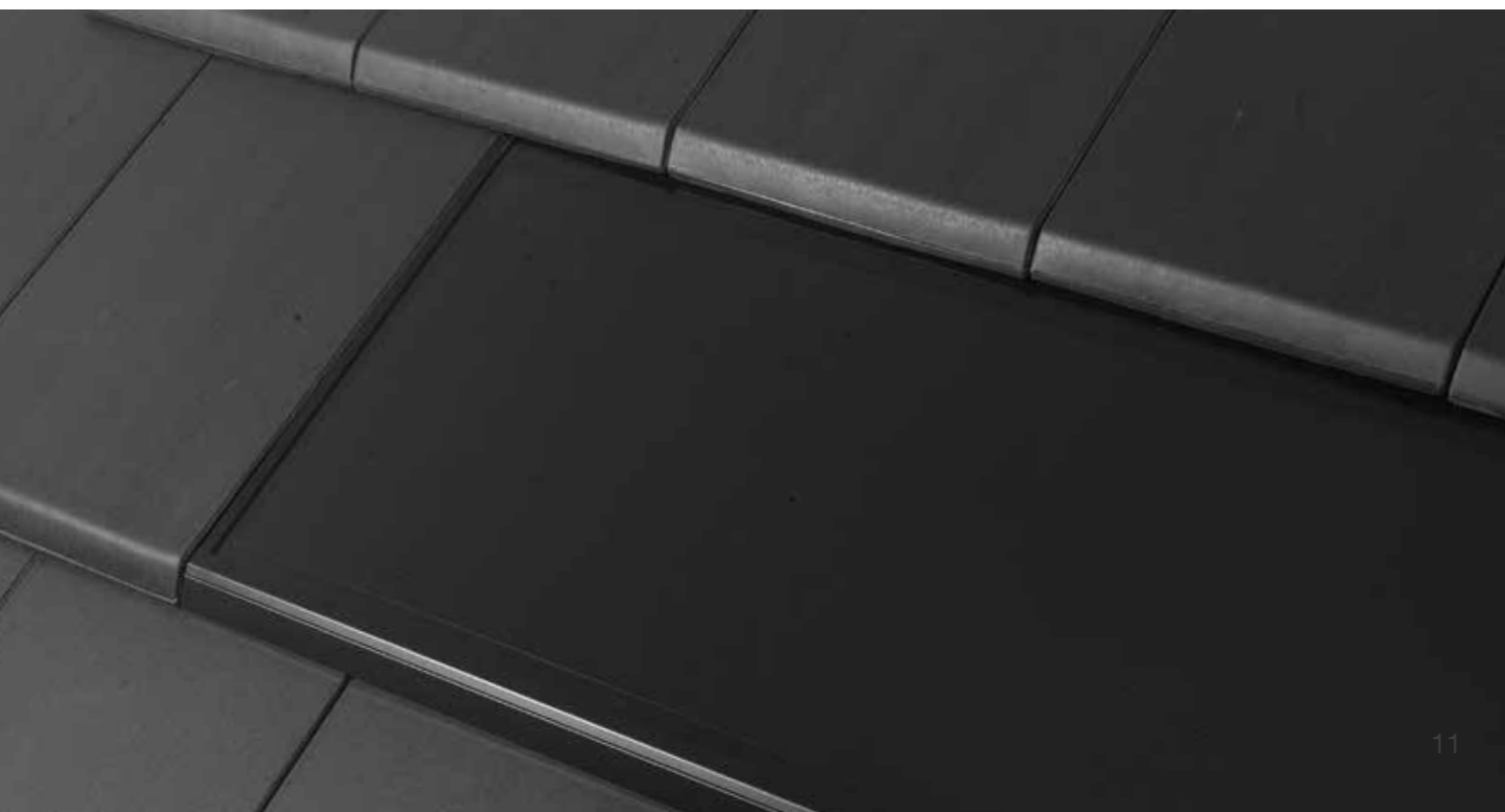
Pour une installation type de 3Kw et un onduleur de 3.000W, il faut 54 Tuiles SOLAIRES Flat-10. La connexion optimale comprend 6 strings en parallèle, chaque string se composant de 9 panneaux. En générant une puissance de 3.024 Wp, ils produisent une énergie annuelle de 4.736 kWh.



### CONFIGURATION STRING

9 // 9 // 9  
+  
9 // 9 // 9

Nous vous conseillons et vous orientons pour le projet et les spécificités de l'installation avec les Tuiles Cèramique SOLAR Flat-10 en fonction de vos besoins. Contactez-nous ! [solar@tejasborja.com](mailto:solar@tejasborja.com)



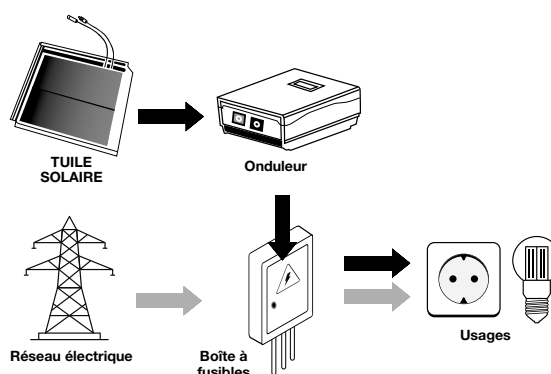


# Types d'INSTALLATION

Configurations possibles pour générer votre propre énergie solaire photovoltaïque.

## I. Autoconsommation limitée:

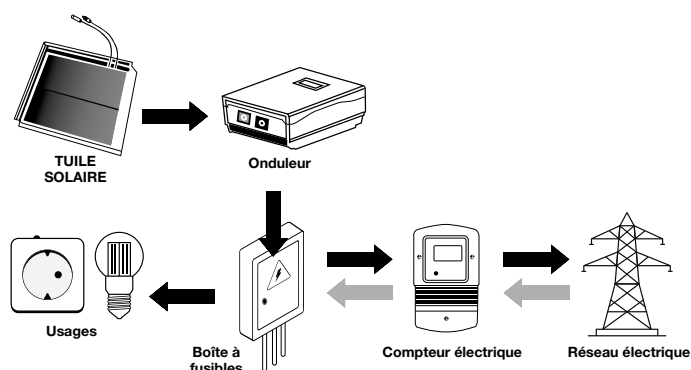
Les tuiles solaires photovoltaïques capturent l'énergie solaire en la transformant en électricité pour une consommation immédiate. Dans ce cas, le raccordement au réseau public reste nécessaire pour compléter l'énergie disponible lorsque l'énergie produite par l'installation photovoltaïque est insuffisante, comme c'est par exemple le cas la nuit.



## II. Autoconsommation avec surplus:

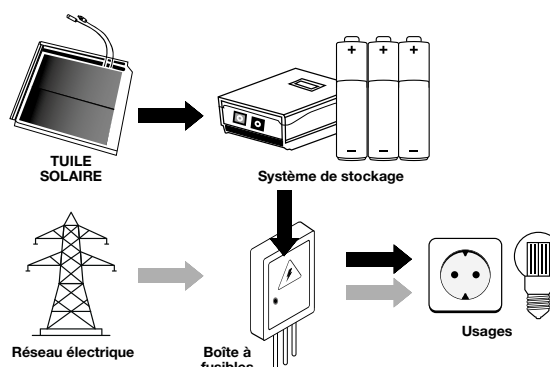
Ce type d'installation de production d'énergie photovoltaïque permet non seulement de fournir l'énergie pour l'autoconsommation mais aussi d'injecter le surplus sur le réseau public\*.

\* Selon les réglementations spécifiques de chaque pays.



## III. Autoconsommation avec stockage:

Pour optimiser l'autoconsommation d'énergie produite par une installation photovoltaïque réalisée avec des tuiles solaires, il est possible de stocker le surplus produit dans des batteries. De la sorte, vous pourrez vous approvisionner de façon autonome en énergie sans dépendre des fournisseurs d'énergie.



**Veillez consulter le Manuel d'installation et sécurité sur notre site web: [tejasborja.fr](http://tejasborja.fr)**

# ÉCONOMIES ET DURABILITÉ

La meilleure façon de réduire vos coûts énergétiques et de contribuer à améliorer l'environnement.

Les organismes publics mettent constamment à jour les lois, réglementations et normes afin de promouvoir l'utilisation d'énergies renouvelables pour l'approvisionnement en électricité des habitations et entreprises. C'est pourquoi les conditions administratives, techniques et financières de l'autoconsommation d'énergie électrique font régulièrement l'objet de nouvelles normatives, ce qui ne laisse planer aucun doute sur la nécessité d'encourager la génération d'énergie électrique in situ, à l'endroit de sa consommation.

## Tuile Céramique SOLAR FLAT-5XL MONOCRISTALINO

Économisez jusqu'à **18.944 €**  
sur 20 ans  
Réduisez jusqu'à **1.780 kg / an**  
d'empreinte carbone.

## Tuile Céramique SOLAR FLAT-5XL CIGS

Économisez jusqu'à **19.168 €**  
sur 20 ans  
Réduisez jusqu'à **1.801 kg / an**  
d'empreinte carbone.

## Tuile SOLAR FLAT-10 CIGS

Économisez jusqu'à **18.960 €**  
sur 20 ans  
Réduisez jusqu'à **1.782 kg / an**  
d'empreinte carbone.

\* Économies estimées par rapport aux coûts annuels d'électricité que vous auriez autrement.

## Exemple de type d'installation

Pour une installation type de 3 kWp

Consommation moyenne annuelle par maison en Espagne: 2.900 kWh

Énergie estimée générée annuellement: 4.600 – 4.800 kWh

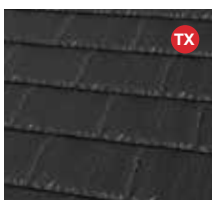
Économie totale: 960 € / et 19.200 € / 20 ans.

 **FLAT-5XL**



Mesures	457 mm x 510 mm
Pente minimale recommandée	30% - 17° (*)
Poids	6,55 Kg./tuile
Côte de lisseau VARIABLE	340-385 mm
Unités / m <sup>2</sup>	5,5 Unités

### MONOCOULEUR



León Matte



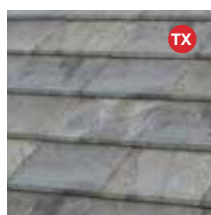
### ARDOISE Céramique



Nepal Orange



Paris Ocre



Irish Green

### COTTO Céramique



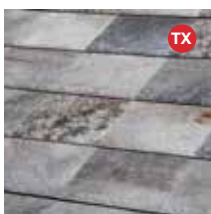
Ibiza Pink

### CIMENT Céramique



Sidney Graphite

### PIERRE Céramique



Austin Grey

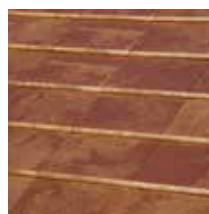


Denver Gold



Denver Iris

### ROUILLE Céramique



Tokyo Copper

### MARBRE Céramique



Roma Dark

# IONS

## mique FLAT

 FLAT-10



Mesures	475 mm x 285 mm
Pente minimale recommandée	30% - 17° (*)
Poids	3,5 Kg./tuile
Côte de liteau VARIABLE	365-400 mm
Unités / m <sup>2</sup>	9,9 Unités

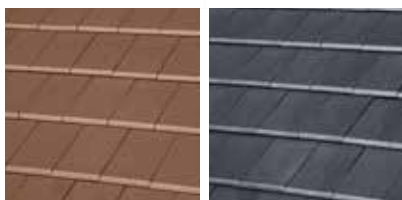


### MONOCOULEUR



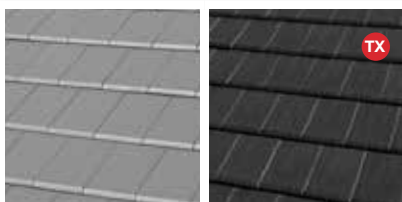
Ártica

Graphite



Chocolate

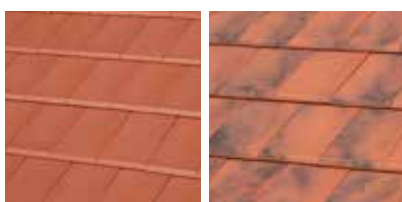
Natural Black



Mid Grey

León Matte

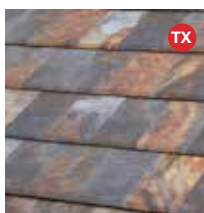
### NATURE



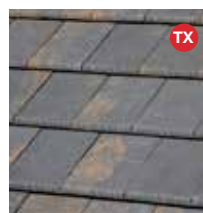
Roja

Rojo Musgo

### ARDOISE Céramique



Nepal Orange

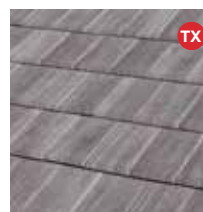


Paris Ocre

### BOIS Céramique



Toronto Oak



Weathered Cedar

### CIMENT Céramique



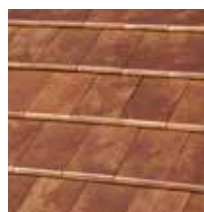
Sidney Graphite

### COTTO Céramique



Ibiza Pink

### ROUILLE Céramique



Tokyo Copper

# GARANTIE

## Les termes et conditions



Tous les panneaux photovoltaïques composant les produits inclus dans la gamme SOLAR de Tejas Borja garantissent la génération d'énergie durant plus de 25 ans (avec une efficacité de 80 % du rendement initial) et les cellules photovoltaïques sont garanties 10 ans\*.

Tuile Céramique SOLAR FLAT-5XL : Le support de la tuile SOLAR FLAT-5XL est fabriqué comme son équivalent, la tuile Céramique FLAT-5XL, offrant les mêmes propriétés et avantages. Le support Céramique est garanti 50 ans.



Veuillez consulter les termes et conditions générales de la garantie de les Tuiles SOLAIRES sur notre e site web.





# Roof & Plug

Le progrès permanent est l'un des objectifs de Tejas Borja et nous réservons le droit d'effectuer des modifications à tout moment. Il est possible que les nouvelles caractéristiques ajoutées aux versions les plus récentes ne soient pas évoquées dans ce document. Au cas où l'information fournie dans ce document serait contradictoire avec les données des fiches techniques d'un produit décrit dans ce document, la version la plus récente de ces fiches doit prévaloir sur le présent document.



TEJAS BORJA, S.A.U.

Ctra. Lliria a Pedralba, Km. 3  
46160 Lliria, Valencia, SPAIN  
T.+34 96 279 80 14  
F. +34 96 278 25 63  
info@tejasborja.com

[tejasborja.fr](http://tejasborja.fr)