

Atelier des Experts SE4JOBS

Optimisation des effets socio-économiques des technologies énergétiques durables dans les pays émergents et en développement:
La promotion de l'emploi et de la valeur locale

Rabat, 25 mars 2015

Le Marché de la Maitrise de l'Energie en Tunisie

Mohamed Zied GANNAR

Chef de Service de l'Efficacité Energétique dans les Bâtiments Neufs



AGENCE NATIONALE POUR
LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE
ANME

PLAN DE L'EXPOSE

- ▶ Le marché de l'Efficacité Energétique;
- ▶ Le marché des Energies Renouvelables.

LE MARCHE DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE

- ▶ **Audits & contrat-programmes;**
- ▶ **Cogénération;**
- ▶ **Autres filières d'Efficacité Energétique dans le bâtiment;**
- ▶ **Bancs de diagnostic moteur.**

▶ **L'audit énergétique dans le secteur de l'industrie:**

- ▶ i) Article 5 de la loi relative à la ME n°2004-72 telle que modifiée et complétée par celle n°2009-7 ii) Décret n°2009-2269 modifiant et complétant le décret n°2004-2144.
- ▶ Seuil d'assujettissement : **800 tep** (audit obligatoire, volontaire au-dessous de ce seuil)
- ▶ Experts-auditeurs en énergie : Ingénieurs habilités par l'ANME, spécialisé en thermique et électricité.

▶ **L'audit énergétique dans le secteur du transport:**

- ▶ i) Article 5 de la loi relative à la ME n°2004-72 telle que modifiée et complétée par celle n°2009-7 ii) Décrets : n°2004-2144 & n°2009-2269
- ▶ Seuil d'assujettissement : **500 tep** (audit obligatoire, volontaire au-dessous de ce seuil)
- ▶ Experts-auditeurs en énergie : Ingénieurs habilités par l'ANME.

▶ **L'audit énergétique dans le secteur du bâtiment:**

▶ **Bâtiments existants:**

- ▶ i) Article 5 de la loi relative à la ME n°2004-72 telle que modifiée et complétée par celle n°2009-7 ii) Décret : n°2004-2144 & n°2009-2269
- ▶ Seuil d'assujettissement : **500 tep** (audit obligatoire, volontaire au-dessous de ce seuil)
- ▶ Experts-auditeurs en énergie : Ingénieurs habilités par l'ANME, spécialisés en thermique et électricité.

▶ **Bâtiments neufs (AEP):**

- ▶ i) Article 5 de la loi relative à la ME n°2004-72 telle que modifiée et complétée par celle n°2009-7 ii) Décret : n°2004-2144 & n°2009-2269 iii) Arrêté du ministre chargé de l'énergie du 11 juin 2007.
- ▶ Seuil d'assujettissement : **200 tep** (AEP obligatoire, volontaire au-dessous de ce seuil)
- ▶ Experts-auditeurs en énergie sur plan : Binômes architecte & ingénieur habilités par l'ANME.

- ▶ Décret n°2005-2234 du 22 août 2005 tel que modifié et complété par celui n° 2009-362 du 09 février 2009, fixant les taux et les montants des primes relatives aux actions concernées par le régime pour la maîtrise de l'énergie ainsi que les conditions et les modalités de leur octroi:
 - ▶ Prime à l'audit: **70 %** du cout de l'audit, plafonnée à **70 kDT**.
 - ▶ Prime aux investissements matériels: **20 %** du coût des investissements matériels, plafonnée à:
 - ▶ **100 kDT**, si la consommation (EP) annuelle de l'établissement est < 4 ktep.
 - ▶ **200 kDT**, si la consommation (EP) annuelle de l'établissement est comprise entre 4 et 7 ktep;
 - ▶ **250 kDT**, si la consommation (EP) annuelle de l'établissement est > 7 ktep.
 - ▶ Prime aux investissements immatériels: **70 %** du coût des investissements immatériels, plafonnée à **70 kDT**.
- Ces primes s'appliquent même dans le cas des audits volontaires.

- ▶ Durant la période 2005-2010, plus de **420** audits énergétiques ont été réalisés dans les secteurs industriel, transport, tertiaire et résidentiel, soit 50 % de plus que le nombre d'audits réalisés sur la période 1987-2003.
- ▶ Les contrats-programmes conclus durant cette période (2005-2010) s'élèvent à **651** pour un investissement global de **239 M DT**.
- ▶ Du point de vue de l'offre, les audits énergétiques sont réalisés par des experts auditeurs relevant de bureaux d'études ou des ingénieurs-conseils habilités par l'ANME.
- ▶ Le nombre d'experts auditeurs a fortement augmenté durant les 5 dernières années pour atteindre à la fin de 2014, **78** ingénieurs spécialisés et **54** architectes.
- ▶ À l'exception des experts-auditeurs habilités dans le secteur des transports, où les entreprises sont pour la majorité en difficulté, le nombre d'experts a plus que doublé pour le secteur industriel et plus que triplé pour le secteur du bâtiment (résidentiel et tertiaire) et ce, en raison, notamment, de l'augmentation du nombre d'entreprises assujetties à l'audit énergétique.
- ▶ La réalisation des plans d'actions de ME objet des CP nécessite de plus en plus l'intervention d'experts-auditeurs en accompagnement chargés d'assister les entreprises dans la mise en œuvre de leurs objectifs d'économie d'énergie.

LE MARCHÉ DES AUDITS & CONTRAT-PROGRAMMES

EVOLUTION DU MARCHÉ/NOMBRE D'EMPLOI



AGENCE NATIONALE POUR
LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE
ANME

Secteur/Filière	Réalisations	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
Transport	Nombre experts agréés	9	9	9	9	9	9	9
	Nbre audits	1	1	3	5	3	15	28
	Nbre Contrat-Programme	1	1	0	10	5	14	31
	Montants audits (MDT)	0,008	0,35	0,01	0,03	0,02	0,08	0,5
	Investissement (MDT)	0,3	0,04	0,00	2,9	7,4	1,8	12
	Emplois hommes-an (Etude & Développement)	1	1	1	9	5	15	15
Industrie	Nombre experts agréés	32	43	53	62	67	68	68
	Nbre Audits	11	30	37	49	63	48	238
	Nbre Consultation préalable			25	13	7	6	51
	Nbre CP	18	75	108	70	84	128	483
	Montants audits (MDT)	4	11	46	11	13	14	100
	Investissement (MDT)	11	25	80	20	24	43	203
	Emplois hommes-an (Etude & Développement)	16	62	91	68	82	106	106
Bâtiment	Nombre experts agréés	28	39	49	66	73	75	75
	Nbre Audits	12	18	18	26	34	46	154
	Nbre Consultation préalable							0
	Nbre CP	11	36	14	27	26	23	137
	Montants audits (KDT)	0,10	0,16	0,13	0,25	0,95	1,06	2,6
	Investissement (MDT)	1	6	2	4	4	4	20
	Emplois hommes-an (Etude & Développement)	12	31	16	28	30	33	33
TOTAL AUDITS ENERGETIQUES ET CP								
	Investissements (MDT)	12	31	82	27	35	49	235
	Méthode analytique: Total emplois-an	29	94	108	105	117	154	154
	Méthode par inventaire: Total Emplois	69	91	111	137	149	152	152

LE MARCHE DE LA COGENERATION

CADRE REGLEMENTAIRE ET INCITATIF

▶ **Cadre réglementaire:**

- ▶ Décret n°2002-3232 du 03 décembre 2002 tel que modifié et complété par le décret n°2009-3377 du 02 novembre 2009, relatif à la cogénération.
- ▶ **Article n°7** de la loi relative à la ME n°2004-72 du 2 août 2004 telle que modifiée et complétée par celle n°2009-7 du 9 février 2009 :
 - ▶ **Transport et vente de l'électricité autoproduite (MT & HT):** Tout établissement ou groupement d'établissements exerçant dans le secteur industriel ou dans le secteur tertiaire qui s'équipe d'une installation de cogénération économe en énergie pour sa consommation propre, bénéficie du droit de transport de l'électricité ainsi produite par le réseau électrique national jusqu'à ses points de consommation et du droit de vente des excédents exclusivement à la Société Tunisienne de l'Electricité et du Gaz, dans des limites supérieures et ce, dans le cadre d'un contrat-type approuvé par l'autorité de tutelle du secteur de l'énergie. Les conditions de transport d'électricité, la vente des excédents et les limites supérieures sont fixées par décret.

▶ **Cadre incitatif:**

- ▶ Décret n°2005-2234 du 22 août 2005 tel que modifié et complété par celui n° 2009-362 du 09 février 2009, fixant les taux et les montants des primes relatives aux actions concernées par le régime pour la maîtrise de l'énergie ainsi que les conditions et les modalités de leur octroi:
 - ▶ Prime aux investissements immatériels: **70 %** du coût des investissements immatériels, plafonnée à **70 kDT**.
 - ▶ Prime aux investissements matériels: **20 %** d'investissement matériel, plafonnée à **500 kDT**.

LE MARCHÉ DE LA COGENERATION

ETAT DES LIEUX

- ▶ Le développement de la cogénération en Tunisie a été lancé en 2002, avec la promulgation du cadre réglementaire.
- ▶ Malgré un fort potentiel estimé à environ **606 MWe**, les réalisations demeurent en deçà des objectifs fixés puisque, à la fin de 2014, la puissance installée cumulée n'était que de **66 MWe** (+ 22 MWe, en cours d'installation actuellement).
- ▶ Le potentiel estimé pour la période 2015-2017 est de **150 MWe**.
- ▶ Le nombre de fournisseurs (équipementiers plus des sociétés de mise en œuvre clé en main) a passé de 1, en 2007, à **8** en 2014.



LE MARCHE DE L'EE DANS LE BATIMENT

LES PRINCIPALES FILIERES

Bâtiments existants

Audits Energétiques et
Contrat-Programmes

Certification énergétique des
équipements électroménagers

Promotion des LBC

Promotion de la cogénération

Promotion de la climatisation
au Gaz Naturel

Programme "PROMO-FRIGO"

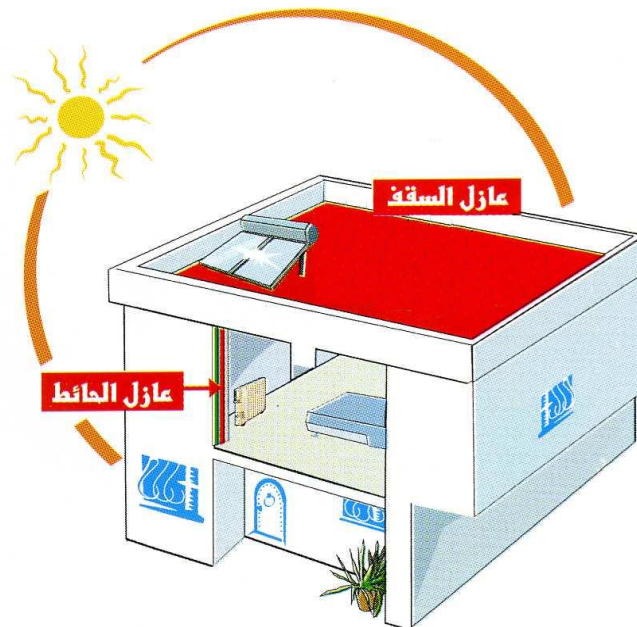
Bâtiments neufs

Règlementation thermique des
bâtiments neufs

Audit Energétique sur Plan et
Contrat-Programmes

Programme "PROMO-ISOL"

Label "Eco-Bat" des bâtiments
économés



LE MARCHE DE L'EE DANS LE BATIMENT

LA CERTIFICATION DES EQUIPEMENTS ELECTROMENAGERS



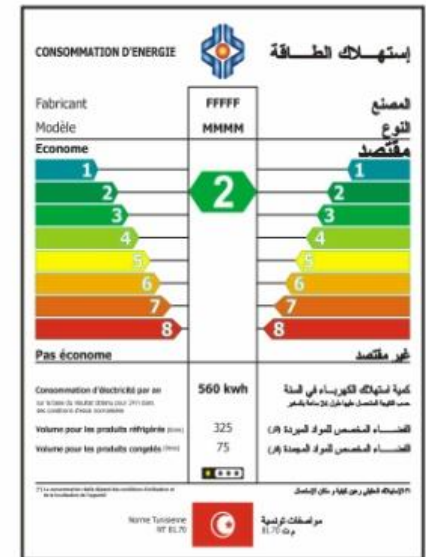
AGENCE NATIONALE POUR
LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE
ANME

► Cadre réglementaire :

- Textes d'application: i) Article 8 de la loi relative à la ME (n° 2004-72 telle que modifiée et complétée par celle 2009-7) ii) Décret d'application n°2004-2145.
- Appareils ciblés: i) Réfrigérateurs (arrêté du 10 septembre 2004) ii) Climatiseurs individuels (arrêté du 21 avril 2009) iii) Lampes et appareils d'éclairage (promulgation en cours) iv) Eau chaude, Lave et sèche linge, Lave-vaisselle, Fours, Fers à repasser, Appareils audiovisuels (promulgations futures).

► Réalisations :

- Réfrigérateurs: Interdiction progressive de la commercialisation des appareils de classe de performance énergétique médiocres: entre 4 et 8 (2006 : 8 et 7, 2007 : 6 et 5, 2009 : 4).
- Climatiseurs: Interdiction progressive de la commercialisation des appareils de classe de performance énergétique médiocres: entre 4 et 8 (2010 : 8, 7 et 6, 2011 : 5, 2012 : 4).



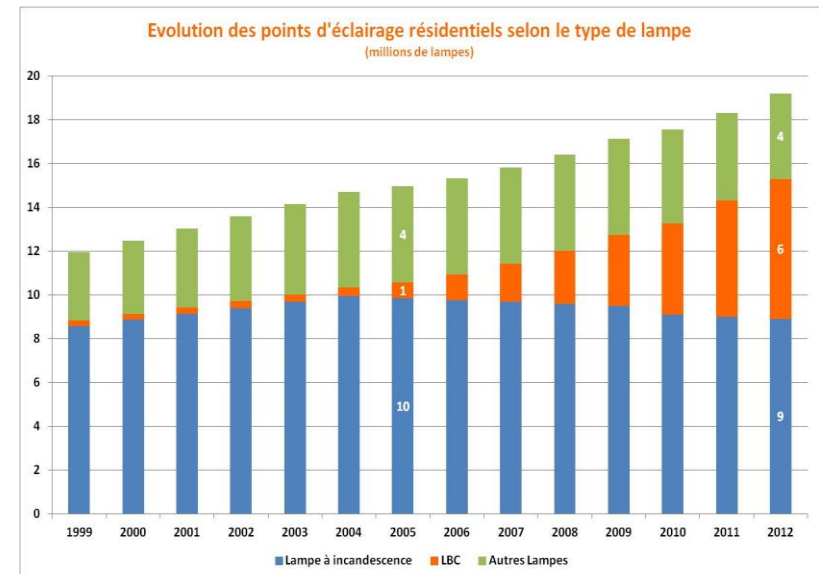
LE MARCHE DE L'EE DANS LE BATIMENT

LA PROMOTION DES LBC

- ▶ Elimination progressive des lampes à incandescence de 25 à 100 W:
 - ▶ 100 W et plus : en 2011;
 - ▶ 60 et 75 W : en 2015;
 - ▶ 25 à 40 W : en 2016.

- ▶ Instauration progressive d'une taxe à la consommation sur la vente des lampes à incandescence en vue d'alimenter le FNME :
 - ▶ 10 % : à partir de 2007;
 - ▶ 30 % : à partir de 2008.
 - ▶ 50 % : à partir de 2011.

- ▶ Distribution gratuite, par la STEG, de 1 million de LBC pour les ménages : 2011-2013.



LE MARCHÉ DE L'ÉE DANS LE BATIMENT

LA PROMOTION DE LA CLIMATISATION AU GAZ NATUREL

- ▶ Réalisation de 2 installations de démonstration de puissance frigorifique totale installée égale à 1 050 kWf dans des bâtiments du secteur tertiaire (clinique et bâtiment d'industrie pharmaceutique).
- ▶ Monitoring de ces installations de démonstration : Haute efficacité énergétique et haute rentabilité économique enregistrées (EE = 63 tep/an).
- ▶ Organisation, en 2013-2014, d'actions de renforcement de capacité (formations) au profit des principaux acteurs concernés : Membres des différentes commissions techniques de bâtiments, ingénieurs conseils fluides, etc.



LE MARCHÉ DE L'EE DANS LE BATIMENT

LE PROGRAMME « PROMO-FRIGO »



- ▶ Remplacement des anciens réfrigérateurs par de nouveaux appareils de classe de performance énergétique meilleure: **2** ou **1**.
- ▶ Les anciens réfrigérateurs remplacés dans le cadre du programme seront récupérés et recyclés.
- ▶ **Cadre incitatif (en cours de promulgation, en 2015):**
 - ▶ Prime d'investissement matériel: **150 DT** par appareil remplacé.



► Cadre réglementaire:

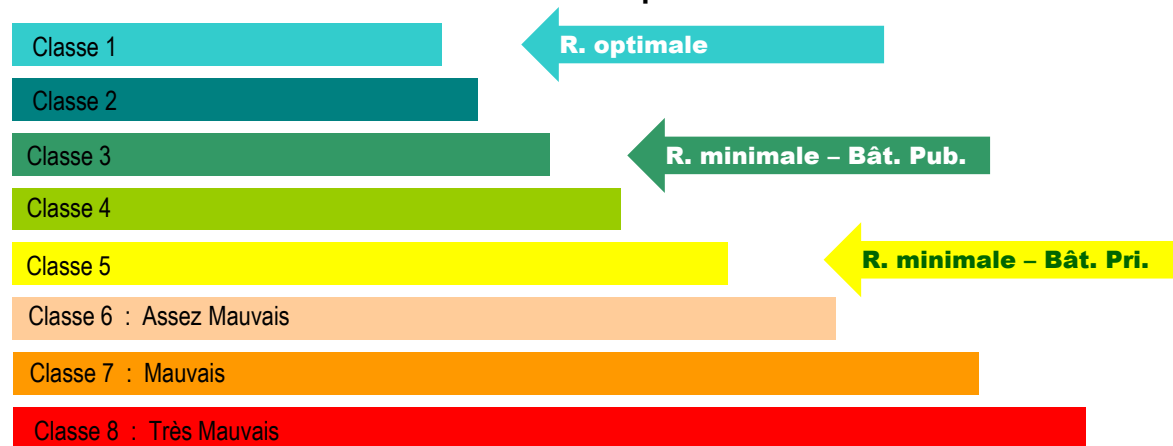
- i) Article 10 de la loi n° 2004-72 relative à la maîtrise de l'énergie ii) Arrêtés : du 23 juillet 2008 & du 17 décembre 2010 (Bâtiments à usage de bureaux et assimilés) et du 1^{er} juin 2009 (Bâtiments à usage résidentiel) iii) Arrêtés relatifs aux bâtiments à usage de santé et aux bâtiments à usage touristique sont en cours de promulgation.

► Réalisations (Janvier 2010 – Décembre 2014)

- **30 272** permis de bâtir ont été octroyés conformément à la RTB, dont :
 - **23 521** pour des bâtiments Résidentiels collectifs ;
 - **6 751** pour des bâtiments à usage de bureaux.



Echelle de Performance Thermique du bâtiment



Besoins énergétiques annuels du bâtiment liés au Confort Thermique – BECth [kWh/m².an]

LE MARCHÉ DE L'ÉE DANS LE BATIMENT

LE PROGRAMME « PROMO-ISOL »



► **Objectif:**

- Promotion de l'isolation thermique des toitures des logements existants et neufs.

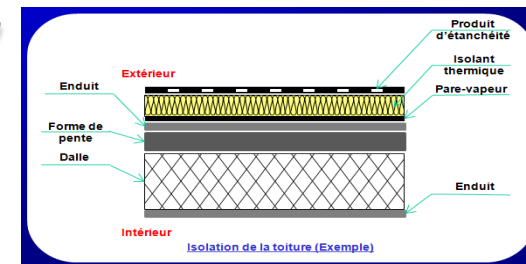
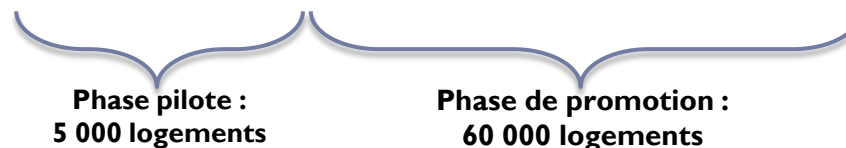
► **Cadre incitatif (en cours de promulgation, 2015)**

- Prime d'incitation à l'investissement matériel (FNTE):
 - 4,5 DT pour les toitures existantes (logements existants);
 - 3 DT pour les nouvelles toitures (nouveaux logements ou extension de logements existants).

► **Lancement du programme (2016-2020):**

- Isolation thermique des toitures de 65 000 logements (1/3 neufs et 2/3 existants):

Année	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Nombre de logements	1 000	4 000	15 000	20 000	25 000	65 000



LE MARCHE DE L'EE DANS LE BATIMENT

LE LABEL « Eco-Bat »: BATIMENT ECONOMOME



► Concept et objectif du label:

Hautes Performances Thermique et Énergétique
Bâtiment Économome

Eco-bat
"Bronze"

Eco-Bat
"Argent"

Eco-Bat "Or"

Label "Eco-Bât" pour bâtiments NEUFS			
Niveau du label	Bronze	Argent	Or
Score du projet / Score maximum [%]	30 – 40	41 – 70	71 – 100

Label "Eco-Bât" pour bâtiments EXISTANTS			
Niveau du label	Bronze	Argent	Or
Score du projet / Score maximum [%]	20 – 30	31 – 50	51 – 100

► Types de bâtiments concernés par le label:

- Bâtiments résidentiels collectifs (existants et neufs);
- Bâtiments à usage de bureaux (existants et neufs);
- Bâtiments à usage de santé (existants et neufs);
- Bâtiments à usage touristiques (existants et neufs).

► Cibles du label:

- Enveloppe du bâtiment (3 indicateurs & 9 critères);
- Équipements techniques du bâtiment (8 indicateurs & 19 critères);
- Gestion des ressources [énergie, eau et déchets](4 indicateurs & 8 critères) .

LE MARCHE DES BANCS DE DIAGNOSTIC MOTEUR

CADRE REGLEMENTAIRE, INCITATIF ET ETAT DES LIEUX



▶ **Cadre réglementaire:**

- ▶ Décret n°2005-1497 du 11 mai 2005, instituant l'obligation du diagnostic moteur à l'occasion de la visite technique périodique des véhicules.

▶ **Cadre incitatif:**

- ▶ Décret n°2005-2234 du 22 août 2005 tel que modifié par celui n° 2009-362 du 09 février 2009, fixant les taux et les montants des primes relatives aux actions concernées par le régime pour la maîtrise de l'énergie ainsi que les conditions et les modalités de leur octroi:
 - ▶ Prime d'investissement matériel de **20 %**, plafonnée à **6 kDT** par station de diagnostic.

▶ **Etat des lieux:**

- ▶ La mise en œuvre du cadre incitatif a permis de renforcer le réseau des stations de diagnostic des moteurs devant permettre aux automobilistes de contrôler et régler les moteurs de leurs véhicules.
- ▶ L'application de cette mesure n'a pas, encore, été rendue obligatoire par le ministère du Transport.
- ▶ L'acquisition des stations se réfère au cahier des charges relatif à l'organisation d'exercice de l'activité du diagnostic des moteurs automobiles.
- ▶ **139** stations de diagnostic ont été acquises durant la période 2005-2010, avec un investissement total d'environ **1,6 MDT**.
- ▶ La fourniture des équipements sont assurées par **17** fournisseurs locaux.

LE MARCHE DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE

EVOLUTION DU MARCHE/NOMBRE D'EMPLOI



AGENCE NATIONALE POUR
LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE
ANME

Secteur/Filière	Réalisations	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL	
Batiments (Audits sur plan)	Nombre experts agréés	22	22	22	22	22	22	22	
	Nbre Audits	1	0	0	2	4	5	12	
	Nbre CP	1	0	0	2	4	5	12	
	Surface (m²)						200 000	200 000	
	Investissement (MDT)	0	0	0	0	0	2	2	
	EE (Ktep)						0,54	0,54	
	Nombre emploi direct						61	61	
ESE	Nombre CPE		3	4	7	1	8	23	
	Investissement (MDT)		0,8	2,2	3,5	0,9	11,4	19	
	Nombre hommes-jours		417	543	1 051	200	1 998	4 207	
	Emplois-an (Etude & Développement)		2	2	5	1	9	9	
Cogénération	MW installée			1,5	10	10	6	28	
	Nbre Projets			1	2	2	1	6	
	Investissement (MDT)	0	0	1,3	5,9	7,1	5,8	20	
	Nbre fournisseurs			1	1	2	2	2	
	Nombre emplois directs								
	Exploitation/Maintenance			4	8	8	4		
	Emplois hommes-ans								
	Appui (Etude, formation, financement)			0,07	0,13	0,13	0,07	0,40	
	Fourniture et installation				6	12	12	6	35
	Exploitation & Maintenance				4	8	8	4	24
S/Total Cogénération	0	0	10	20	20	10	60		
Banc de diagnostic	Nombre fournisseurs agréés	0	0	6	8	3	4	21	
	Nombre de stations			33	59	2	11	105	
	CA(MDT)	0	0	0,2	1	0,4	0,2	1,8	
	Emplois hommes-ans								
	Fourniture & installation et maintenance			1	2	0,1	0,4	4	
	Exploitation & Maintenance			33	59	2	11	105	
	S/Total BD	0	0	34	61	2	11	109	
Total Autres programmes d'Efficacité Energétique									
	Investissements (MDT)	0	0	1	7	7	8	42	
	Emplois Permanents	0	2	47	86	23	91	239	

LE MARCHÉ DES ENERGIES RENOUVELABLES

- ▶ **Solaire thermique;**
- ▶ **Solaire photovoltaïque;**
- ▶ **Eolien.**

- ▶ Décret n°2005-2234 du 22 août 2005 tel que modifié par celui n° 2009-362 du 09 février 2009, fixant les taux et les montants des primes relatives aux actions concernées par le régime pour la maîtrise de l'énergie ainsi que les conditions et les modalités de leur octroi:
 - ▶ **Cas des CES individuels :**
 - ▶ Prime de **200 DT** pour les chauffe-eaux dont la surface des capteurs est comprise entre 1 et 3 m² (FNME) ;
 - ▶ Prime de **400 DT** pour les chauffe-eaux dont la surface des capteurs est comprise entre 3 et 7 m² (FNME) ;
 - ▶ Crédits bancaires (550 DT, 750 DT, 950 DT et 1150 DT) à taux d'intérêt réduit (TMM + 1,2) remboursables sur 5 ans à travers la facture d'électricité et du gaz de la STEG.



► Cas des installations collectives (CES individuels interconnectés):

- Une prime d'investissement immatériel: **70 %** des coûts des études et mission de contrôle, plafonnée à **70 kDT** (FNME);
- Une prime d'investissement matériel: **30 %** du coût de l'installation, plafonnée à **150 DT/m²** (FNME);
- Pour les installations dont la surface totale des capteurs est > 15 m² : Une surprime d'investissement: **10 %** du coût de l'installation, plafonnée à **50 DT/m²** (PNUE).



► Cas des installations collectives (composées):

- Une prime d'investissement immatériel: **70 %** des coûts des études et mission de contrôle, plafonnée à **70 kDT** (FNME);
- Une prime d'investissement matériel: **30 %** du coût de l'installation, plafonnée **150 DT/m²** (FNME).
- Une surprime d'investissement matériel: **25 %** du coût de l'installation, plafonnée à **150 DT/m²** (PNUE).
- Une bonification de **2 %** du taux d'intérêt du crédit contracté pour le financement du projet (PNUE).
- Une prime de Maintenance/Entretien : **6 DT/m²** pendant les 4 années après la 1ère année de garantie (PNUE).



- ▶ Le marché des CES en Tunisie ne cesse de se renforcer depuis le lancement du programme PROSOL, en 2005.
- ▶ Le changement d'échelle observé à partir de 2005 est la conséquence d'une panoplie de mesures basée sur une ingénierie financière qui a notamment permis de lever l'obstacle de l'investissement initial et d'améliorer la rentabilité du CES pour le consommateur final.
- ▶ Aujourd'hui, le parc installé cumulé des CESI avoisine **360 000 m²** avec un rythme d'installation actuel d'environ **80 000 m²/an**, 76 % du marché étant assuré par les fabricants/assembleurs locaux, contre 24 % par les importateurs.
- ▶ Cette dynamique a notamment permis de créer un tissu industriel actuellement constitué de **10** fabricants et assembleurs locaux et de plus de **1 150** micro-entreprises d'installation et de SAV.
- ▶ La situation de l'offre durant la période 2005-2010 a progressé comme suit :
 - ▶ Passage du nombre de fournisseurs d'équipements de 12, dont 4 fabricants, en 2005, à **41**, dont **7** fabricants, en 2010, soit une progression moyenne de 63 % par an ;
 - ▶ Le nombre de fournisseurs d'équipements a atteint en 2014 le nombre de **50**.
 - ▶ L'offre est constituée de plus de **180** modèles de CES individuels (CESI) en 2010 ;
 - ▶ En moyenne, **80 %** des fournisseurs sont actifs sur le marché ;
 - ▶ Passage du nombre d'installateurs de CESI (micro-entreprises de 2 à 4 personnes max.) de 227 en 2005 à **1 100** en 2010, soit une augmentation moyenne de 37 % par an ;
 - ▶ En moyenne, **50 %** des installateurs sont actifs sur le marché.

- ▶ Malgré une augmentation visible des coûts unitaires des CES commercialisés dans le secteur résidentiel, le programme PROSOL a permis de réaliser un chiffre d'affaires global d'environ **176 M DT** sur la période 2005-2010 avec une augmentation moyenne de **28 % par an**.
- ▶ Cette croissance témoigne de la forte dynamique concurrentielle du marché tunisien. Ce marché étant devenu mature, le rythme des réalisations devrait se maintenir autour de **100 000 m²/an** dans l'objectif d'atteindre **1 million de m²** de capacité installée, à l'horizon 2015.
- ▶ En ce qui concerne le secteur tertiaire, le marché n'a pas réellement décollé étant donné que le mécanisme de financement n'a été mis en place qu'en 2008.
- ▶ Seulement **4 100 m²** de capteurs solaires ont été installés pour un chiffre d'affaires total de **2,7 millions de dinars**. En outre, un nouveau noyau de compétences a été créé, à savoir :
 - ▶ **17** bureaux d'études éligibles par l'ANME dans la conception et le dimensionnement des installations solaires collectives;
 - ▶ **04** contrôleurs techniques éligibles par l'ANME dans le domaine des installations solaires collectives;
 - ▶ **08** entreprises d'installation de catégorie B2 et plus, agréées par le ministère de l'Équipement et spécialisées dans l'installation et le SAV des installations solaires collectives.
 - ▶ Rq: Souvent, il ne s'agit pas de nouvelles créations d'entreprises mais plutôt de développement d'un nouveau créneau d'activité dans leur domaine de compétence initial.

LE MARCHE DU SOLAIRE THERMIQUE

EVOLUTION DU MARCHE/NOMBRE D'EMPLOI

Secteur/Filière	Réalisations	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL	
Solaire Thermique									
PROSOL Résidentiel	m ²	22 000	33 362	60 000	80 000	82 000	81 000	358 362	
	% fabricants	90%	80%	80%	79%	73%	67%	76%	
	% importateur	10%	20%	20%	21%	27%	33%	24%	
	m ² SAV		22 000	55 362	115 362	195 362	277 362	277 362	
	CA (MDT)	11,7	16	29	39	40	41	176	
	dont importation (KDT)	990	3 003	5 868	8 803	11 978	14 702	45 343	
	dont Frais installation (KDT)	2	2	4	5	5	5	23	
	Coût moyen (DT/m ²)	450	450	489	524	541	550	501	
	Nombre fournisseurs	4	12	21	28	40	46	46	
	dont actifs	4	9	18	21	27	30	30	
	dont fabricants	3	3	5	6	6	7	7	
	Nombre Installateurs	227	346	564	750	1 045	1 100	1 100	
	dont actifs	188	252	395	450	470	440	2 195	
	Nombre emplois-an								
	Production	170	175	180	223	261	282	282	
	Importation	4	24	52	60	84	92	92	
Installation+SAV	376	504	987	1 125	1 176	1 100	1 100		
Gestion du programme (ANME)	4	4	9	9	9	9	9		
S/TOTAL PROSOL Résidentiel	376	504	987	1 125	1 176	1 100	1 483		
Secteur/Filière	Réalisations	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL	
PROSOL Tertiaire	m ²					500	3 600	4 100	
	CA (MDT)					0,3	2,4	2,7	
	Nombre Installateurs						12		
	Nombre BE						20		
	Nombre emplois-an								
	Etude et assistance					1	4	4	
	Fourniture et installation					3	19	19	
	Exploitation et maintenance					1	4	4	
	Gestion du programme (ANME)			2	2	2	3	3	
	S/TOTAL PROSOL Tertiaire			2	2	2	6	31	31

LE MARCHÉ DE L'AUTOPRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ PAR LES ER CADRE RÉGLEMENTAIRE (Transport et vente de l'électricité)



- ▶ **Article 14** de la loi n°2009-7 du 9 février 2009 modifiant et complétant la loi n°2004-72 du 2 août 2004 relative à la ME:
 - ▶ **Transport et vente de l'électricité autoproduite (MT & HT):** Tout établissement ou groupement d'établissements exerçant dans les secteurs industriel, agricole ou tertiaire et qui produit de l'électricité à partir d'énergies renouvelables pour sa consommation propre, bénéficie du droit de transport de l'électricité ainsi produite, par le réseau électrique national jusqu'à ses points de consommation et du droit de vente des excédents exclusivement à la STEG, dans des limites supérieures et ce, dans le cadre d'un contrat-type approuvé par l'autorité de tutelle du secteur de l'énergie.
 - ▶ **Vente de l'électricité autoproduite (BT):** Tout producteur d'électricité à partir d'énergies renouvelables pour sa consommation propre, dont les installations sont connectées au réseau électrique national en basse tension, bénéficie du droit de vente de ses excédents d'énergie électrique exclusivement à la Société Tunisienne de l'Electricité et du Gaz qui s'engage à les acheter dans le cadre d'un contrat-type approuvé par l'autorité de tutelle du secteur de l'énergie et ce, selon des conditions fixées par décret.
- ▶ **Décret n°2009-2773** du 28 septembre 2009, fixant **les conditions** de transport de l'électricité produite à partir des énergies renouvelables et de la vente des excédents à la STEG.

LE MARCHE DU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

CADRE INCITATIF

▶ Décret n° 2009-362 du 09 février 2009, modifiant le décret n°2005-2234 du 22 août 2005, fixant les taux et les montants des primes relatives aux actions concernées par le régime pour la maîtrise de l'énergie ainsi que les conditions et les modalités de leur octroi:

▶ **Production de l'électricité dans les bâtiments solaires:**

▶ **Cas des installations PV de puissance 1 kWc:**

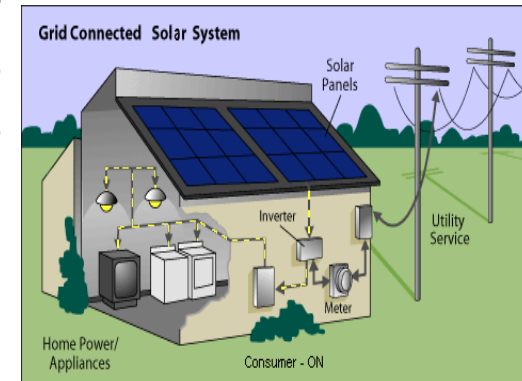
- Une prime de 30 % du coût de l'installation, plafonnée à 1 800 DT le kWc et 15 kDT l'installation (FNTE).

▶ **Cas des installations PV de puissance 2 kWc et plus:**

- Prime de 30 % du coût de l'installation, plafonnée à 1 450 DT le kWc et 15 kDT l'installation (FNTE).

▶ **Production de l'électricité dans le secteur agricole:**

- ▶ Projets d'éclairage rural et de pompage de l'eau pour les fermes agricoles et projets ruraux:
 - Prime de 40 % du coût de l'investissement, plafonnée à 20 kDT.



LE MARCHÉ DU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

ETAT DES LIEUX



- ▶ Le programme national d'électrification rurale lancé dans les années 1990 a permis l'installation de **2 112** systèmes durant la période 2005-2010, avec un investissement global d'environ **3,6 MDT**.
- ▶ Ce marché a été renforcé par de nouveaux programmes, à savoir :
 - ▶ Le projet JBIC pour l'équipement de **63** puits en unités de pompage PV et/ou de dessalement d'eau saumâtre, et pour l'électrification de **500** nouveaux logements à l'horizon 2010 ;
 - ▶ Le programme PROSOL-Elec de « toits solaires » pour l'installation de microcentrales photovoltaïques raccordées au réseau de la STEG. Le programme prévoit l'installation de **15 MW** entre 2010 et 2014;
 - ▶ Le programme de pompage solaire photovoltaïque: Durant la période 2005-2007, une puissance cumulée de **152 kW** a été installée pour un investissement d'environ **2,6 MDT**.
- ▶ Les progrès technologiques de l'énergie solaire photovoltaïque ainsi que l'amélioration continue de sa compétitivité laissent croire que le recours à cette technologie évoluera à un rythme plus important dans les années à venir, ce qui permettrait de générer plus d'emplois dans la filière.

LE MARCHE DU SOLAIRE PHOTOVOLTAIQUE

EVOLUTION DU MARCHE/NOMBRE D'EMPLOI

Secteur/Filière	Réalisations	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
Solaire Photovoltaïque								
PROSOL Elec.	Nombre de Systèmes						234	234
	KW						408	408
	CA (MDT)						3	3
	Nombre fournisseurs						50	50
	Nombre Installateurs						50	50
	dont actifs						10	10
	Nombre emplois-an							
	Fourniture et installation							
	dont emplois fixes						20	20
	dont hommes-an temporaires						10	10
Maintenance							2	2
S/TOTAL PROSOL Elec		0	0	0	0	0	22	32
Electrification Rurale	Nombre Systèmes	235	105	128	1.052	584	8	2.112
	Puissance (KW)	26	12	14	116	64	1	232
	Puissance SAV (KW)	26	52	63	77	193	257	
	CA (MDT)	0,4	0,2	0,2	1,8	1,0		3,6
	Nombre fournisseurs	3	3	3	3	3	50	50
	Nombre Installateurs						50	
	Nombre emplois-an							
	Fourniture et installation	2	1	1	9	5	0	18
	Maintenance (Garantie)	0,2	0,4	0,4	0,5	1,3	1,8	5
S/TOTAL Elec rurale		2	1	1	10	6	2	22

➔ Aujourd'hui, le nombre des sociétés installatrices éligibles par l'ANME dans le domaine du PV a atteint le nombre de **154**.

▶ Cadre incitatif:

- ▶ Décret n° 2009-362 du 09 février 2009, modifiant le décret n°2005-2234 du 22 août 2005, fixant les taux et les montants des primes relatives aux actions concernées par le régime pour la maîtrise de l'énergie ainsi que les conditions et les modalités de leur octroi.

- **Production de l'électricité dans le secteur agricole:**

- Projets d'éclairage rural et de pompage de l'eau pour les fermes agricoles et projets ruraux:
 - ▶ Prime de 40 % du coût de l'investissement, plafonnée à 20 kDT.

LE MARCHÉ DE L'ÉOLIEN

ÉTAT DES LIEUX



- ▶ Malgré un potentiel éolien assez important estimé à environ **8 000 MW**, le cadre juridique assez limité n'a permis que la réalisation de **244 MW** à la fin de 2012.
- ▶ L'ouverture du marché électrique aux investisseurs privés ainsi que les potentialités d'export de l'électricité éolienne à l'Europe seraient déterminants pour le développement futur de la filière en Tunisie. En effet, la Tunisie dispose d'un embryon d'industrie locale capable de fournir divers composants d'une installation éolienne (tours, câbles, transformateurs, tableaux de commande, etc.).
- ▶ Cette situation rend la filière éolienne prometteuse en termes d'intégration industrielle en Tunisie.
- ▶ Le marché tunisien peut, en outre, assurer des services liés à la logistique, la construction, l'exploitation et la maintenance des centrales éoliennes.

LE MARCHE DE L'EOLIEN

EVOLUTION DU MARCHE/NOMBRE D'EMPLOI

Secteur/Filière	Réalisations	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
Eolien Centralisé	MW Cumulée	20	20	20	20	54	54	54
	CA (MDT)	50				70		120
	Emplois hommes-an							
	Fourniture et installation					124	0	124
	Appui (Formation, étude, financement)					44	0	44
	Exploitation & Maintenance		8	8	8	8	8	8
S/Total Eolien (Equivalent Emploi)		8	8	8	8	176	8	176

LE MARCHE DES ENERGIES RENOUVELABLES

EVOLUTION DU MARCHE/NOMBRE D'EMPLOI



	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
Investissement (MDT)	62	16	29	41	111	46	305
Emplois Permanents	560	712	1 231	1 427	1 549	1 535	1 558

LE MARCHE DE LA MAITRISE DE L'ENERGIE

SYNTHESE ET CONCLUSION

Programme ▼	Métier ▶	Essais & tests	Etude & développement	Fourniture	Installation	Exploitation & Maintenance	Appui & gestion	Total emplois 2005-2010
Efficacité Energétique		30	162	210	425	129		956
Audits Energétiques et CP		-	152	-	-	-		152
Efficacité énergétique dans les bâtiments		25	-	-	36	-		61
ESE			9					9
Cogénération		-	1	-	35	24		60
Bancs de diagnostic		-	-	-	4	105		109
Equipements de maîtrise d'énergie		5	-	210	350	-		565
Energies Renouvelables		15	10	374	1 159	14	-	1 572
PROSOL Résidentiel		15	-	374	1 100			1.489
PROSOL Tertiaire			4		19	4		27
PROSOL Elec		-	-		38	2		40
Electrification rurale		-	-					
Eolien		-	6	-	2	8		16
Activités horizontales							975	975
Promotion et encadrement							200	200
Formation et enseignement							200	200
R&D							25	25
Energy Manager							500	500
Consulting spécialisé							50	50
TOTAL		45	172	584	1 584	143	975	3 503

Merci pour votre attention

Mohamed Zied GANNAR

Chef de Service de l'Effacité Énergétique dans les Bâtiments Neufs

mz.gannar@anme.nat.tn



AGENCE NATIONALE POUR
LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE
A N M E

Un engagement durable et renouvelable

Site web: www.anme.nat.tn

e-mail: boc@anme.nat.tn