

Rentabilité des Projets PV

Paramètres de l'analyse

Ali BEN HMID

Expert Consultant

ABH-Consult

Sfax, le 3 & le 4 Juin 2015

Les paramètres liés à la consommation électrique

- Le Type d'abonnement auprès de la Steg
- Consommation mensuelle
- Tarifs moyens d'électricité
- Prix de l'électricité résiduelle
- Économies indirectes
- Augmentation des prix de l'électricité
- Coûts d'utilisation du réseau

Les paramètres liés à la station photovoltaïque

- L'emplacement du système et sa production spécifique
- Taille du système
- Coût d'investissement spécifique
- Coût d'investissement absolu
- O & M

Les conditions de financement

- Durée de vie du projet
- Subventions accordées par l'Eta
- Fonds propres
- Durée de maturité du crédit
- Taux d'inflation
- Taux d'intérêt
- Taux d'actualisation
- VAN

Recap des paramètres d'influence

- Investissement
- Taille du Projet
- Subventions
- Productivité Spécifique Solaire
- Taux crédits / Fonds Propres
- Taux d'Actualisation
- Taux d'Inflation
- Durée de vie
- Evolution du prix du kWh

Coûts d'Investissement - CAPEX

Le coût d'investissement d'un projet PV dépend fortement de la taille du projet.

- Installation résidentielle qqes kWc: de 4 000 à 8 000 DT/kWc
- Installation commerciale qqes 10 kWc de 3 300 à 5 000 DT/kWc
- Installation Moyenne 150 kWc: de 2 500 à 3 500 DT/kWc
- Grande installation >500 kWc: de 2 300 à 3 000 DT/kWc

Répartition du CAPEX

Composante	% du CAPEX
Modules PV	25 – 40
Onduleurs	5 – 15
Génie Civil et structures	5 – 15
Equipements Auxiliaires	15 – 35
Etudes, Développement, financement...	10 – 20

LCOE - Levelised Cost Of Electricity

Le LCOE ou PMA (Prix Moyen Actualisé) correspond au coût de production moyen de l'électricité sur la durée de vie du projet.

Son calcul tient compte de l'investissement initial, du taux d'actualisation, ainsi que des coûts d'exploitation et de maintenance.

Il s'exprime en DT/kWh.

Calcul du LCOE

LCOE= (Coûts du projet / Energie produite) actualisé

$$\text{LCOE} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{I_t + M_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+r)^t}}$$

I: Investissement

M: Coûts Exploitation et Maintenance

E: Energie annuelle produite

n: Durée de vie du projet

r: Taux d'actualisation

Exemple

Un ménage décide d'acheter un système photovoltaïque de capacité 1 KWc. Le coût de ce système est de 4500 DT.

Hypothèses:

la production du système est fixe dans le temps (1500 KWh/an)

La durée de vie du système est de 20 ans

Le système est financé, dans sa totalité en fonds propres

Calculer le LCOE

Exemple

Un ménage décide d'acheter un système photovoltaïque de capacité 1 KWc. Le coût de ce système est de 4500 DT.

Hypothèses:

la production du système est fixe dans le temps (1500 KWh/an)

La durée de vie du système est de 20 ans

Le système est financé en fonds propres jusqu'à hauteur de 50%

Le complément de financement est assuré par un crédit de 10 ans avec un taux d'intérêt de 10%

Calculer le LCOE

Merci pour votre
attention