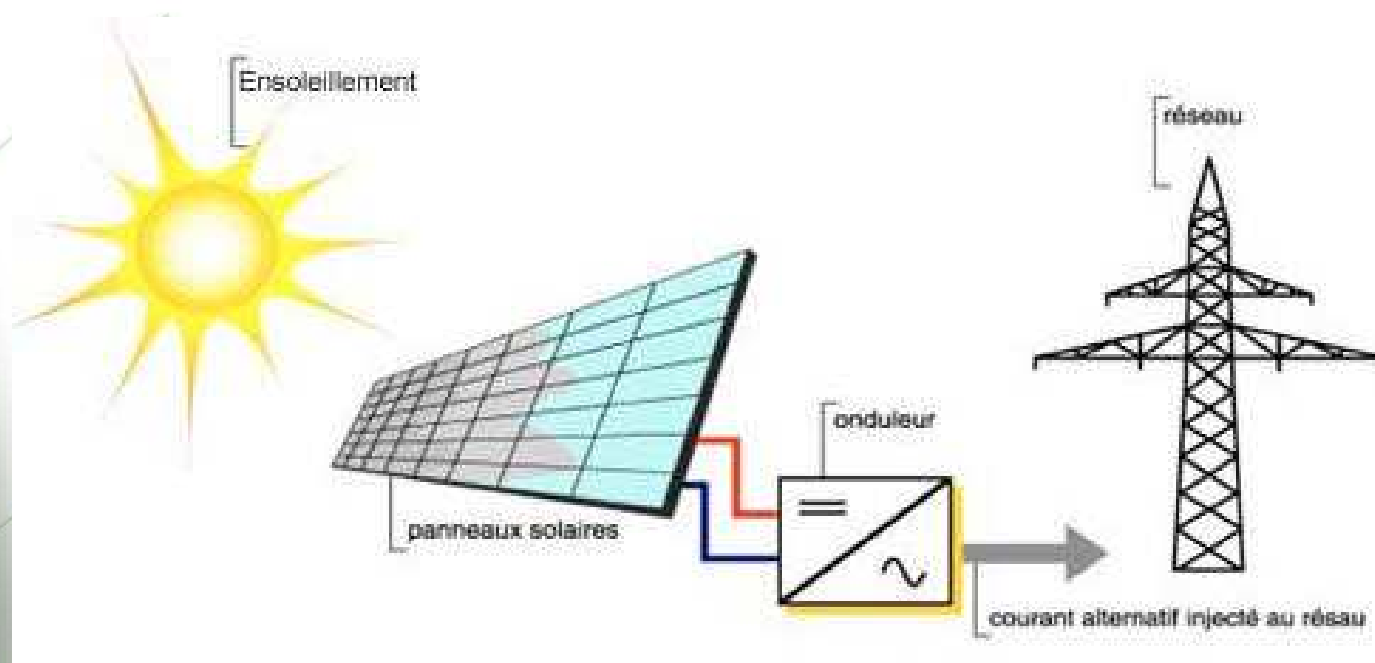


Le kit photovoltaïque GPV CR Alistral



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.

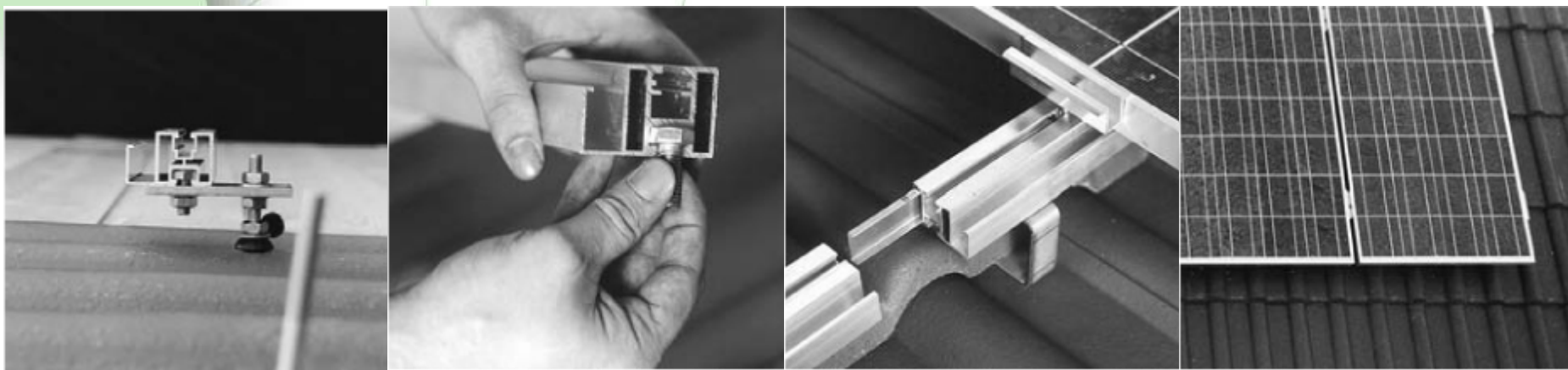
Mais encore ...

- 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 :

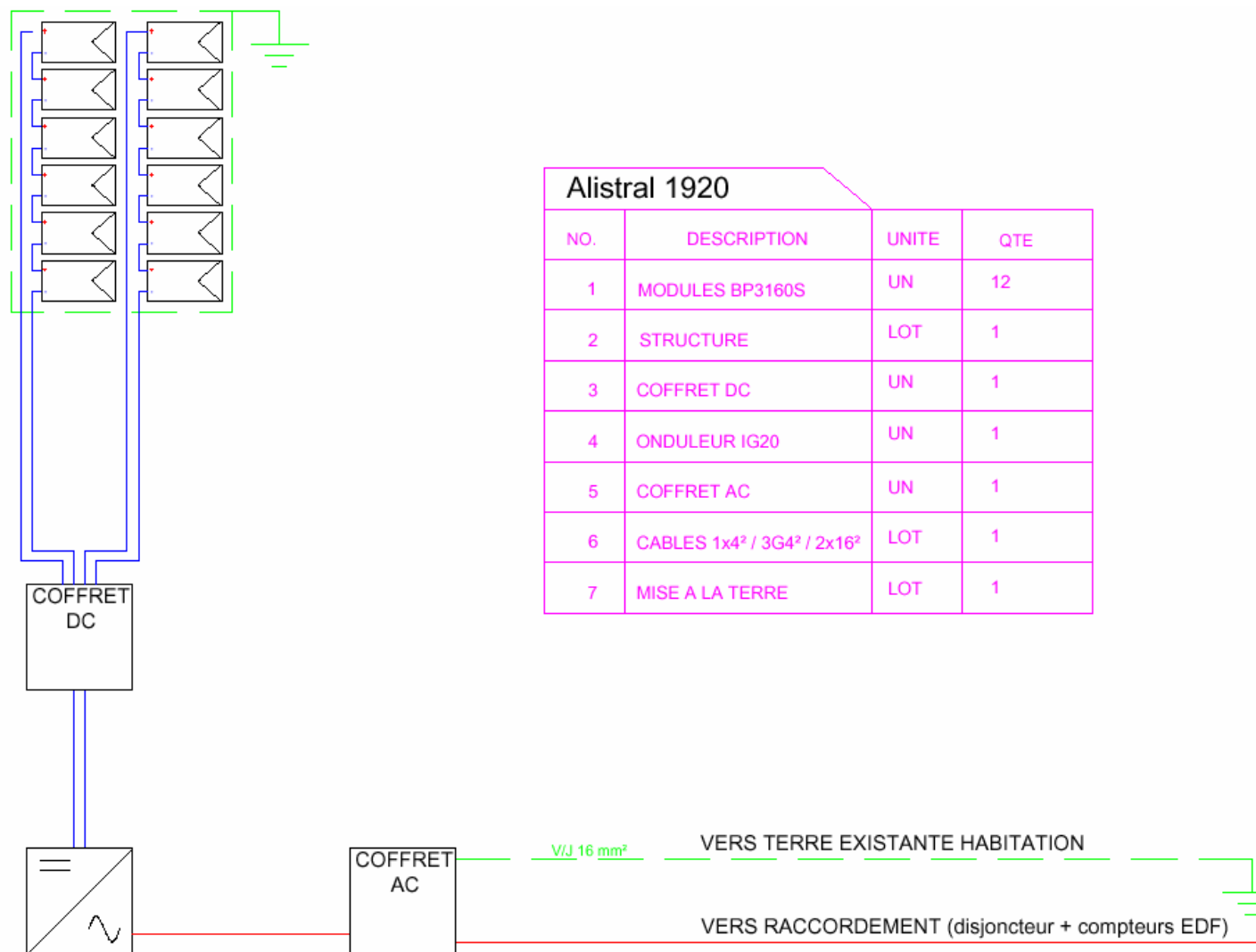
- la taille B5, type BP380, 537 x 1209 mm
- la taille B7, type BP3160, 790 x 1593 mm

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

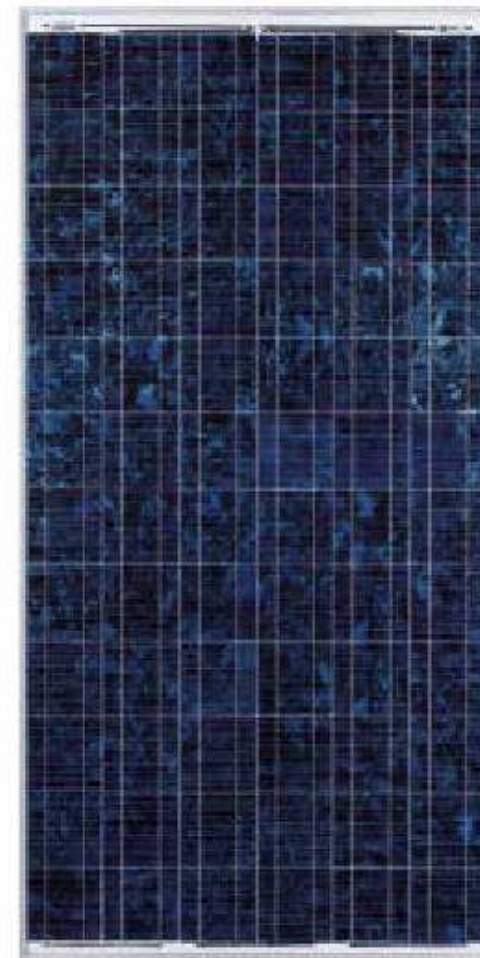
Les composants : le module photovoltaïque

- 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**

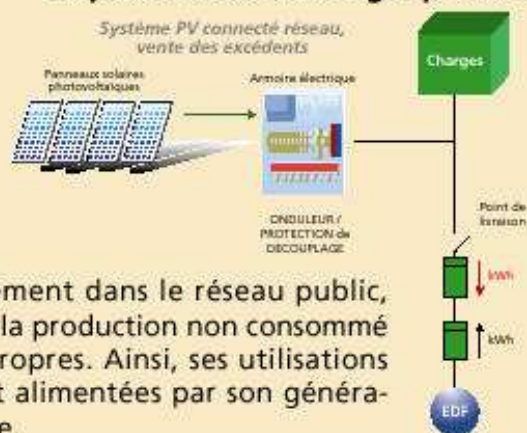


**Coffret de protection
courant alternatif**

Le raccordement au réseau

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

Système PV connecté réseau, vente des excédents

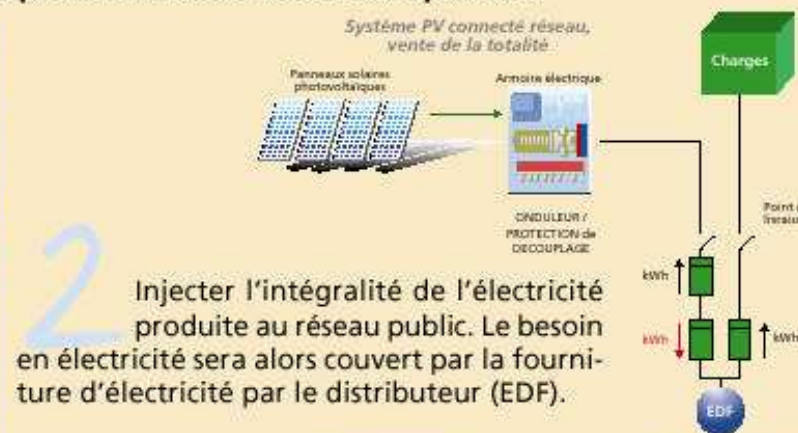


Injecter seulement dans le réseau public, l'excédent de la production non consommé pour ses besoins propres. Ainsi, ses utilisations seront directement alimentées par son générateur photovoltaïque.

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



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