



Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Énergie ANME

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

Programme national de Promotion du solaire thermique en Tunisie : PROSOL

Tunis, le 26
Septembre 2014

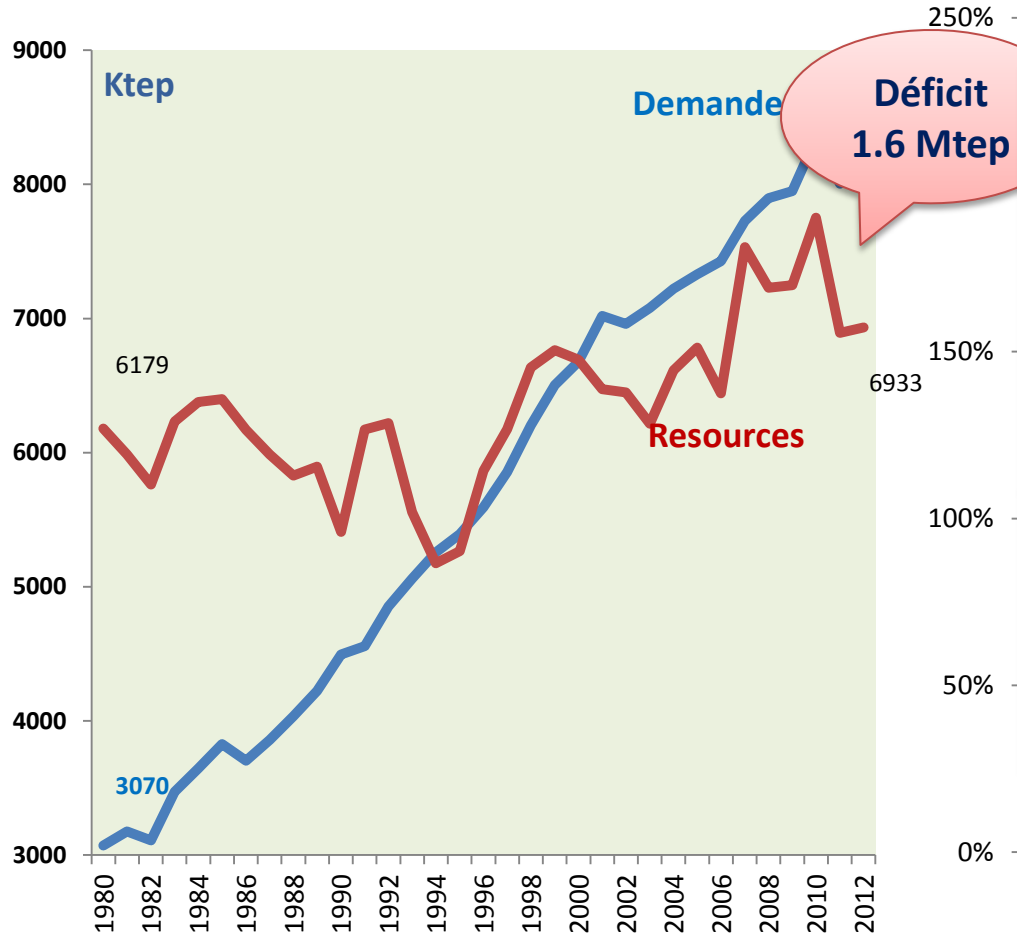
Présenté par : **Baccouche Abdelkader**, Chef De l'Unité PROSOL Tertiaire et Industrie, chef du projet DASTII, ANME

Plan de la présentation

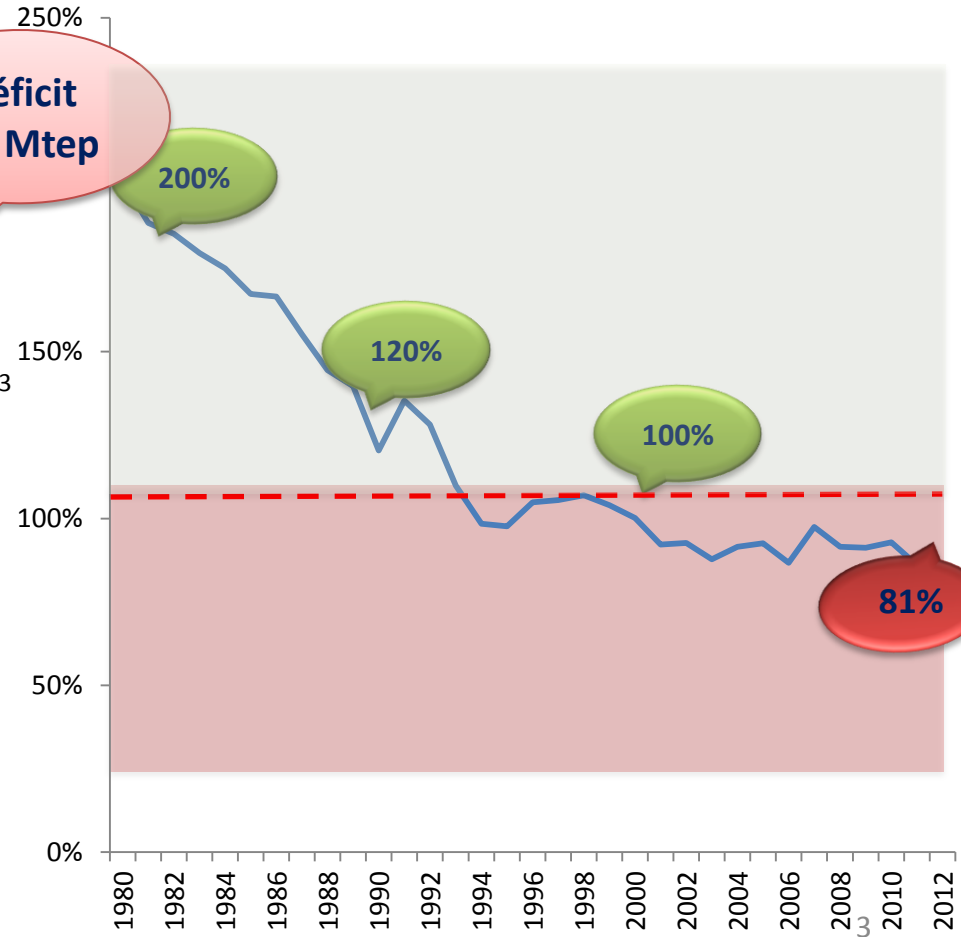
- ☞ Bilan énergétique Tunisien,
- ☞ Potentiel et objectifs d'intégration des énergies renouvelables à l'Horizon 2030
- ☞ **Programme National de Promotion du solaire thermique (PROSOL):**
 - PROSOL Résidentiel: Réalisations et clefs de réussite,
 - PROSOL Tertiaire: Réalisations et mécanisme incitatif,
 - PROSOL Industriel: Indicateurs de consommation énergétique du secteur et réalisations,
 - DASTII : le projet de diffusion des applications solaires thermiques innovantes dans l'industrie.
- ☞ Conclusions

Bilan énergétique Tunisien

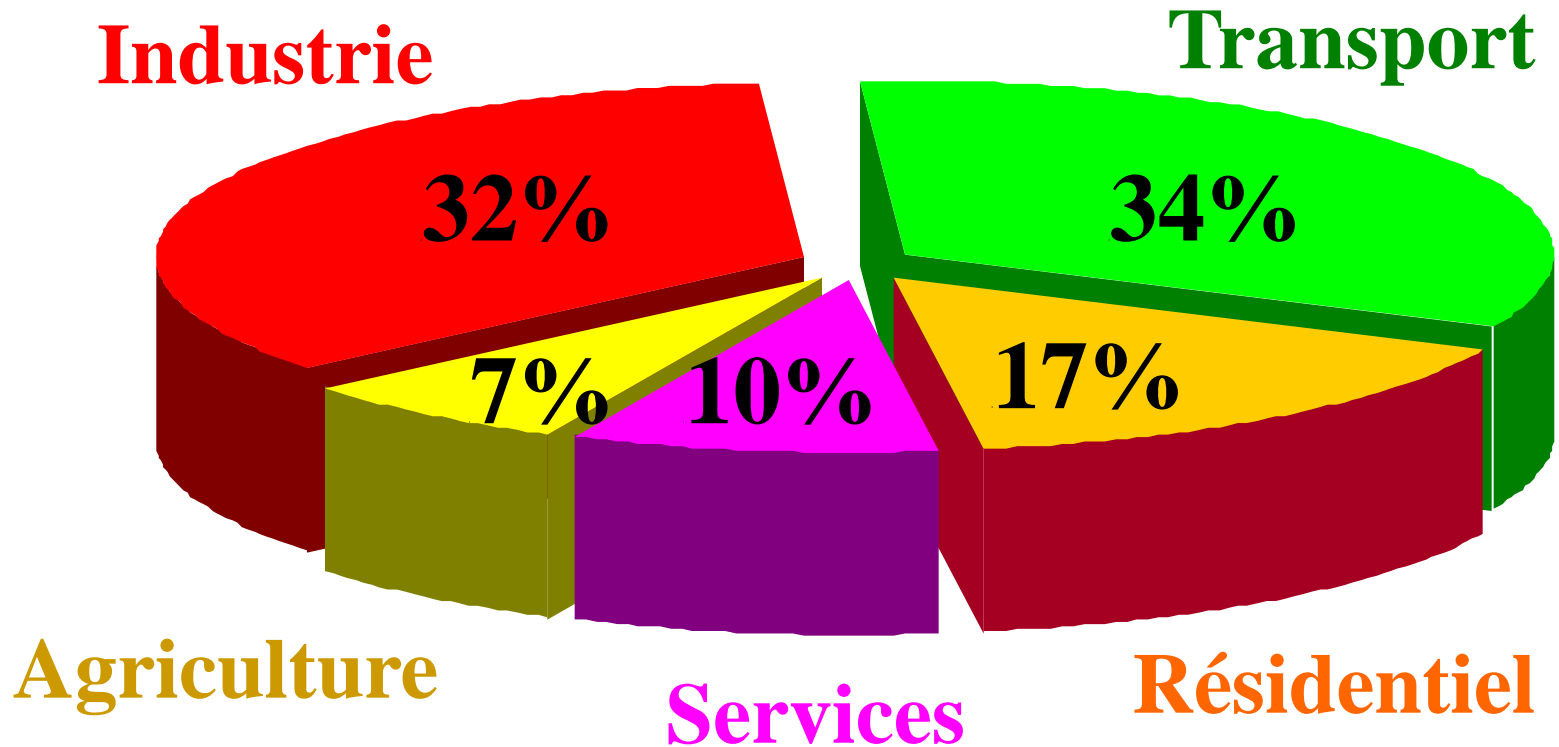
Ressources & demande



Ratio d'autonomie



Répartition de la consommation d'énergie finale en Tunisie



Total: 5,7 Mtep en 2011

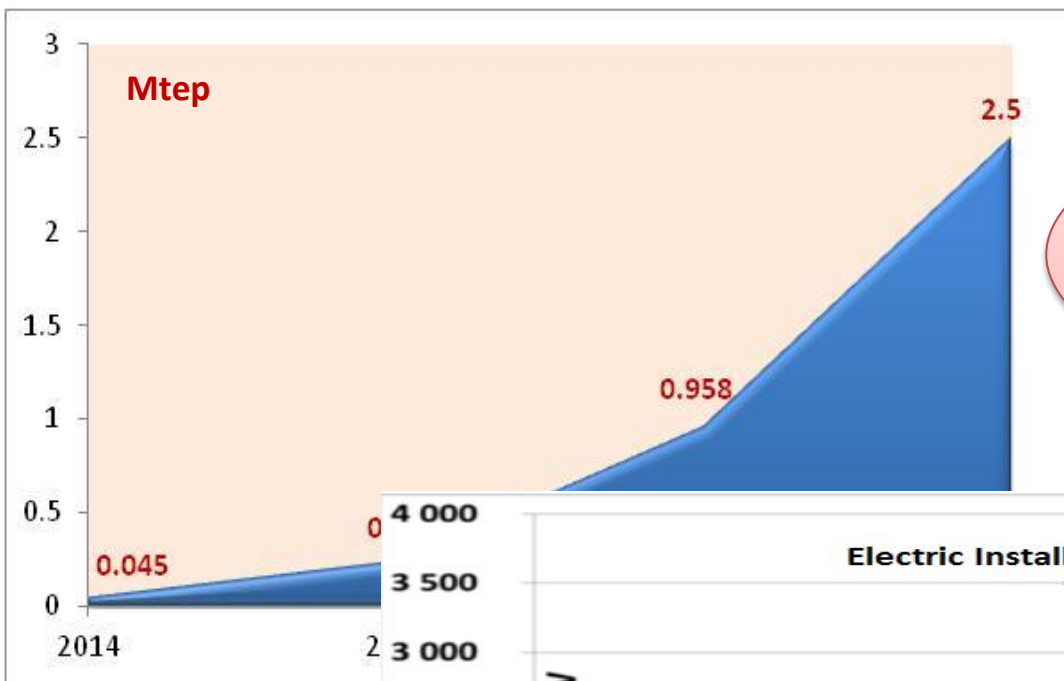
Potentiel et objectifs d'intégration des énergies renouvelables à l'horizon 2030

	Potentiel	Objectifs		
		2016	2020	2030
Filières				
Eolien	8000 MW	435 MW	835 MW	1755 MW
Solaire PV raccordé au réseau		140 MW	540 MW	1510 MW
Dont toits solaires (résidentiel, tertiaire et industriel)	5500 MW	60 MW	190 MW	590 MW
Solaire CSP			330 MW	460 MW
Pompage PV	24 MWc	0,55 MW	1,75 MW	8 MW
Bio-méthanisation	6 à 8 Mt de déchet par an	40 MW	140 MW	300 MW
Solaire thermique (résid. & ter.)	4,1 millions de m ²	0,98 Mm ²	1,44 Mm ²	2,85 Mm ²

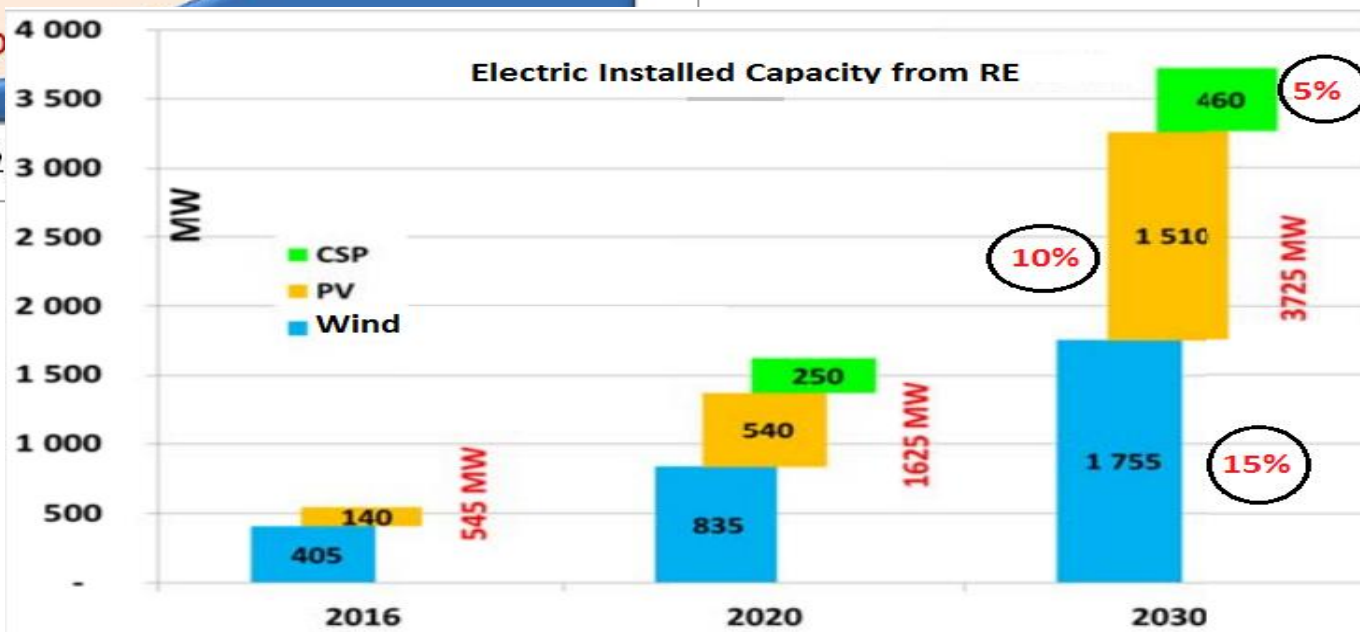
More than 2 millions m² to be installed by 2030

More than 350 000 m² in tertiary and industrial sector by 2030

Impact de la stratégie nationale de développement des énergies renouvelables



30 % des énergies renouvelables jusqu'à 2030





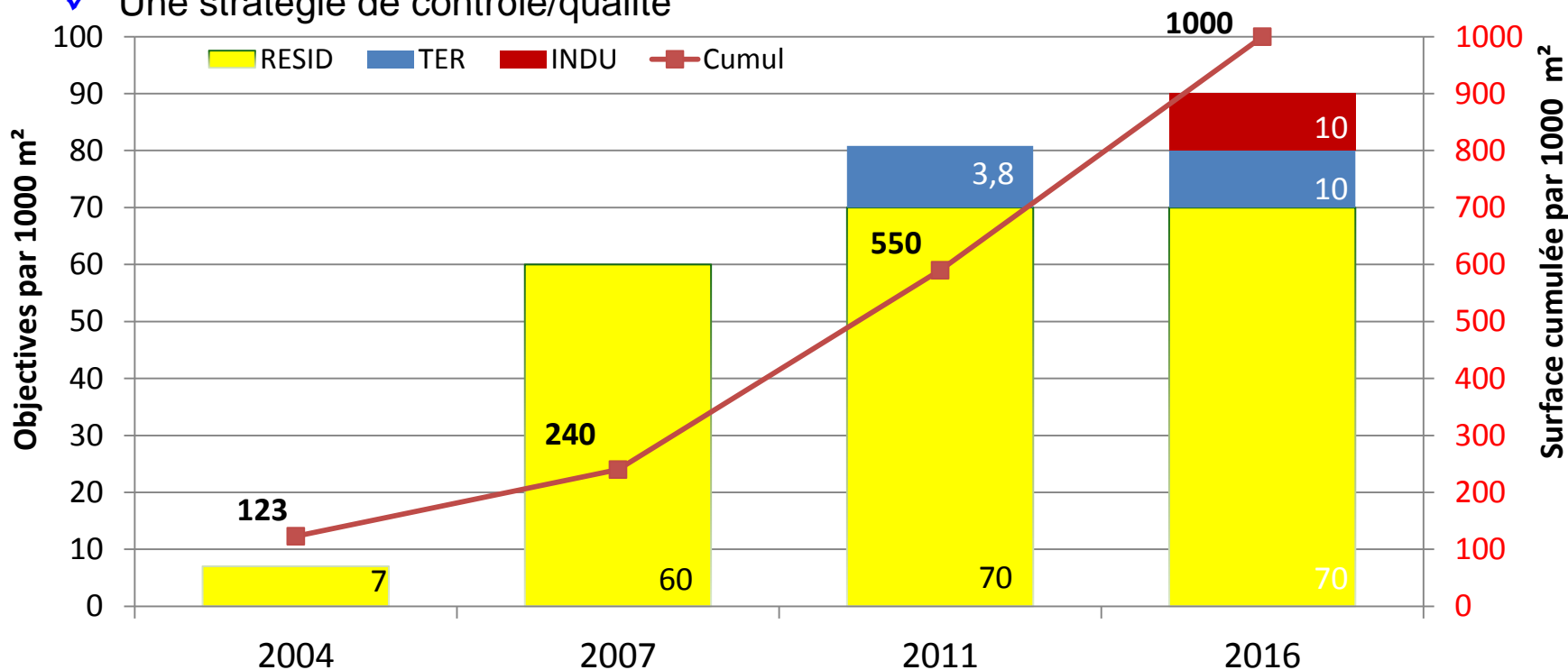
Programme PROSOL

- ❖ **Objectif:** créer un marché durable pour le développement du solaire thermique en Tunisie
- ❖ **Différentes composantes d'appui:**
 - ✓ Mécanisme de financement
 - ✓ Exonération de la TVA
 - ✓ Renforcement des capacités
 - ✓ Plan de communication
 - ✓ Une stratégie de contrôle/qualité

Résidentiel
2005

Tertiaire
2009

Industrie
2010



Mécanisme de financement

Une subvention attribuée à travers le Fond de transition énergétique FTE (ex. FNME) :

- 100 € (200 TND) pour les chauffe-eau solaires dont la surface des capteurs est comprise entre **1m²** et **3m²**
- 200 € (400 TND) pour les chauffe-eau solaires dont la surface des capteurs est comprise entre **3 m²** et **7 m²**;

Octroi de crédit remboursable à travers la facture de la STEG sur une durée de 5 années :

Montant des crédits: 220 € (550 TND) , 380 €, 450 € and 570 € (1150 TND),
Taux d'intérêts : **TMM+1 (6,25%)** pour l'année **2007** et **TMM+1,2** pour les années suivantes (**2008-2011**)

Facteurs de réussite

Participation de la STEG

- Garantit le recouvrement des crédits à travers la facture d'électricité;



Collaboration entre les différents acteurs (Partenariat Public – Privé)

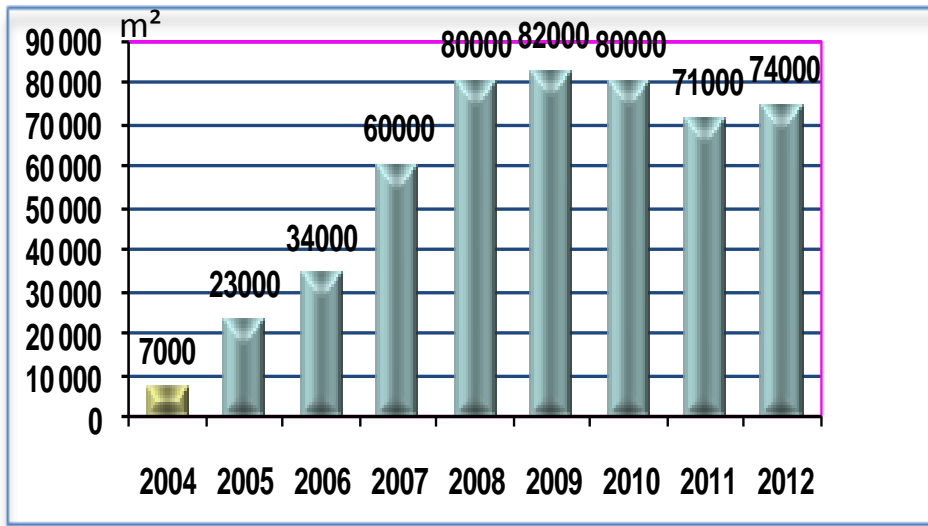
Le changement d'échelle



- Un soutien du secteur bancaire et une forte adhésion de la STEG,
- Engagement de "Attijari Bank" pour l'octroi des crédits avec un financement de 64 M€ sur la période 2007 – 2012 (cette période a été prolongée jusqu'au 2016 avec un deuxième crédit d'environ 60 M €),
- Taux d'intérêt inférieur à 7%,

- ❖ Une campagne de communication et de sensibilisation.

Réalisations 2004 -2012

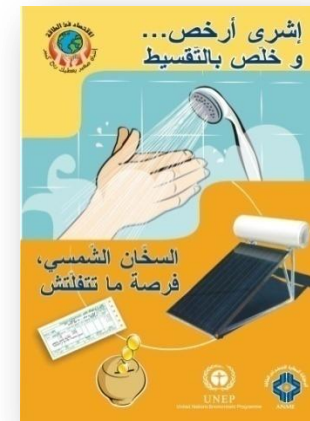


Evolution des réalisations de **7000 m²** par an en **2004** à une surface mensuelle de **7000 m²** à partir de **2008**

Evolution des indicateurs spécifiques à **70 m²/1000 habitants** en 2013, contre **25 m²/1000 habitants** en 2007.

Evolution de l'offre (Fin 2012)

- ❖ 50 fournisseurs éligibles, (dont 08 fabricants),
- ❖ 1150 installateurs éligibles (micro entreprises) dont **450 installateurs qualifiés "Qualisol"**,
- ❖ 4000 postes d'emplois directs.



l'objectif est d'atteindre en 2016 un indicateur de **100 m²/1000 habitants**.



prosol
Tertiaire

PROSOL Tertiaire :Service et Hôtels

Cibles : Hôtels, Piscines couvertes, Bains maures (Hammams), résidences Collectives ... avec un potentiel d'environ **500 000 m²** de capteurs

Potentiel global de chauffage de l'eau par le solaire dans les hôtels de **200 000 m²** dans environ **850 unités hôtelières** avec un taux de couverture solaire moyen : **60%**

Aucune étude de potentiel technique ou d'opportunité n'a été réalisée pour ce secteur pour avoir une certaine visibilité indispensable pour le développement du solaire thermique dans ce secteur promoteur

Cible privilégiée : les hôtels de 3 étoiles et plus

Hôtels	450
Surface de captation	90000 m²
Surface moyenne	200 m²



PROSOL Tertiaire :Service et Hôtels

Mécanismes de financement

Une subvention de 30 % de l'investissement avec un plafond 75 €/m² financée par le **FTE**

Une subvention de 70% du coût des études et du contrôle avec un plafond de 35000 € financée par le **FTE**

Aides financières sur les fonds **MIET-PNUE**

- Une subvention de 25% de l'investissement avec un plafond de 75€/m²,
- Une bonification de 2 points du taux d'intérêt des crédits octroyés par les banques,
- Une contribution de 3 €/m² par an des frais de la maintenance sur 4 années au delà de la 1ère année de garantie.

Les mesures d'accompagnement

- Formation qualifiante (2007) des :
 - Bureaux d'études et Bureaux de contrôle,
 - Entreprises d'installations ,
 - Responsables de maintenance des hôtels,
- Elaboration des documents d'appui:
 - Les cahiers des charges d'éligibilité des opérateurs et des produits,
 - Les documents types (lettre d'adhésion, demande de subvention..),
 - Le manuel des procédures qui définit le rôle et la responsabilité des opérateurs.
- Assistance par un expert international aux BET et Entreprises d'installations lors de la réalisation de leurs premières installations solaires collectives (2009)

PROSOL Tertiaire – Plan de communication (Service et Hôtels)

Affiches



Fiche programme



Photo choisie montée et retouchée pour le visuel



Dépliant



Autocollant



Brochure



❖ Evolution de l'offre (fin 2013):

- ✓ **17** Bureaux d'études éligibles
- ✓ **12** entreprises d'installation
- ✓ **04** Bureaux de contrôle éligibles
- ✓ **50** capteurs éligibles

**Une Surface de
capteurs installée
annuelle de 3500 m²
à partir de 2009
contre 75 m² en 2007**

❖ Indications d'avancement (fin 2013):

- ✓ **15 000 m²** de surface installée (hôtels + autres)
- ✓ **65** hôtels ont adhéré au programme
- ✓ **30** installations réalisées dans des hôtels avec une surface d'environ **3000 m²**

PROSOL Tertiaire – Réalisations (Hôtels)

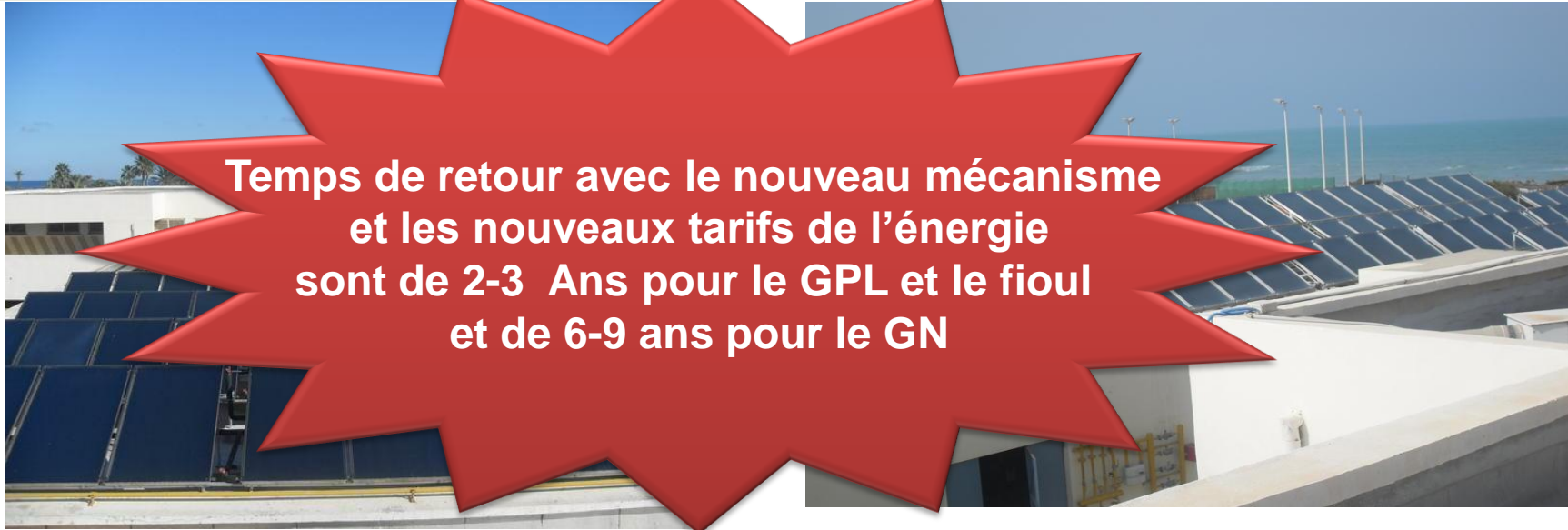


**Temps de retour avec l'ancien mécanisme
est de 4 Ans à Djerba
Satisfaction des clients**



Etablissement: Yadis Djerba Hôtel

Etablissement: Hôtel Djerba Beach



**Temps de retour avec le nouveau mécanisme
et les nouveaux tarifs de l'énergie
sont de 2-3 Ans pour le GPL et le fioul
et de 6-9 ans pour le GN**

Action de coopération **ADEME-ANME** visant l'optimisation des procédures et l'accompagnement des différents opérateurs du secteur à travers 5 principales activités qui seront réalisées par **Tecsol et l'INES**

- Le renforcement des capacités des différents intervenants par la réalisation de 4 sessions de formations précédés par une formation de formateurs
- La réalisation d'un guide de dimensionnement et de bonnes pratiques dans le domaine du solaire thermique collectif
- L'optimisation des procédures appliquées et l'accompagnement à la mise en place d'un nouveau système de qualité
- Le développement du concept de la GRS en Tunisie
- L'étude d'opportunité du développement de la clim solaire en Tunisie



prosol
INDUSTRIE

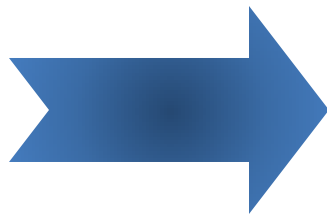
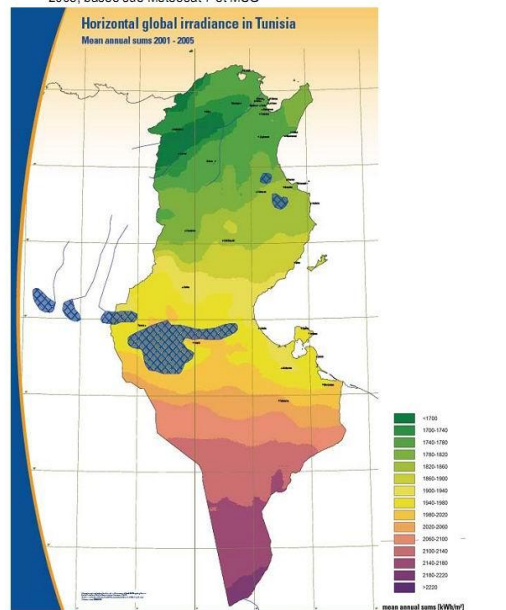
Répartition de la consommation énergétique dans l' Industrie, 2010 (tep final)

Energie	2010	
	tep	%
Electricité	532 151	24,6%
Gaz Natural	838 170	38,8%
autre	789 899	36,6%
Fuel	348 259	16,1%
Coke de Pétrole	344 100	15,9%
GPL	34 115	1,6%
Gasoil	62 958	2,9%
Pétrole lampant	467	0,0%
Total	2 160 220	100,0%

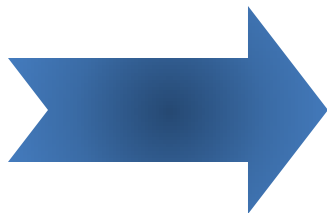
La consommation thermique du secteur industriel est de **75%**

PROSOL Industrie

11.2 Annex 2: Carte de rayonnement de Meteocontrol: Irradiation globale 2001 – 2005, basée sur Meteosat 7 et MSG



L'irradiation solaire moyenne en Tunisie est d'environ **2000 KWh/m² /an**



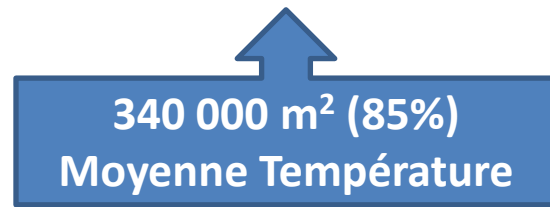
Un potentiel important : **3 million m²**



Le potentiel réel: 400 000 m²



**60 000 m² (15%)
Basse Température**



**340 000 m² (85%)
Moyenne Température**



PROSOL Industrie a été lancé avec l'appui de la Coopération Italienne (IMELS, MEDREC) et le PNUE en 2010.

PROSOL Industrie : l'Approche adoptée

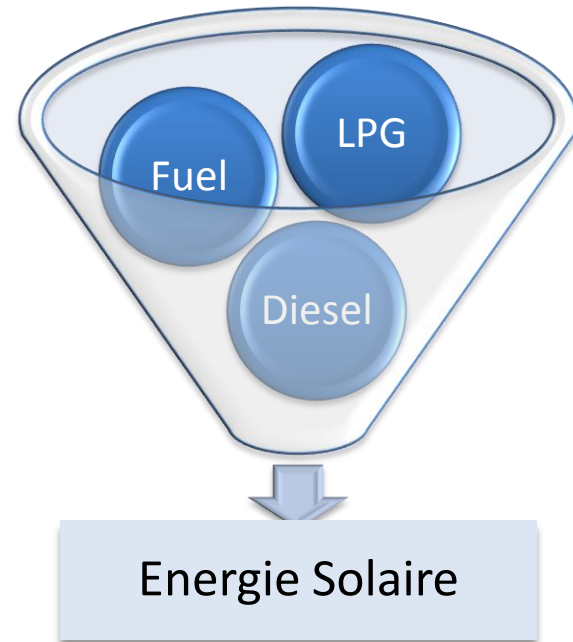


- ▶ La détermination du potentiel de l'intégration du solaire thermique dans 80 établissements industriels appartenant aux branches de l'agroalimentaire, le textile, l'industrie chimique et des papiers,
- ▶ La réalisation d'une enquête pour identifier le degré d'engagement des industriels pour l'intégration du solaire thermique dans les procédés industriels,
- ▶ La réalisation de 40 études de pré faisabilité pour les établissements industriels les plus intéressés et motivés à investir dans l'intégration du solaire thermique,
- ▶ Communication et sensibilisation pour identifier les industriels engagés à investir,
- ▶ L'achèvement de 10 études de faisabilité détaillées,
- ▶ Organisation d'un atelier pour disséminer les résultats des études et identification des industriels pour réaliser un projet pilote,
- ▶ L'achèvement d'un projet pilote,
- ▶ La mise en place d'un mécanisme de financement pour le programme PROSOL industrie,



Recommandation de la première étape du projet

- ❑ Considérer les procédés à basse température utilisant des technologies matures et réduire la complexité des installations,
- ❑ Réaliser une installation solaire thermique à basse température dans un procédé industriel (Usine Benetton, mise en service fin 2014)
- ❑ Réaliser une étude pour la mise en place d'un nouveau cadre réglementaire et d'un mécanisme financier approprié (en cours)





PROSOL program : Industrial sector- DASTII PROJECT

Project: Diffusion des Applications Solaires Thermiques Innovantes dans l'Industrie tunisienne (DASTII)

- **Durée:** 09/2012 – 03/2017
- **Sponsor:** Ministère Allemand de l'Environnement (BMU)
- **Fonds:** Internationale Klimaschutzinitiative (IKI)
- **Budget:** 2.500.000 €
- **Responsable du projet :** ANME, GIZ.



1. Formation d'experts tunisiens et des sociétés dans le domaine de l'intégration du solaire thermique au niveau des procédés industriels

2. Exécution au moins d'un projet pilote d' Application Solaire Thermique Innovante dans l'Industrie tunisienne

3. Mise en place d'un programme national pour l'intégration du solaire thermique dans les procédés industriels

4. Sensibilisation du public et la diffusion des résultats du projet



Conclusion

Le programme PROSOL a un impact positif sur plusieurs niveaux avec une approche "gagnant – gagnant" pour assurer un développement durable du marché

- ❖ Pour l'État, la prime accordée n'a pas engendré un effort budgétaire supplémentaire vu qu'elle est largement récupérée sous forme de subvention d'état évitée sur le prix de l'énergie;
- ❖ Pour le secteur bancaire, la mise en place du programme PROSOL a créé un portefeuille de crédit intéressant. Ce portefeuille est de bonne qualité en raison de la sécurité donnée à travers l'implication de la STEG vu que le remboursement des prêts est effectué à travers la facture de l'électricité;

Conclusion

- ❖ Pour les fournisseurs, il est clair que le programme PROSOL est une opportunité d'affaire unique vu le volume du marché qu'il génère (20 Millions d'euros de chiffre d'affaire chaque année)
- ❖ Pour le consommateur, le programme lui permet d'améliorer son confort tout en bénéficiant de l'eau chaude et d'une modalité de paiement particulièrement avantageuse. Selon l'enquête de satisfaction client réalisée par un bureau spécialisé, 87% des clients sont totalement satisfaits de l'utilisation de chauffe-eau solaire;
- ❖ Enfin, l'ANME joue un rôle important comme organe de régulation et de contrôle afin de préserver les intérêts de tous les acteurs et ce, via la mise en place, en concertation avec les différents partenaires, d'un système de qualité « QUALISOL » et une certification « Solar Key Mark ».

**Merci
pour votre attention**



www.anme.nat.tn

Mail : abdelkader.baccouche@anme.nat.tn