

KIT PHOTOVOLTAÏQUE POUR INJECTION RESEAU



HELIOS
TECHNOLOGY



GENERATEUR PHOTOVOLTAÏQUE DE 2.94 kWc

PACASOLAIRE

Quartier du Jonquier - Route de Mirabeau 84240 LA TOUR D'AIGUES - SARL au Capital de 8000 euros -
RCS Avignon B 490 182 102 - SIRET 49018210200015 - APE 453F - TVA FR31490182102

1. PRINCIPE DE L'INJECTION RESEAU

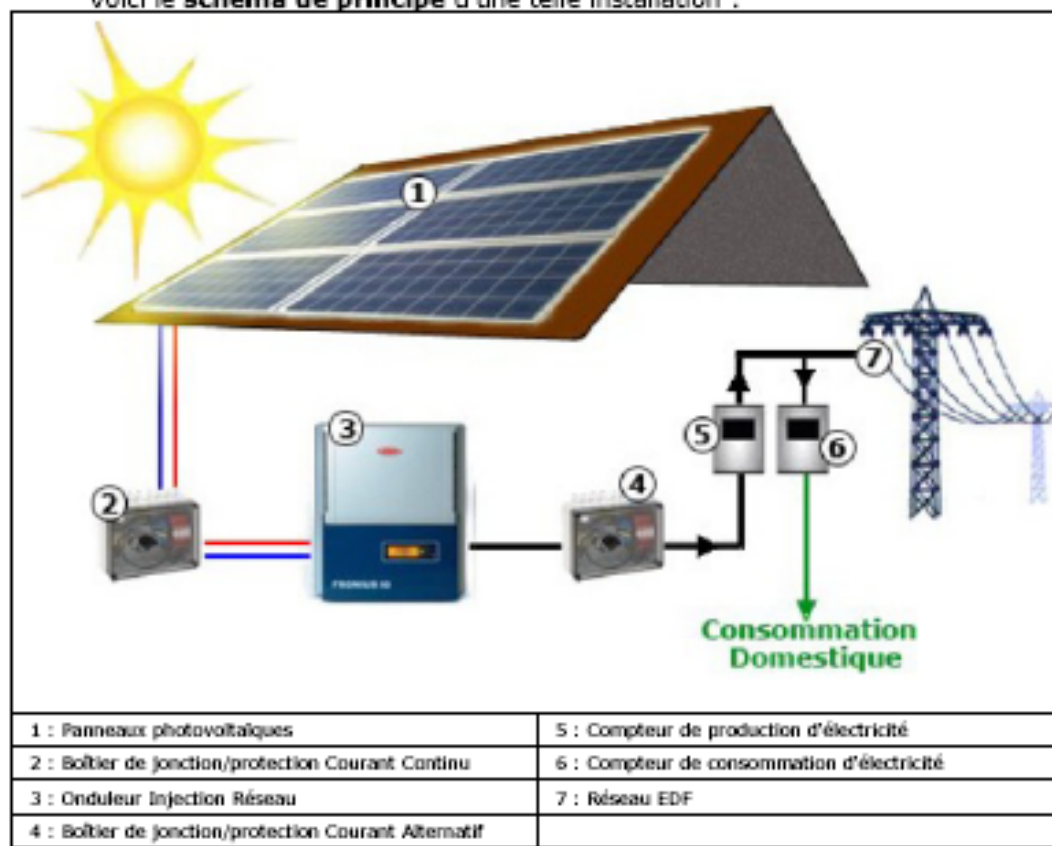


Le principe de ce type d'installation est d'injecter sur le réseau national l'électricité produite par les panneaux solaires. Le tarifs de rachat par EDF varie en fonction de la configuration des panneaux. Ce tarif de rachat incite à l'intégration des panneaux au bâtiment :

Tarif de rachat en 2008 : 0,57€ en intégration toiture et 0,31€ non intégré.

Nous sommes à votre disposition pour tout complément d'information sur le sujet.

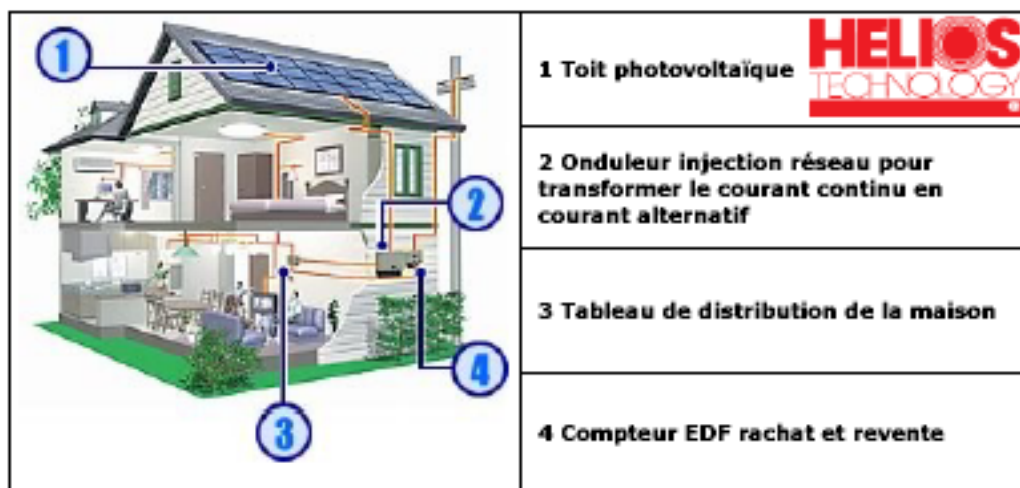
Voici le **schéma de principe** d'une telle installation :



Une revente partielle de l'électricité est également possible. Dans ce cas, est pris en compte le flux instantané de courant vers le réseau (pour le rachat) ou le domicile (pour la facturation EDF).

Un ensemble d'aides et crédits d'impôts sont mis en place pour les particuliers et les professionnels en fonction de la situation individuelle.

KIT PHOTOVOLTAÏQUE POUR INJECTION RESEAU



Constitution du kit

Référence	Description
HT210	14 Modules Helios Technology 210 Wc équipés connecteurs MC
IG30	Onduleur spécifique injection réseau Fronius IG30
MC	Accessoires de connection
INT2x7	Structure en intégration toiture sur 2 rangées de 7 panneaux en disposition portrait (existe également en disposition paysage)

Autres structures de montage : réalisées à la demande, en fonction de la spécificité des lieux et de choix du client (montage au sol, en terrasse, en toiture, en façade,...)

Accessoires d'installation

DCJB2438	Boîtier de jonction DC
CJAC+P	Boîtier de jonction/protection AC avec parafoudre
CR4	Câble solaire protection UV 4mm2
UBI 12-400	Tablier hydrorésistant Ubiflex



PACASOLAIRE

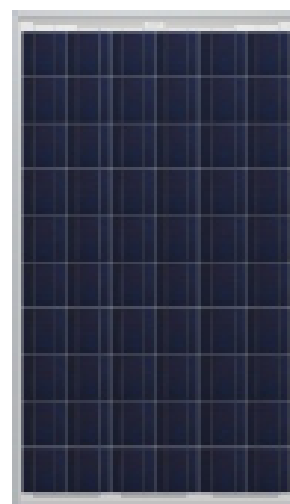
2. MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules **HELIOS TECHNOLOGY® HT210** sont composés de 60 cellules en silicium **polycristallin** 156*156 mm connectés en série offrant une grande puissance de **210 Wc**.

Le panneau inclut des diodes by-pass qui permettent de minimiser les chutes de puissance provoquées par l'ombre.

Les modules sont protégés des intempéries par une plaque de verre trempé transparente, une résine de verre EVA, un film imperméable et un encadrement en aluminium afin de prolonger les installations extérieures.

Ces panneaux se connectent rapidement, grâce à leur boîte de raccordement et leurs connexions MC intégrées. Les caractéristiques de ces modules en font la solution idéale pour les installations connectées au réseau.



La garantie du fabricant pour ces modules est de **25 ans à 80%** et **12 ans à 90%** du rendement initial.



Référence	HT 210
Puissance	210 Wc
Intensité de court-circuit	7,8 A
Tension à vide	36,6 V
Tension à puissance maximale	29,7 V
Intensité à puissance maximale	7,1 A
Tension maximale admissible du système	715 V
Dimensions	1679*994*42 mm
Poids	22,5 kg
Certification	IEC 61215

3. ONDULEUR INJECTION RESEAU

FRONIUS propose une gamme complète d'onduleurs pour l'injection réseau. Par tout type d'ensoleillement, **l'onduleur maximise le rendement.**

Grâce à l'étendue de sa gamme et de ses différentes options, nous choisissons le modèle adapté à vos besoins.



FRONIUS	IG30
Données d'entrée	
Gamme de tension MMP	150 V – 400 V
Tension d'entrée max.	500 V
Puissance de sortie max.	2880 W
Puissance du dispositif PV max.	3600 Wc
Données de sortie	
Tension de réseau	230 V
Fréquence	50 Hz
Puissance nom./de sortie max.	2500/2650 W
Poids	9 kg

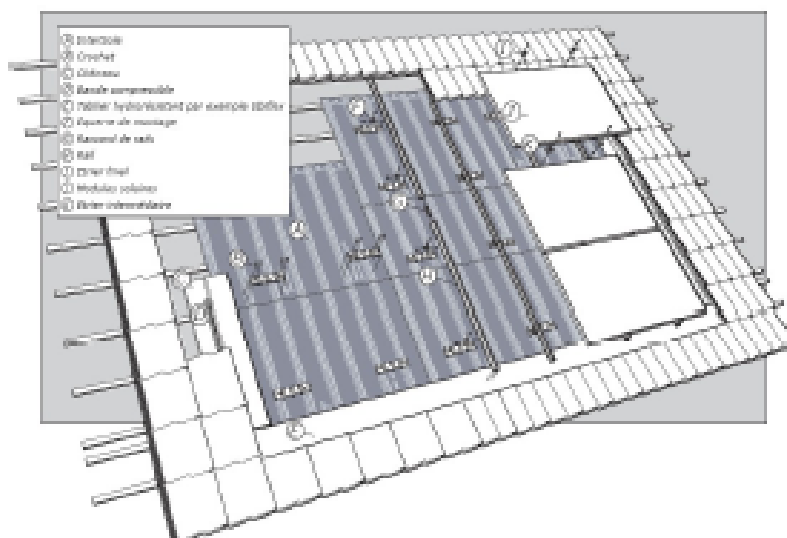
Liaison PC/réseau

Une interface PC/réseau est disponible en option, qui permet d'accéder aux données de puissance et de rendement actuelles par l'intermédiaire d'un logiciel. Le logiciel permet de contrôler l'installation solaire par le biais d'un PC.

4. STRUCTURE D'INTEGRATION TOITURE



Notre système de fixation complet **INTERSOLE®** permet l'intégration de modules de toutes dimensions dans des toits inclinés. Lors de la mise en oeuvre, les tuiles sont retirées et remplacées par des plaques en polyéthylène à haute densité qui **garantissent l'étanchéité de la toiture**.



Le système a été **certifié** par le BDA et le TÜV. Ce système d'intégration toiture est particulièrement approprié pour des toits inclinés d'un angle de **15° (26.8%) à 75°**. La vitesse constante du vent ne doit pas dépasser **115 km/h**. La **disposition des capteurs et la structure de la toiture doivent être précisées lors de la demande de dimensionnement et de chiffrage**.

La garantie produit Intersole est de 10 ans, pour une durée de vie prévue à plus de 30 ans.



**INES Education - Logiciel CALSOL -
Photovoltaïque réseau
Estimation de la production PV injectée
dans le réseau**



Choix de la ville

:

Prendre en compte un masque :

Inclinaison du plan

:

Orientation du plan :

Albédo du sol

:

Puissance crête de l'installation photovoltaïque :

kW , (environ 29.4 m²)

Investissement initial de l'installation PV (total ou par W crête) :

€

Taux de subvention à l'investissement initial :

%

Rendement de conversion électrique module PV vers réseau :

Coût de la maintenance annuelle en % de l'investissement initial :

Tarif d'achat de l'électricité photovoltaïque :

€/kWh

Taux d'inflation sur le tarif d'achat :

Taux d'actualisation de l'argent

:

Durée de vie de l'installation :

Calcul de la production électrique, moyenne par jour ou cumulée

COMPARAISONS

-	jan	fév	mars	avr	mai	juin	juil	août	sep	oct	nov	déc	année
<u>IGP (kWh/m²)</u>	71	91	135	167	183	213	241	196	155	107	76	56	1688
<u>Prod (kWh)</u>	156	201	297	367	404	469	530	431	341	236	167	123	3723

Calculs économiques (par la méthode TEC de B.Chabot/ADEME)

<u>Productivité électrique annuelle par kiloWatt de puissance crête :</u>	1266.2	kWh/kWc.an
<u>Recette annuelle (CF ou Cash flow) :</u>	2121.93	€/par an
<u>Temps de Retour Brut (TRB) :</u>	5.7	an(s)
<u>Prix de revient du kWh photovoltaïque (CGA)</u>	0.217	€/kWh
<u>Marge sur le prix de vente (MPV) :</u>	61.91	%
<u>Temps de Retour Actualisé (TRA) :</u>	6.3	an(s)
<u>Taux de Rentabilité Interne (TRI) :</u>	16.9	%
<u>Gain ou Valeur Actuelle Nette (VAN) en fin d'exercice :</u>	19545	€
<u>Taux d'enrichissement du capital (TEC) :</u>	1.626	(sans unité)

Sommaire financier RETScreen® - Projet d'installation photovoltaïque

Bilan énergétique annuel					
Nom du projet	SIMULATION 2,94 kWc				
Lieu du projet	Provence	Puissance nominale du champ PV		kWp	2,94
Énergie renouvelable fournie	MWh	3,698	Réduction nette d'émissions de GES	t _{CO2} /an	1,74
Puissance garantie en ÉR	kW		Réduction nette d'émissions de GES - 30 an	t _{CO2}	52,30
Type d'application	Raccordé au réseau				

Paramètres financiers					
Coût évité en énergie	€/kWh	-	Ratio d'endettement	%	52,0%
Crédit pour ÉR fournie	€/kWh	0,570	Taux d'intérêt sur la dette	%	4,1%
Durée du crédit pour ÉR fournie	an	20	Durée de l'emprunt	an	10
Taux d'indexation du crédit ÉR	%	0,0%			
Crédit pour réduction d'émissions de GE?	€/t _{CO2}	-	Analyse d'impôt sur le revenu?	oui/non	Non
Taux d'indexation de l'énergie	%	2,0%			
Taux d'inflation	%	2,5%			
Taux d'actualisation	%	3,0%			
Durée de vie du projet	an	30			

Coûts du projet et économies générées					
Coûts d'investissement			Frais annuels et dette		
Étude de faisabilité	0,0%	€	-	Exploitation et entretien	€ 50
Développement	0,0%	€	-	Combustible	€ -
Ingénierie	0,0%	€	-	Paiements de la dette - 10 ans	€ 1 491
Équipements énergétiques	76,7%	€	17 728	Total des frais annuels et dette	€ 1 541
Infrastructures connexes	23,3%	€	5 395	Économies ou revenus annuels	
Divers	0,0%	€	-	Énergie	€ -
Investissement total	100,0%	€	23 123	Crédit pour ÉR fournie - 20 ans	€ 2 108
Encouragements/subventions		€	11 000	Total des économies annuelles	€ 2 108
Coûts périodiques (crédits)			Coûts périodiques (crédits)		
Remplacement/réparation de l'onduleur		€	2 000	Occurrence - année # 12,24	
		€	-		
		€	-		
Valeur résiduelle du projet -		€	-		

Analyse financière					
TRI et RI avant impôt	%	-16,2%	Calcul du coût de revient de l'énergie?	oui/non	Non
TRI et RI après impôt	%	-16,2%	Calcul du coût de réduction de GES?	oui/non	Non
Retour simple	an	5,9			
Année de flux monétaire nul	an	0,2	Capitaux propres investis	€	11 099
Valeur actualisée nette (VAN)	€	13 489	Dette du projet	€	12 024
Écon. annuelles sur la durée de vie	€	688	Paiements de la dette	€/an	1 491
Ratio avantages-coûts	-	2,22	Recouvrement de la dette	-	1,38

Flux monétaires annuels			
An #	Avant impôt €	Après impôt €	Cumulatif €
0	(99)	(99)	(99)
1	566	566	467
2	565	565	1 032
3	564	564	1 595
4	562	562	2 157
5	561	561	2 718
6	559	559	3 278
7	558	558	3 836
8	556	556	4 392
9	555	555	4 947
10	553	553	5 500
11	2 042	2 042	7 543
12	(649)	(649)	6 894
13	2 039	2 039	8 933
14	2 037	2 037	10 970
15	2 036	2 036	13 006
16	2 034	2 034	15 039
17	2 032	2 032	17 071
18	2 030	2 030	19 101
19	2 028	2 028	21 129
20	2 026	2 026	23 155
21	(84)	(84)	23 071
22	(86)	(86)	22 985
23	(88)	(88)	22 897
24	(3 708)	(3 708)	19 189
25	(93)	(93)	19 096
26	(95)	(95)	19 001
27	(97)	(97)	18 904
28	(100)	(100)	18 804
29	(102)	(102)	18 702
30	(105)	(105)	18 597

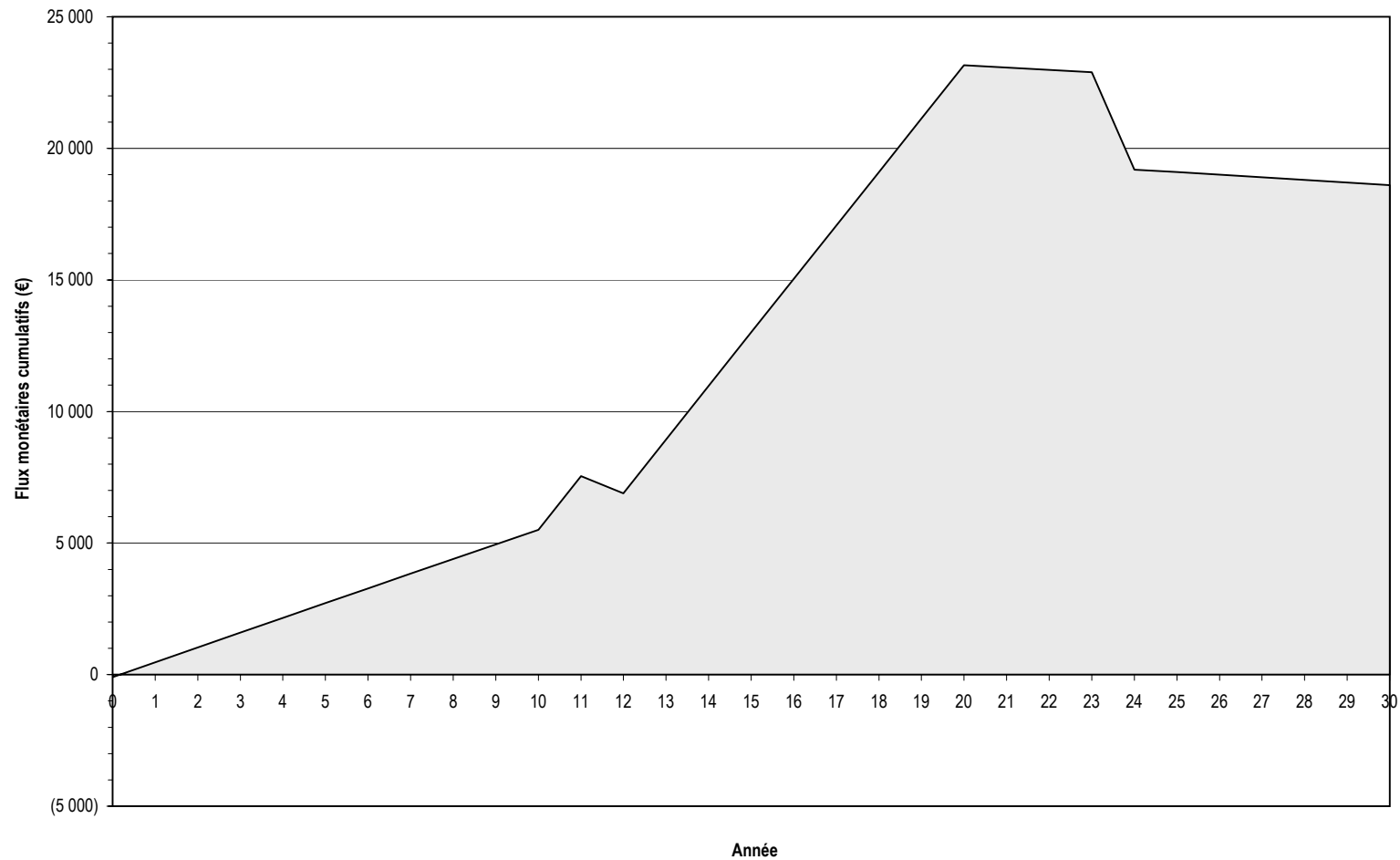
Graphique des flux monétaires cumulatifs

Flux monétaires cumulatifs du projet d'installation photovoltaïque SIMULATION 2,94 kWc, Provence

Énergie renouvelable fournie (MWh/an) : 3,698

Investissement total : € 23 123

Réduction moyenne nette de GES (t_{CO2}/an) : 1,74



Année de flux monétaire nul : 0,2 ans

Valeur actualisée nette : € 13 489

PACASOLAIRE

Thermique, Photovoltaïque & PAC

Agrément Qualisol N° QS/22497/2008

Agrément QualiPV N° QPV/22497/2008E

www.pacasolaire.com

info@pacasolaire.com

Mr PICART-DUMAY : 06 26 98 73 29

Mr MARRACQ : 06 22 92 94 70

Télécopie : 04 90 92 06 88

DEVIS

N°

Date

DEVIS TYPE

Nom :

Adresse :

C.P. / Ville :

Tel. :

Port. / Fax :

Mail :

Contact :

Adresse du Chantier (si différent) :

Adresse :

C.P. / Ville :

Tel. :

Port. :

Nature et Description du Bâtiment

Détail de l'Installation

Installation d'un générateur photovoltaïque

Injection réseau

Puissance : 2,94 KwC

Capteurs portraits intégrés à la toiture

Surface : 23m2

Prestations

Pose des éléments extérieurs et intérieurs

Asservissements électriques

Supports, fixations, gaines, raccords

Mise en service, démarrage

Main d'œuvre

Garanties :

- capteurs : 25 ans à 80% de leur rendement

- Onduleur : 5 ans

- Accessoires et main d'œuvre : 2ans

Réf.	Description	Quantité	Prix Unitaire	TOTAL
KIT2,94KWC	KIT Injection réseau 2,94KwC	1,00	16 800,00 €	16 800,00 €
HT210P	Modules Helios Technologies 210 Wc	14,00		
FIG30	Onduleur Fronius IG30	1,00		
INT2*7POR	Structure d'intégration toiture pour modules portrait	1,00		
DCJB2438	Coffret DC pour Onduleur 2KwC	1,00	147,00 €	147,00 €
CJAC+P	Coffret AC avec parafoudre	1,00	400,00 €	400,00 €
CR4	Cable solaire CR 4mm2	1,00	100,00 €	100,00 €
UBI12-400	Bande Ubiflex 12m*0,4m	1,00	400,00 €	400,00 €
ACC	Accessoires raccordement électrique	1,00	400,00 €	400,00 €
MO	Main d'œuvre : 4 journées	5,00	600,00 €	3 000,00 €
Conditions de Paiement				Sous total 21 247,00 €
30% à la commande		6 725 €	T.V.A. 5,5%	1 168,59 €
Date d'échéance : Fin de chantier			Total T.T.C.	22 415,59 €

La validité du devis est de 1 mois.

Estimatif des Aides :

Conseil Régional PACA 3 000,00 €

Crédit d'Impôt 8 400 €

TOTAL 11 400 €

Reste à votre charge 11 016 €

Bon pour accord (Date et Signature)

Prix du Matériel TTC : 19 250,59 €