



Mis en œuvre par la:



En coopération avec:



## Résumé et Conclusions

### Atelier de démarrage sur l'Analyse d'Opportunités pour les Systèmes Solaires Thermiques dans le Secteur Tertiaire et Industriel

Tunis, le 26 Septembre 2014

Hôtel Novotel – Tunis

## CONTEXTE ET OBJET DE L'ÉTUDE

La Tunisie, grâce notamment au programme PROSOL résidentiel, est un leader en Afrique dans le domaine des Chauffe-Eau Solaires, avec plus de 700 000 m<sup>2</sup> installés. Cependant, le marché solaire thermique dans les secteurs tertiaire et industriel reste sous exploité et manque de dynamisme.

Dans ce cadre, la GIZ en coopération avec l'ANME a lancé une étude dont l'objectif est d'analyser les opportunités économiques offertes par les secteurs tertiaire et industriel pour les applications solaires thermiques et d'identifier des scénarios économiquement avantageux.

La mission couvrira les thèmes suivants:

- Collecte de données et d'informations sur le secteur solaire thermique en Tunisie
- Analyse de rentabilité des projets solaires thermiques
- Identification de segments du marché cibles
- Elaboration d'un outil de calcul de rentabilité des projets

## PRÉSENTATIONS

### 1. ANME : Cadrage du secteur solaire thermique en Tunisie

Présentée par : *M Abdelkader Baccouche - Chef de l'unité PROSOL Tertiaire et Industriel - ANME*

Objet : Cadrage du programme de promotion de l'énergie solaire thermique en Tunisie PROSOL

(Voir la présentation pour plus de détails)



Mis en œuvre par la:



En coopération avec:



### **Contenu général de la présentation :**

- Présentation de la situation énergétique de la Tunisie et des objectifs à réaliser jusqu'à l'année 2030
- Présentation du programme PROSOL
- Présentation d'exemples d'installations solaires thermiques réalisées dans des hotels et dans l'industrie.
- Indications sur la rentabilité dans le secteur hôtelier : pour le cas d'un hôtel, un temps de retour de 4 ans a été avancé.
- Avec les tarifs actuels (et 55% de subventions) l'amortissement peut atteindre 2 à 3 ans pour les installations reliées au GPL et 6-9 ans pour le GN (Gaz Naturel).

## **2. GIZ : Analyse économique**

**Présentée par :** M. Filip Schaffitzel - Auteur de la Thèse - GIZ

**Objet :** Présentation de l'étude « Analyse économique de l'énergie solaire thermique pour le secteur industriel en Tunisie »

**(Voir la présentation et l'étude pour plus de détails)**

### **Contenu général de la présentation :**

- Présentation des résultats de l'analyse économique, des hypothèses et de l'outil de calcul développé dans le cadre de l'étude.
- Calculs de rentabilité pour des installations solaires thermiques dans l'industrie, différenciés par type de capteur et type de fuel. Les temps de retour sont:
  - 20 à 30 ans avec les subventions actuelles et GN
  - 15 à 20 ans avec les subventions actuelles et Fioul Lourd
- Analyse de sensibilité
- Analyse des effets des différents mécanismes incitatifs

### Intervention des invités :

Plusieurs questions ont été posées quant aux hypothèses de calcul considérées dans les calculs de rentabilité:

- Le taux d'augmentation annuelle du prix des énergies considéré dans cette étude (10%) a été considéré comme optimiste par certains participants. D'autres ont fait remarquer que l'inflation seule fait augmenter les prix de 7% par an.
- Des installateurs ont discuté des coûts d'investissement estimés, qui étaient en général proches des prix du marché: 400 €/m<sup>2</sup> pour FPC est correcte ; 500 €/m<sup>2</sup> pour ETC peut être surévalué.
- Un participant a argumenté que le gouvernement économiserait plus grâce à la réduction des subventions des prix des ressources énergétiques.
- L'ANME a fait remarquer que les chiffres présentés diffèrent de ceux dont elle dispose. M. Schaffitzel a répondu que les hypothèses de calcul de l'ANME devraient être spécifiées pour pouvoir comparer les résultats.
- Des questions ont été posées concernant le type de fioul utilisé dans l'industrie : Fioul lourd ou fioul léger. En fait, l'industrie utilise presque exclusivement le fioul lourd (Prix : 510 DT/tonne soit 0,045 DT/kWh).

### 3. GIZ : Présentation des études de préfaçabilités effectuées pour des entreprises industrielles

**Présentée par :** *M Frank Münk - Chef du Projet DASTII - GIZ*

**Objet :** Présentation Etudes de préfaçabilité pour l'industrie

**(Voir la présentation pour plus de détails)**

**Contenu général de la présentation :**

- Cadrage du projet DASTII
- Présentation des étapes suivies pour la sélection des entreprises partenaires du projet

- Présentation des résultats de l'étude de pré faisabilité réalisée par l'institut Fraunhofer ISE pour des installations solaires thermiques dans des entreprises industrielles.
- Temps de retour attendus aux alentours de 20 ans sans subventions.

#### **Intervention des invités :**

- Un installateur a proposé la possibilité d'augmenter l'efficacité des systèmes s'il y aurait plusieurs bénéficiaires pour une même installation. La GIZ a répondu que ce serait imaginable, par exemple dans des zones industrielles. Un tel cas pourrait être analysé dans l'étude.

- L'ANME a remarqué que l'hypothèse d'augmentation des prix (10 % annuelle pour 20 ans) est à clarifier, vu que l'année 2014 a connu une augmentation de 20 %.

Cependant, cette augmentation est survenue après 5 années sans augmentation.

- L'ANME a mentionné que pour des projets réalisés dans d'autres pays comme l'Égypte, le Chili ou en Europe les temps de retour sont de moins de 5 ans.

L'expert du BSW a répondu que la comparaison doit prendre en considération les conditions cadres qui diffèrent largement entre chaque pays et projet (Prix du Fuel, ensoleillement, coûts d'investissement...).

## **4. MEDREC : Projet Benetton**

**Présentée par :** *M Salvatore Moretta - Expert en Energie - MEDREC*

**Objet :** Présentation du projet pilote Benetton

**(Voir la présentation pour plus de détails)**

**Contenu générale de la présentation :**

- Présentation du projet Benetton (SHIP dans une entreprise du secteur textile)
- Cadrage de la coopération tuniso-italienne dans le domaine du solaire thermique dans l'industrie
- Le projet a bénéficié de 70% de subventions pour atteindre 7-8 ans de temps de retour.

### Intervention des invités :

- Selon MEDREC un futur prix de 550 DT/m<sup>2</sup> pourrait être atteint avec l'intégration de la production en Tunisie. Un fournisseur présent trouvait cela trop optimiste et espérait un prix sous les 800 DT/m<sup>2</sup>. D'autres experts trouvent 600 DT/m<sup>2</sup> faisable. Il faut analyser les prix futur et les possibilités d'intégration locale.
- Plus d'information sur le site suivant (2 articles):  
[http://www.medrec.org/En/PROSOL%20Industry\\_11\\_11](http://www.medrec.org/En/PROSOL%20Industry_11_11)

## 5. GIZ : Simulation économique des systèmes solaires thermiques pour des cas exemplaires du secteur tertiaire

Présentée par : *M Amin Chtioui - Expert Energie - GIZ*

**Objet :** Simulations de rentabilité pour des projets dans le secteur hôtelier

**(Voir la présentation pour plus de détails)**

### Contenu générale de la présentation :

- Simulations de calculs de rentabilité de projets solaires thermiques dans le secteur hôtelier.
- Calculs de sensibilité (Taux d'utilisation, prix du gaz, coût investissement)
- Temps de retour d'environ 9 ans avec 55% de subventions pour le cas GPL et 25 ans pour la cas du GN.

### Intervention des invités :

Discussions sur les prix d'investissement estimés: l'ANME a soutenu que le prix moyen des installations se situe aux alentours de 850DT/m<sup>2</sup>. Futener a quant à lui estimé que le chiffre de 1050DT/m<sup>2</sup> est conforme à certains projets qu'il a lui même installé.

Les temps de retour calculés sont aux alentours de 10 ans, ce qui est en contradiction avec certaines études des installateurs.

L'outil de calcul de rentabilité qui sera développé par le groupement BSW dans le cadre de l'étude permettra de meilleures estimations.

Le taux d'utilisation de l'installation (65%) est faible (majorité des intervenants)

L'ANME a fait remarquer que le rendement des chaudière à GPL estimé dans les études de faisabilité est de 70% max.

## 6. Futener SFCC : Présentation du cas d'une installation fonctionnelle dans le secteur tertiaire

**Présentée par :** *M Samir Dous - Directeur Général - Futener SFCC*

**Objet :** Présentation du cas de l'installation de l'hôtel Phenicia Hammamet

**(Voir la présentation pour plus de détails)**

**Contenu général de la présentation :**

- Présentation de la société Futener qui détient 43% des installations solaires thermiques dans le secteur hôtelier.
- La société Futener a procédé à la réhabilitation de l'installation de l'hôtel Phenicia.
- Les résultats et économies énergétiques réalisées sont très prometteuses et augurent d'un temps de retour sur investissement très court.
- Importance de la maintenance, de l'adaptation des réglages et des systèmes de télésurveillance pour la rentabilité des installations.

**Intervention des invités :**

Des questions ont été posées sur le coût de la maintenance des installations. L'estimation de Futener est d'environ 13 DT/m<sup>2</sup>.

## 7. BSW : Étude

**Présentée par :** *M Jan Michael Knaack - Association Allemande de l'Industrie Solaire (BSW)*

**Objet :** Demarches et méthodologie de l'étude d'opportunité et des données de base

**(Voir la présentation pour plus de détails)**

### **Contenu général de la présentation :**

- Présentation du groupement par société.
- Présentation de l'approche de l'étude
- Présentation des références de BSW dans le domaine
- Planification des prochaines étapes de la mission

### **Intervention de M. Mouldi Miled (DUN):**

- Benchmarking des investissements: comparer les prix des installations solaires dans le monde (par pays par exemple) pour avoir une visibilité claire sur le marché solaire mondial.
- Proposer des groupements d'entreprises pour faire baisser les coûts
- Réaliser des projections de l'augmentation des prix des énergies dans le futur
- Approfondir la nature des projets: par exemple la réalisation des projets de démonstration et des projets pilotes par secteur (textile, agroalimentaire...)
- Intégration locale et importance de la synergie entre les différents acteurs (architecture, énergie, génie civile, construction métallique, finance...)
- Approche nationale au niveau macroéconomique: bien définir les coûts et les bénéfices pour la nation

## **CONCLUSION**

Les indicateurs montrent une faible rentabilité des projets dans la majorité des cas :  
nécessité d'une analyse détaillée pour identifier les marchés niches rentables

Les chiffres présentés par les différents participants diffèrent largement : sur la base  
d'hypothèses claires et transparentes, un outil de calcul économique sera développé par le  
groupement BSW afin de garantir des résultats objectifs et précis.

Pas de visibilité/clarté concernant le taux d'augmentation du prix des énergies dans les  
années qui viennent.



Mis en œuvre par la:



En coopération avec:



L'évolution des prix de systèmes solaires thermiques en Tunisie est incertain : Une analyse du trend des prix de système et du potentiel de localisation de la production en Tunisie serait bénéfique

**Prochaines étapes de l'étude :**

Définition de cas/scénario typiques d'installations solaires thermiques (4 cas pour le secteur industrie et 4 pour le tertiaire)

Simulations des scénarios avec software spécialisé (TSol)

Calculs de rentabilité et de sensibilité pour évaluer l'importance des différents paramètres sur la rentabilité (coût d'investissement, taux d'utilisation...)