

# DÉVELOPPEMENT DURABLE

## Villeneuve-Loubet, Groupe scolaire des plans

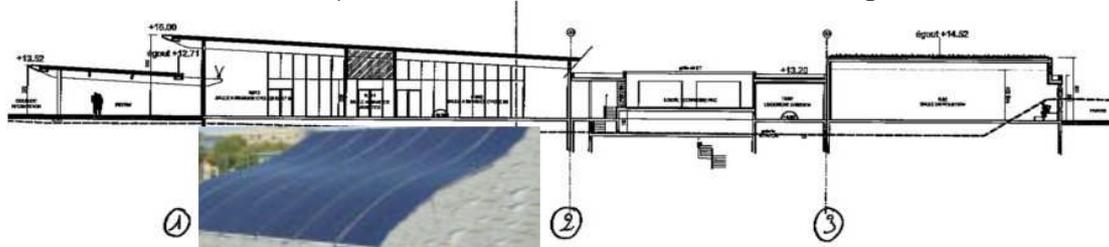
Maîtrise d'Ouvrage: Mairie Villeneuve-L.

Date : 07 novembre 2005

### 1 Pré-étude d'une installation solaire photovoltaïque (production d'électricité solaire), co-génération EDF

## Énergies renouvelables

ECO Efficacité Bâtiments publics, certificat vert, économie éclairage Eco/LED



### 2 COGENERATION Électricité solaire pour Écoles. SOLAR ENERGY SYSTEMS FOR SCHOOLS Europe, low cost, high efficiency Flat roof system, 25 years lifetime.

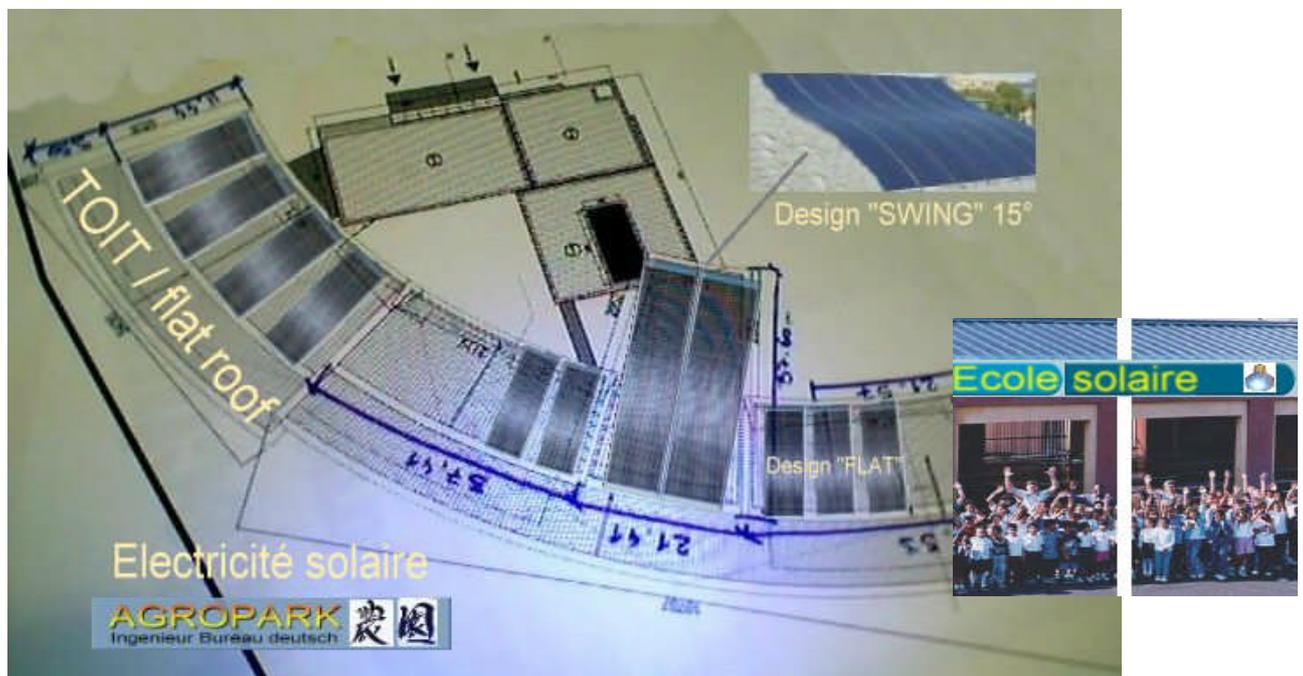
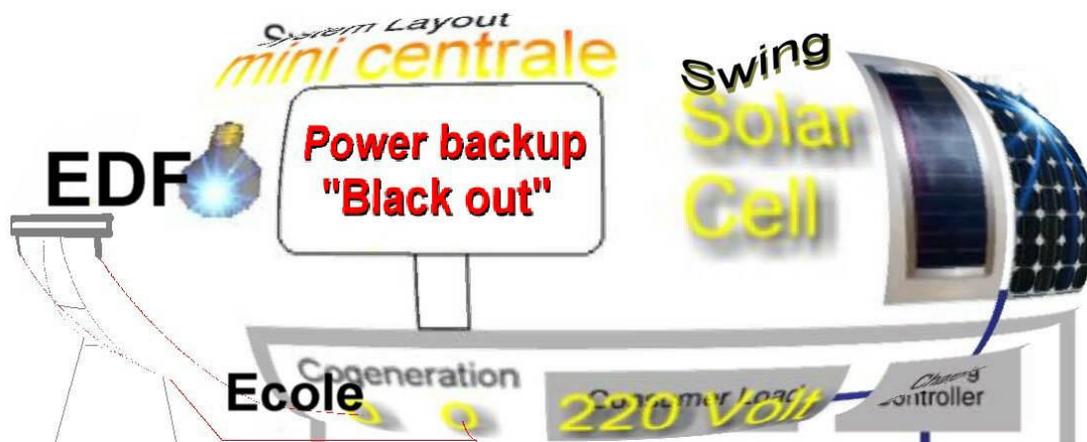
**Électricité** revendue à : **EDF**  
10 kW - 100 kW (150) ou Direct énergie



### 3 Solution hybride électricité et l'eau chaude ————— NON

BUREAU D' ETUDE PHOTOVOLTAIQUES: AGROPARK - Villeneuve-Loubet (06)   
Dipl. Ingénieur Rudy Forstmaier; Université Munich/Allemagne; M.S. Université Miami/FL  
Site test photovoltaïque: École Agropark, SUN LAB 06, Menton (06) / Stade football  
T: 06.89.25.89.24, <http://agropark06.tripod.com>, email: agropark06@yahoo.fr

## 2 COGENERATION de l'Électricité solaire pour les Écoles et les bâtiments publics



A quel prix puis-je revendre l'électricité produite à l'opérateur de réseau ?

Le prix de rachat de l'électricité d'origine photovoltaïque est en France fixé par les pouvoirs publics à **0,15€/kWh** (à comparer aux 0,08€ environ payés pour un kWh consommé au compteur de l'opérateur).

Il est donc bien plus intéressant de revendre l'électricité produite par vos panneaux que de la consommer ! En effet, il vaut mieux délivrer toute l'électricité produite au réseau, et "racheter" sa propre consommation.

Pendant 12 mois/an l'Électricité solaire est automatiquement vendu à EDF ou/et autres fournisseurs. Les vacances scolaire n'ont aucune influence, au contraire l'école peut fournir l'équivalent d'électricité pour 50 à 125 foyers de la ville.

### **3 Solution hybride: l'électricité + l'eau chaude**

Étant donné la durée des vacances scolaires (4 mois/an) ce système n'est pas recommandé, pas que l'eau chaude solaire n'est pas à revendre.

Actuellement le chauffage et la production d'eau chaude verte par chaudière au bois est conseillée et subventionnée par le Conseil Général. La Chaudière Pile à Combustible de GDF - à partir de 2007 sur demande.

### **1 ECO Efficacité bâtiment publics**

☒ Efficacité Lumineuse ( lm./W ) = Flux lumineux./Puissance Lampe

Pour plus d'efficacité il est conseillé d'utiliser des eco-ampoules:

Moins de Service nécessaire, car la durée de vie des ampoules est plus longue compare d'une ampoule habituel:

☒ Service

☒ ECO Ampoules 75 W/consommation basse 11 W, durée de vie 10 ans

☒ LED Spot-6pack: 75 W/consommation basse 7 W, durée de vie 25 ans

☒ Avec la mise en place des eco-ampoules une réduction de la consommation de l'électricité pour l'éclairage de 80 kW vers 40 kW est possible.

### **4 Changement climatique et électricité solaire**

Température canicule et temps lourd sans vent (heat waves - no wind), 38 ° C / 100° F

Le Rendement pour le différent matériaux panneaux solaire photovoltaïque :

- Silicium amorphe donnera un rendement autour de 5 % à 20°C, il diminue avec augmentation de température,
- Silicium poly-cristallin avec un rendement de 12% à 20°C,
- Silicium monocristallin est très efficace avec un rendement d'environ 15 % à 20°C.

⌘ Le rendement/an, récolte kWh !!!

- Couche mince/Thin film XXL/roll: Le Rendement annuel est supérieur de tout autre technologies et plus efficace en case des températures élevé; canicule résistant.

## **5 Catastrophes naturelles, sécurité bâtiments publics**

Ordinateur sans électricité; .....Traffic lights knocked out....

## **6 Installation PACA**

Entreprise « Toit clé en main » / Roofing company

## **7 Financement PACA**

Projection prix: 10 kW / 100 000 €uro; 100 kW / 785 023 €uro

Durée de vie 25 ans (25 years life time financing possible [GE]).

Service: sans entretien, nettoyage possible Eau et savon Marseille

## **8** Faisabilité

**OBJET : GROUPE SCOLAIRE DES PLANS**  
**Pré-étude pour Installation électrique à**  
**production solaire partielle**  
**N/REF. : JPC/TP/342 L13-10-05**

### **Contraintes liées à la Situation géographique concernant de la Faisabilité du projet:**

Le choix du système devra tenir compte du futur lieu d'implantation du groupe scolaire. En effet le site choisi est classé et doit tenir compte de certaines règles, entre-autres le problème de réflexion de la lumière.

#### **VILLENEUVE - LOUBET:**

- ☒ Site classifié historique / photovoltaïque sans réflexion intégré (XXL)
- ☒ Économie: Toit ultra légère ,  
rendement électrique sur l'année 100 kWAC: 200 000 kWh
- ☒ Fonctionnement long durée: protection Anti vandalisme (XXL)
- ☒ Écologie: produit plus, consomme moins en Éclairage
- ☒ Esthétique français: solution intégré toit métallique sans réflexion
- ☒ Médiation Acceptation sociale: Maquette + CADDY SUN LAB
- ☒ Pavillon d'information Bungalow ( container )
- ☒ Maisonnette électrosolaire avec Éclairage solaire pour enfants
- ☒ Création d'emploi Jeune et 50+; assemblage et maintenance

## Faisabilité

### OBJET : GROUPE SCOLAIRE DES PLANS

**Pré-étude pour Installation électrique à production solaire partielle**

N/REF. : JPC/TP/342 L13-10-05

Développement durable, Haute Qualité Environnementale (HQE),  
co-génération Électricité solaire, Économie d'Éclairage  
...Pré-étude devra intégrer le éléments techniques et financiers  
permettant de faire un choix en connaissance de causes.

Médiation : 2005

Des installation elctrosolaire bâtiment publique ou maison individuelle  
Sont pratiquement inconnu en France , comme dans la région  
PACA/Riviera. Quelques mauvaises installations « Eau chaude solaire »  
contribuent à la confusion que l' énergie solaire n'est pas profitable  
(à revendre) et ne fonctionne pas bien, manque de service après 5 ans.

La solution sont des installation electrosolaire type co-génération,  
Électricité Solaire à revendre profitable. Esthétique français, qualité  
allemand, prix niveau européen, fonctionnement long durée 25 ans  
sans entretien. La conscience publique doit être former par des  
manifestations publique par exemple comme fait avec introduction  
Du Airbus A320. Les écoles peuvent aussi participer au développement  
durable, c'est à dire la création d'économie pour la prochaine génération.  
Agropark propose SUN LAB O6, Maisonnette pour enfants, Bungalow  
(Container 7 / 12 m) sur place pour intégration du publique et les élus  
dans le progrès du projet ou adaptations aux besoins régional .  
La plus grande installation electro-solaire ce trouve en Allemagne  
Pour alimentation de 5000 foyers.

## Éléments financiers

En France 2005 les maisons individuelles peuvent bénéficier d'un aide  
7000 € direct et 3000 € Avantage d'impôts pour une installation de  
2 KW, qui coût environ 20.000 €. Banque populaire finance p.e.

Bâtiments publics: a cause des retardements des aides publiques  
il est recommandée d'avoir un leader financement /finance group GE etc.

## Types of PV System

### Grid Connected

The most popular type of solar PV system for homes and businesses. The solar system is connected to the local electricity network allowing any excess solar electricity produced to be sold to the utility. Electricity is taken back from the network outside daylight hours. An inverter is used to convert the DC power produced by the solar system to AC power needed to run normal electrical equipment.

### Grid Support

The solar system is connected to the local electricity network and a back-up battery. Any excess solar electricity produced after the battery has been charged is then sold to the network. Ideal for use in areas of unreliable power supply.

### Off-Grid

Completely independent of the grid, the solar system is directly connected to a battery which stores the electricity generated and acts as the main power supply. An inverter can be used to provide AC power, enabling the use of normal appliances without main power.

### Hybrid System

A solar system can be combined with another source of power - a biomass generator, a wind turbine or diesel generator - to ensure a consistent supply of electricity. A hybrid system can be grid connected or stand alone.

*Translation/Traduction PAR ORDINATEUR, QUALITE 75 %:  
CC=courant continue ; CA=courant alternative*

## Les types de Système PV

### Connecté à réseau

*Le type le plus populaire de système solaire PV pour maisons et affaires. Le système solaire est connecté au réseau d'électricité local permettant n'importe quel excès l'électricité solaire produite être vendu à l'utilité. L'électricité est prise en arrière du réseau. Un onduleur est employé pour convertir le l'électricité CC produit par le système solaire au CA a eu besoin de diriger l'équipement normal électrique.*

### Appui de Réseau

*Le système solaire est connecté au réseau d'électricité local et une batterie de support. N'importe quel excès l'électricité solaire produite après la batterie a été chargée est alors vendu au réseau. Idéal pour utilisation dans les secteurs d'alimentation d'énergie incertaine.*

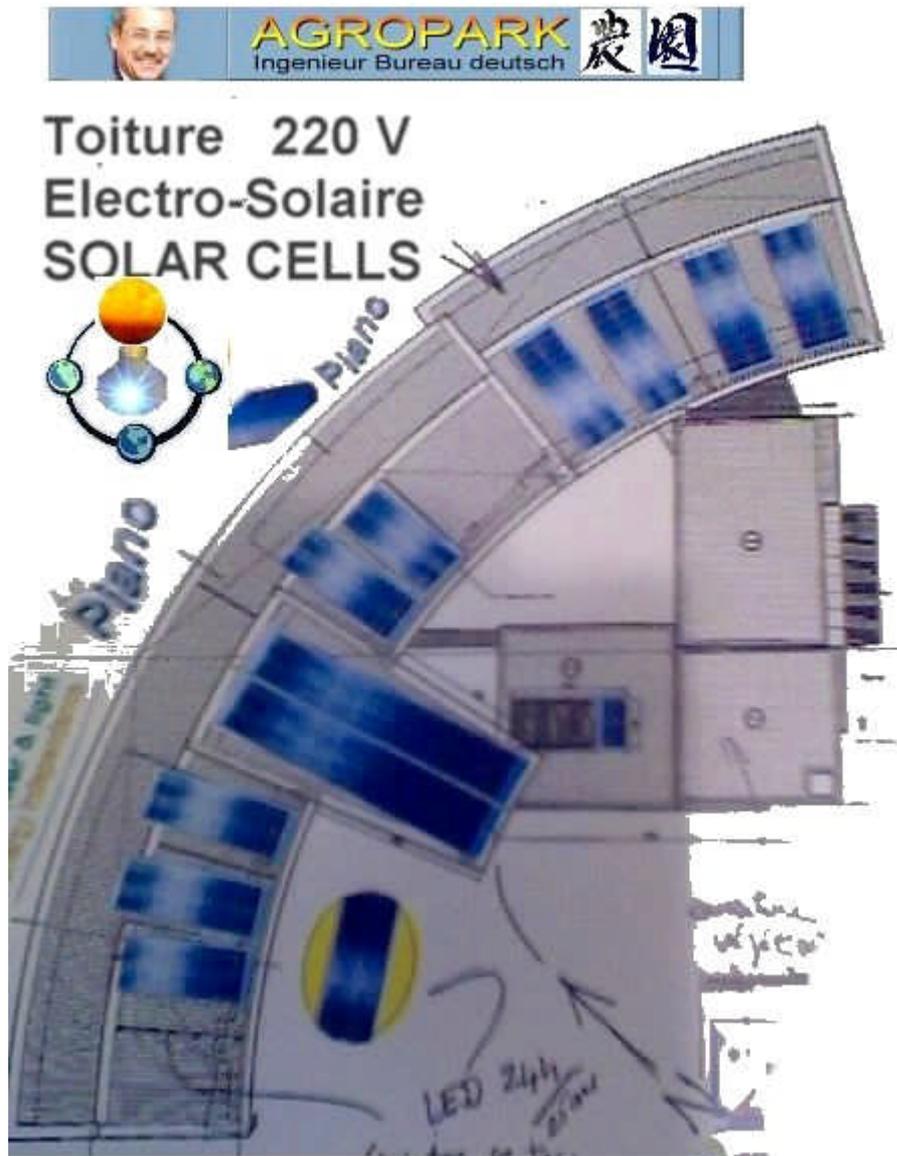
### De-réseaux

*Complètement indépendant du réseau, le système solaire est directement connecté à une batterie qui stocke l'électricité produite et agit comme l'alimentation d'énergie principale. Un onduleur peut être employé pour fournir le l'électricité CA, permettant l'utilisation d'appareils normaux.*

### Système Hybride

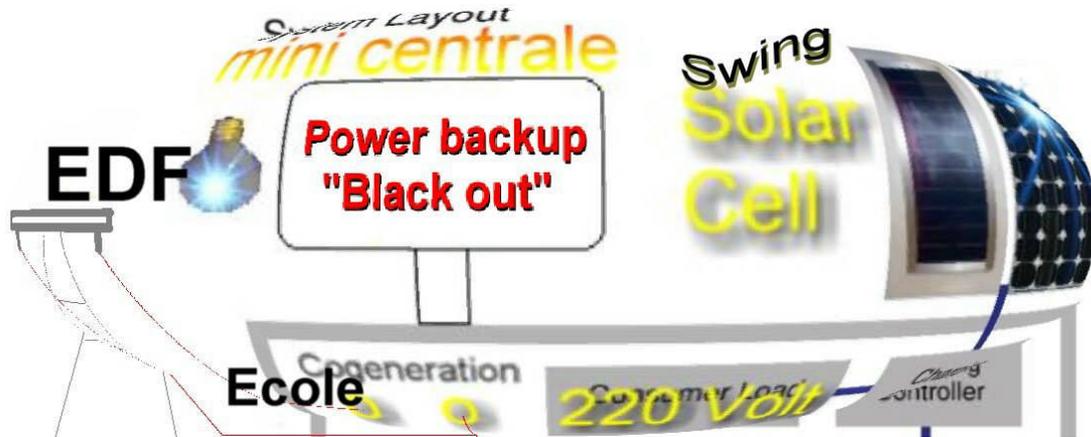
*Un système solaire peut être combiné avec une autre source l'électricité - un générateur de biomasse, un éolienne ou le générateur diesel - pour assurer une provision cohérente d'électricité. Un système hybride peut être connecté au réseau ou autonome.*

IMAGES:

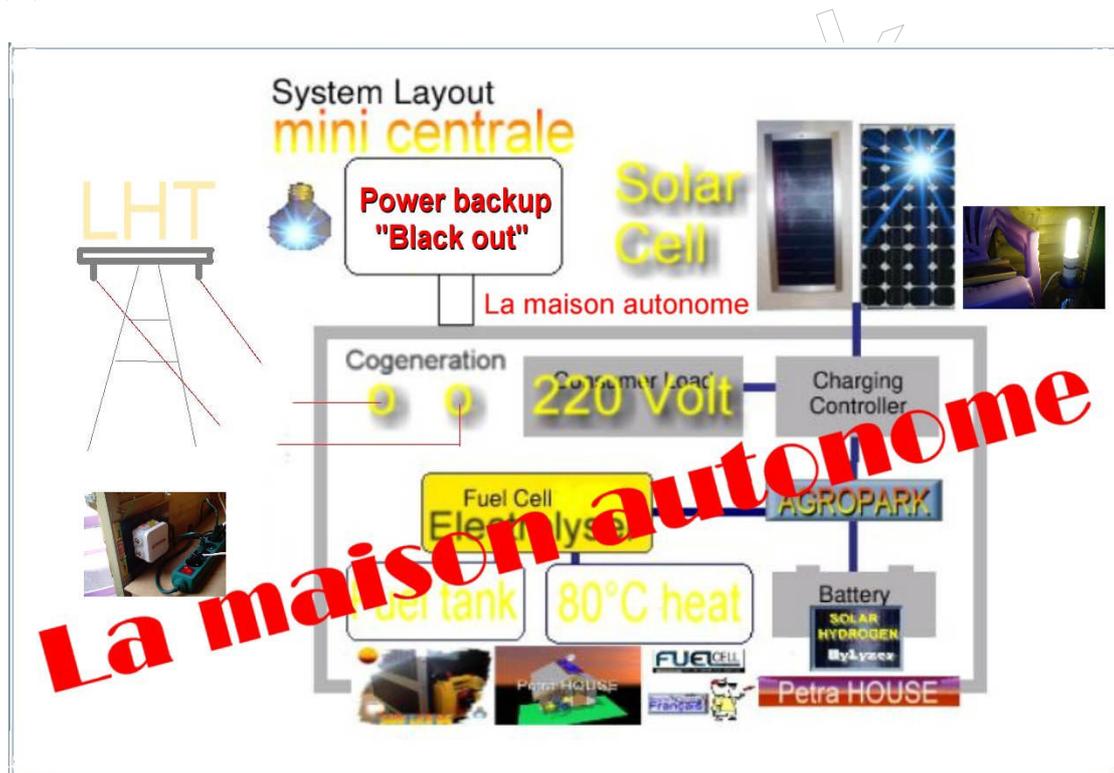


IMAGES:

(A)



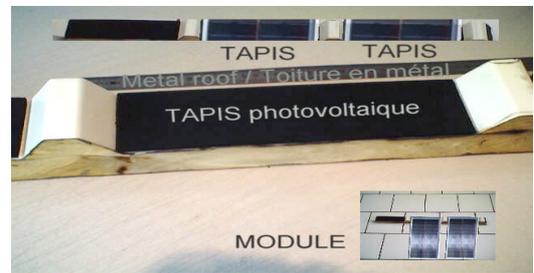
(B)



IMAGES:



TOITURE XXL  
Couche mince



Éclairage LED



Maisonnette pour enfants

