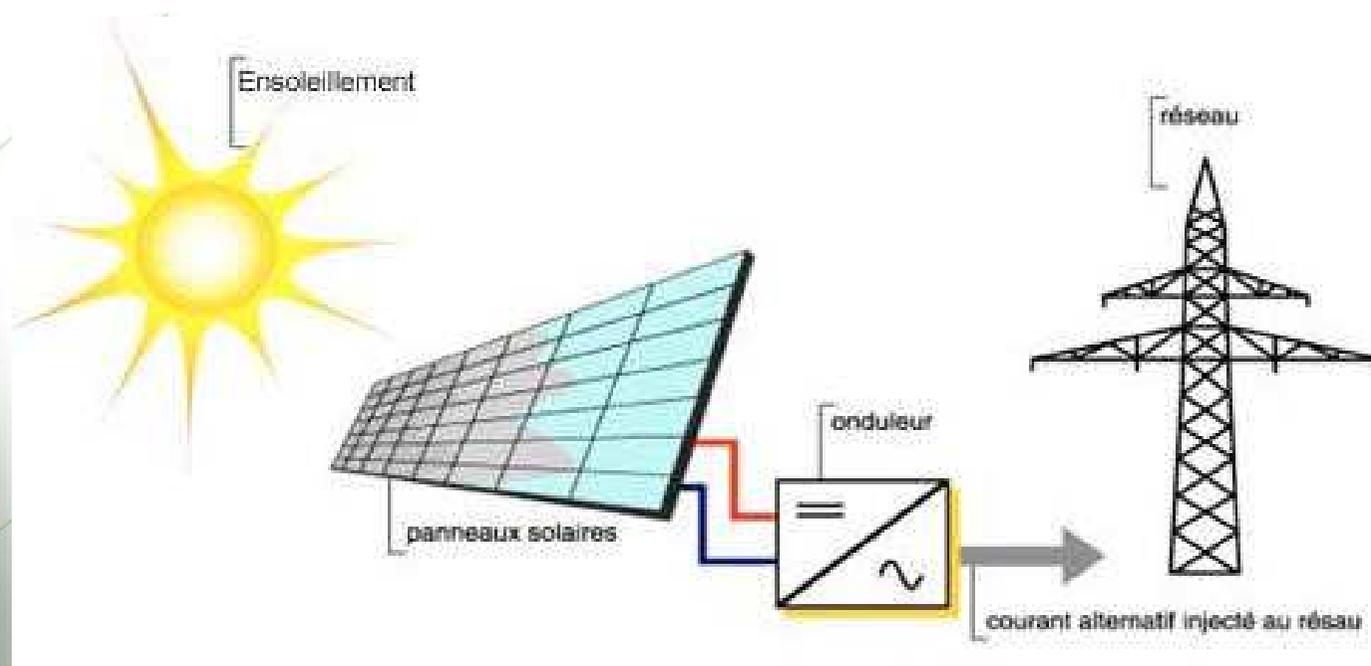


Le kit photovoltaïque GPV CR Alistral



Le générateur connecté au réseau – Principe de fonctionnement



Intérêt du système

- 1- Devenir **producteur d'énergie**
- 2- Produire de **l'énergie propre**
- 3- Contribuer aux efforts de **lutte contre l'effet de serre**
- 4- Ajouter de la **valeur** à son bien immobilier, en s'assurant un **revenu annuel** et bénéficier d'un **crédit d'impôts**

Combien ça coûte ?

Technique de pose	Coût moyen en €HT/Wc
Surimposition, c'est-à-dire, par-dessus la couverture existante	7,5
Intégré, c'est-à-dire, à la place de la couverture du bâtiment	8,5

Prix auquel il faut ajouter :

- la TVA à 5,5 % pour les bâtiments dédiés à l'habitation principale et ayant plus de deux ans
- le coût du raccordement au réseau (de 300 à 700 €TTC)
- l'abonnement du compteur de vente (34 €/an)
- les éventuels travaux de génie civil

Quelles sont les aides ?

1- Le crédit d'impôts : 50% (*) de l'assiette éligible

2- Les aides régionales. Rapprochez vous de votre région et votre ADEME pour connaître le descriptif d'aides en place.

Exemple sur 2005 :

PACA : chèque énergie de 7000 € pour toute installation d'un minimum de 2 kWc

Rhône-Alpes : bonification à la production de 0,6 €/kWh produit, calculée sur 6 ans et plafonnée à 7200 €.

Poitou Charentes : < 3 kWc : 1 €/Wc + aide à la production de 0,4 €/kWh pour prévisionnel de production énergétique sur 5 ans - > 3 kWc : 1 €/Wc + aide à la production de 0,3 €/kWh pour prévisionnel sur 5 ans

(*) Selon dispositif fiscal en vigueur

Qu'est-ce que cela produit ?

Chiffres clés :

1 kWc ou **1000 Wc**, c'est :

- **surface = 10 m²** environ
- **production = 1000 kWh** dans le nord de la France
1300 kWh dans le sud de la France
- **gain financier = en tenant compte des nouvelles dispositions à partir du 01/01/2006 (1 kWh vendu à 0,225 €) :**
225 € dans le nord de la France
293 € dans le sud de la France



Et EDF ?

EDF est aujourd'hui totalement structuré pour la gestion des demandes de raccordement de générateur photovoltaïque au réseau, pour des puissances inférieures à 36 kVA.

Pour tout renseignement sur la procédure en vue de l'obtention du contrat de vente d'énergie, il faut s'adresser à :

GRD EDF - ARD Grand Centre

8, rue de Bouteville

BP 442

37204 TOURS Cédex 03

Tél. 02 47 80 25 67

Pour obtenir ce contrat, il faut s'adresser à son agence EDF et lui fournir 4 documents. Nous vous donnons les documents à envoyer lors de la commande du matériel.

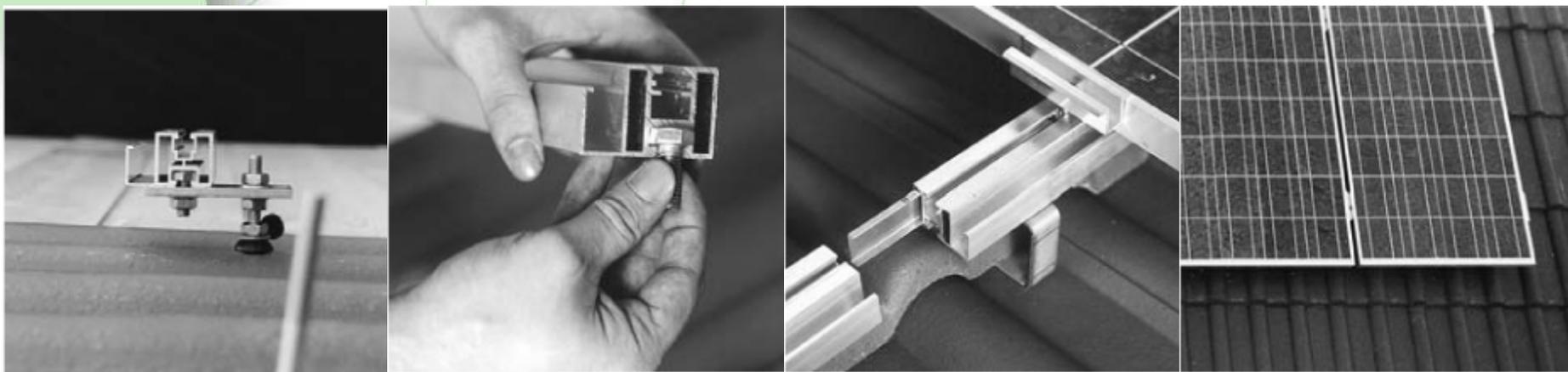
Mais encore ...

- 1- Les panneaux photovoltaïques sont **garanties 25 ans**, les onduleurs 5 ans.
- 2- La **puissance d'injection** varie selon l'ensoleillement. La nuit, la production est nulle.
- 3- Le système photovoltaïque est raccordé au réseau par un **compteur de vente**. Le client achète normalement son énergie par un compteur d'achat. Il n'y a pas de lien entre les deux.
- 4- Il existe une option technique permettant d'assurer un **secours énergétique sur batteries** pour les postes froid + éclairage + circulateur de chauffage pendant 2 jours maximum.
- 5- Contacter votre mairie pour **l'autorisation de travaux** qui est obligatoire et fait partie des documents demandés pour obtenir le contrat de raccordement EDF. Lorsque que votre bâtiment se trouve à moins de 500 m. d'un ouvrage classé, il faut s'assurer que le générateur n'est pas visible depuis le dit ouvrage.

La gamme GPV CR Alistral

BP Solar met à votre disposition une gamme de kits spécialement étudiés pour le raccordement au réseau, en surimposition sur différentes toitures :

- grande souplesse pour le calepinage
- matériaux légers (aluminium)
- pose facile
- des puissances installées allant de 1120 à 5600 Wc
- le sur-mesure est une option nécessitant une commande à notre bureau d'étude.



Etapes de vérification d'un projet

1- Choisir pour l'implantation, le ou les surfaces de toiture offrant la meilleure orientation, c'est à dire le plus au sud possible, l'idéal étant plein sud incliné à 30°.

	0	30	60	90
Est	0.93	0.9	0.78	0.55
Sud-Est	0.93	0.96	0.88	0.66
Sud	0.93	1	0.91	0.68
Sud-Ouest	0.93	0.96	0.88	0.66
Ouest	0.93	0.90	0.78	0.55

2- Déterminer la surface maximale admissible en lien avec la taille du module, sachant qu'il existe deux tailles de module photovoltaïque :

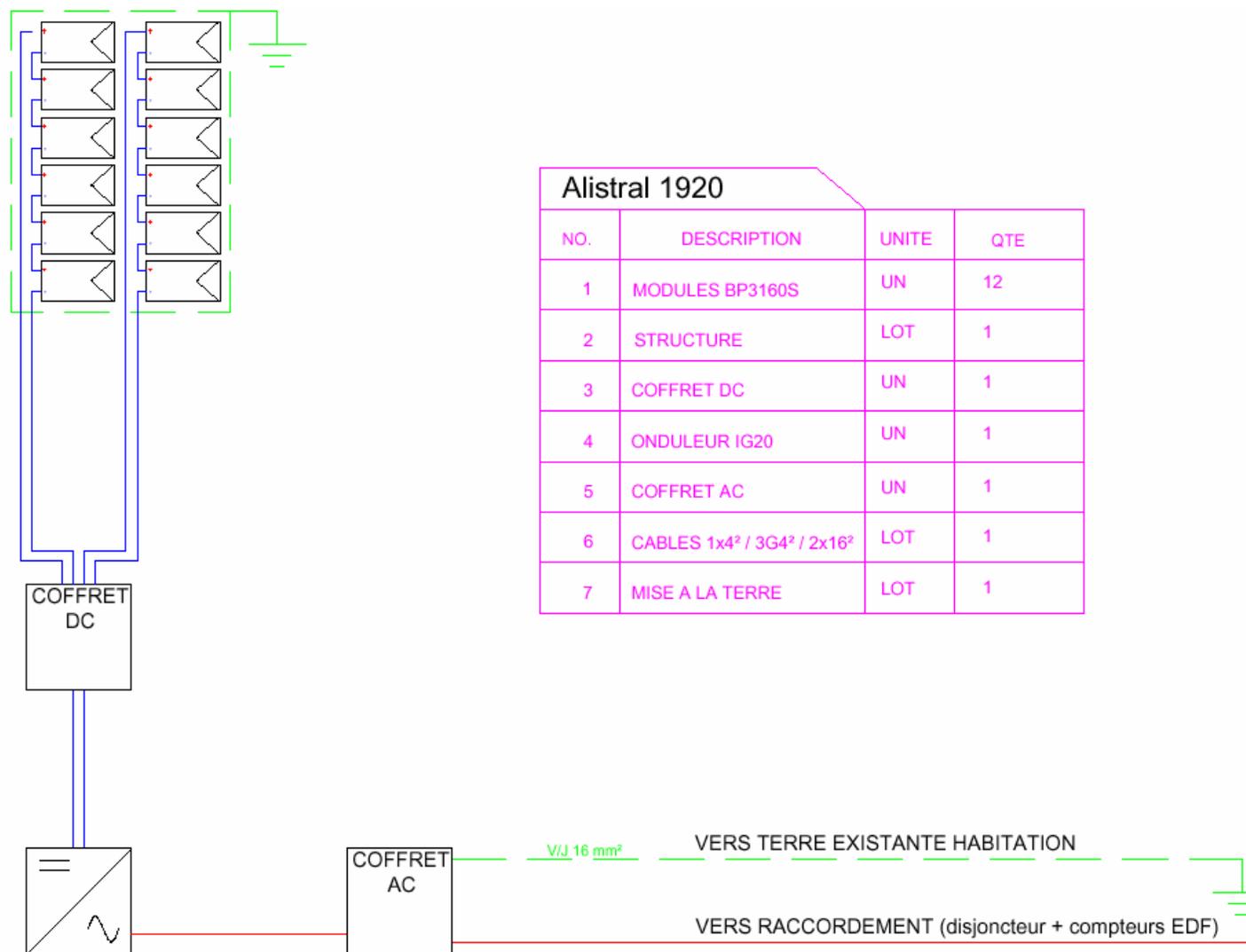
- la taille B5, type BP380, 537 x 1209 mm
- la taille B7, type BP3160, 790 x 1593 mm

3- Vérifier l'emplacement coffrets, onduleurs, passage de câbles

4- Vérifier l'emplacement du compteur d'achat d'électricité.

5- Vérifier où se trouve la prise de terre du site.

Synoptique général



Alistral 1920

NO.	DESCRIPTION	UNITE	QTE
1	MODULES BP3160S	UN	12
2	STRUCTURE	LOT	1
3	COFFRET DC	UN	1
4	ONDULEUR IG20	UN	1
5	COFFRET AC	UN	1
6	CABLES 1x4 ² / 3G4 ² / 2x16 ²	LOT	1
7	MISE A LA TERRE	LOT	1

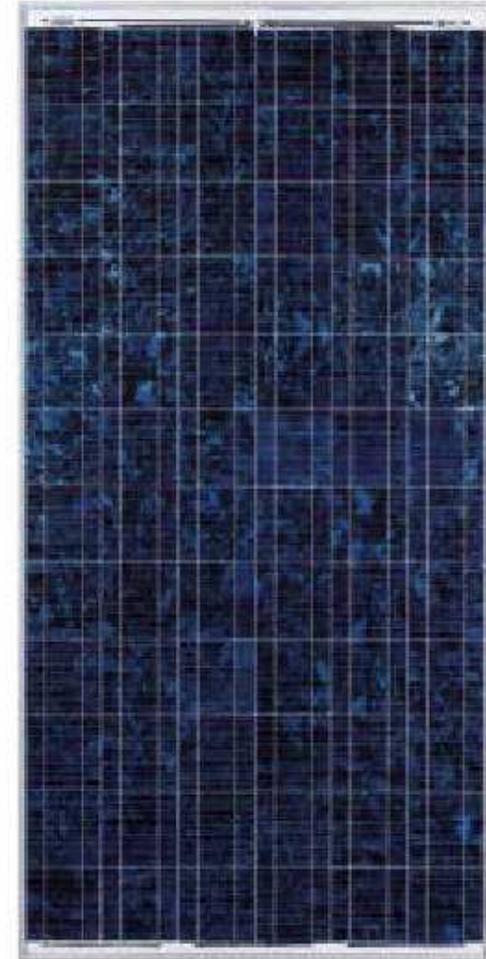
Les composants : le module photovoltaïque

- Cellules en silicium polycristallin de couleur bleue
- Rendement module : 12,6 %
- Module avec cadre et pré-cablé
- Puissance crête nominale :

type BP380 :	80 Wc
type BP3160 :	160 Wc
- Tension à Pmax :

type BP380 :	17,6 V
type BP3160 :	34,5 V
- Courant à Pmax :

type BP380 :	4,55 A
type BP3160 :	4,55 A



Les composants : la structure

- structure aluminium légère
- solutions diverses pour différents types de toiture



- éléments modulaires de fixations et de finitions



Les composants : la connectique et les câbles

- connecteur rapide prémonté sur les modules
- protection au toucher à l'état déconnecté : IP 2X
- protection mécanique : IP 67
- câble double isolation de section 2,5 / 4 / 6 mm²



Les composants : les onduleurs

- gamme IG
- 5 modèles de 1300 W à 4600 W de puissance nominale sortie AC
- rendement maximum 94,5 %
- protection IP 21 – option IP 45 pour l'extérieur (ventilation forcée régulée)
- technologie haute fréquence (appareil léger)
- conformité à la VDE 0126



Les composants : les coffrets de protection



**Coffret de protection
courant continu**

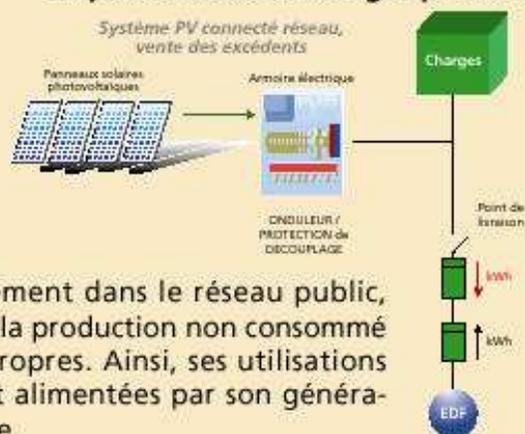


**Coffret de protection
courant alternatif**

Le raccordement au réseau

Le producteur d'énergie photovoltaïque a le choix entre deux options :

Système PV connecté réseau, vente des excédents

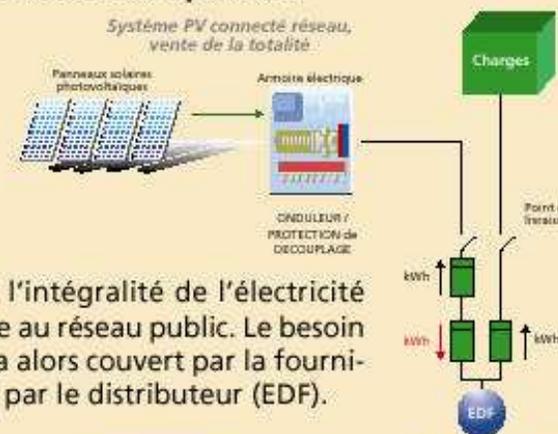


1 Injecter seulement dans le réseau public, l'excédent de la production non consommé pour ses besoins propres. Ainsi, ses utilisations seront directement alimentées par son générateur photovoltaïque.

Cas 1 : le surplus

Les kilowattheures produits sont partiellement vendus à EDF. On évite ainsi d'acheter des kWh qui coûtent en moyenne 0,07 à 0,08 €. On utilise ainsi directement l'énergie produite mais on diminue son gain financier de 50 à 70 %.

Système PV connecté réseau, vente de la totalité



2 Injecter l'intégralité de l'électricité produite au réseau public. Le besoin en électricité sera alors couvert par la fourniture d'électricité par le distributeur (EDF).

Cas 2 : la totalité

Tous les kilowattheures produits sont vendus à EDF à 0,225 €/kWh. On n'utilise pas directement l'énergie produite mais le gain financier est de 100%.

Fiche calcul de bilan financier à adapter selon votre région et la nature du projet



Coût Projet :

1 GPVCR (W) installé à €HT/Wc (A)
 - Dont part installation : €HT (B)
 TVA à (T) % €
 Total TTC (C)

Subvention / Aides / Crédit d'impôts :

Aide régionale : € (D)
 Crédit d'impôts (50%) : € (E)
 C.I. : $50\% \times [(A - B) \times TVA\ T - D \times (A - B) / A]$:

Travaux EDF :

Coût du raccordement (prix à valider par EDF) € (F)
 Abonnement : 34,00 €/an (G)

Investissement client résultant :

Inv : $C - D - E + F$
 Inv :

Gain : Production énergétique prévisionnelle (région : coef (CO)) : $W \times CO =$ kWh (H)
 Prix d'achat par EDF (tarif en vigueur en 2006) : 0,225 €/kWh
 Gain financier prévisionnel $[(0.225 \times H) - G]$: €/an
 Soit un retour sur investissement de l'ordre de ans



Exemple de bilan financier (Région PACA – 2005)

Coût Projet :

1 GPVCR 2240 installé à 6,50 €HT/Wc	14 560,00 € (A)
- Dont part installation : 2 000 €HT (B)	
TVA à 5,5 %	800,80 €
Total TTC	15 360,80 € (C)

Subvention / Aides / Crédit d'impôts :

Aide régionale :	7 000,00 € (D)
Crédit d'impôts (40%) :	2 885,00 € (E)

$$C.I. : 40\% \times [(A - B) \times TVA 5.5 - D \times (A - B) / A] : 0,4 \times [12 560 \times 1,055 - 7000 \times 12560/14560]$$

Travaux EDF :

Coût du raccordement (prix moyen à valider par EDF)	350,00 € (F)
Abonnement :	34,00 €/an (G)

Investissement client résultant :

$$\text{Inv} : C - D - E + F$$
$$\text{Inv} : 15 360,80 - 7000,00 - 2885,00 + 350,00 = 5 825,80 \text{ €}$$

Gain : Production énergétique prévisionnelle (région PACA : coef 1.3) : 2240 x 1.3 = 2 912 kWh
Prix d'achat par EDF (tarif en vigueur en 2005) : 0,14 €/kWh
Gain financier prévisionnel [(0.14*2912)-G] : 373,7 €/an
Soit un retour sur investissement de l'ordre de 15 ans



Exemple de bilan financier (**hypothèse** Rhône-Alpes / **2006**)

Coût Projet :

1 GPVCR 1920 installé à 7,00 €HT/Wc	13 440,00 € (A)
- Dont part installation : 2 000 €HT (B)	
TVA à 5,5 %	739,20 €
Total TTC	14 179,20 € (C)

Subvention / Aides / Crédit d'impôts :

Aide régionale Bonification à la production :.....	6 912,00 € (D)
<i>Equivalent à 36€/Wc (non considérée comme subvention à l'investissement)</i>	
Crédit d'impôts (50%) :	6 366,50 € (E)

C.I. : $50\% \times [(A - B) \times \text{TVA } 5,5 - 0,0 \times (A - B) / A] : 0,5 \times [12\ 069,20 \times 1,055 - 0,00 \times (12560/14560)]$

Travaux EDF :

Coût du raccordement (prix moyen à valider par EDF)	350,00 € (F)
Abonnement :	34,00 €/an (G)

Investissement client résultant :

Inv : **C - D - E + F**
Inv : $14\ 179,20 - 6912,00 - 6366,50 + 350,00 = 1\ 250,70$ €

Gain :

Production énergétique prévisionnelle (région R-A : coef 1.15) : $1920 \times 1.15 = 2\ 208$ kWh
Prix d'achat par EDF (tarif en vigueur en 2006) : **0,225 €/kWh**
Gain financier prévisionnel $[(0.14 \times 2912) - G]$: **462.8 €/an**
Soit un retour sur investissement de l'ordre de moins de 3 ans