



EFFORT NATIONAL DE MAITRISE DE L'ENERGIE : CONTRIBUTION DE LA STEG

**Par M. Othman BEN ARFA
PDG DE LA STEG**

Visite de Presse du 17 avril 2007

1



مرحبا بضيوفنا الكرام

2

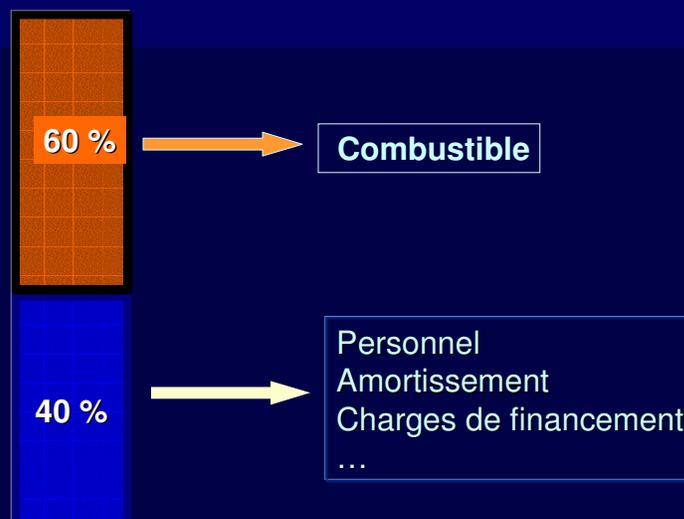


Maîtrise de l'Énergie : axe fondamental de la politique générale de la STEG

- 37% de l'énergie primaire nationale est destinée à la production d'électricité
- 75% des disponibilités en Gaz Naturel sont utilisées pour générer cette production

3

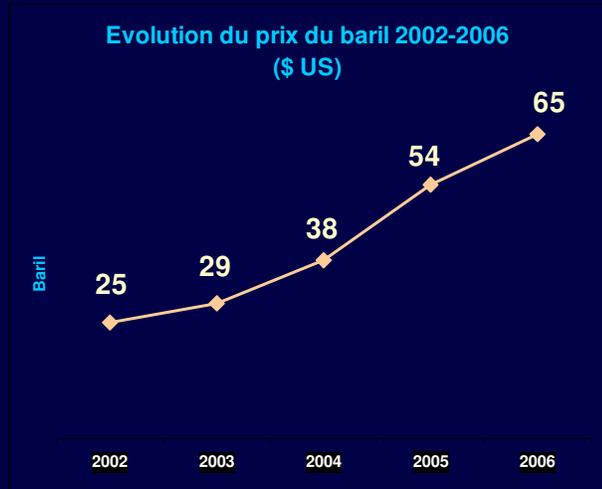
Structure du coût de revient du kWh STEG (2006)



4



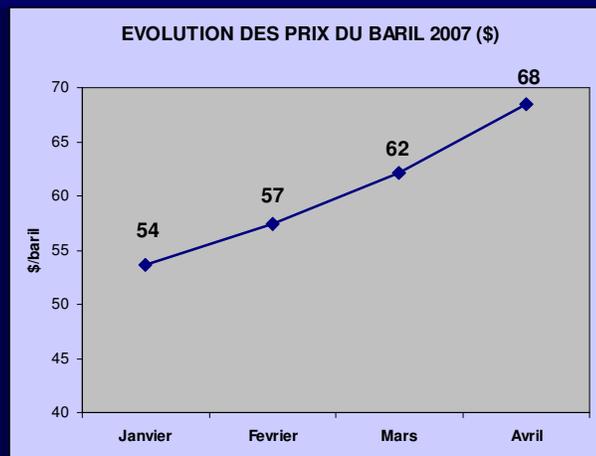
Evolution du prix du baril



5



Augmentation des prix du baril – Année 2007



6



Une augmentation de 1 \$ du prix du baril pèse pour 15 Millions de Dinars sur les finances de la STEG
(données 2006)

La Maîtrise de l'Énergie constitue un axe fondamental de la politique de la STEG

7



Principaux axes de Maîtrise de l'Énergie

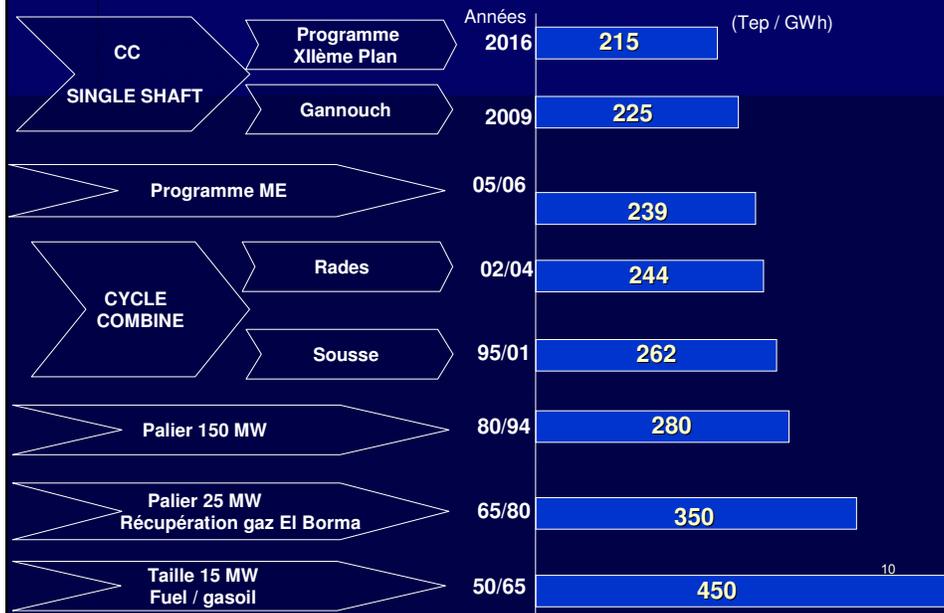
- 1. Amélioration de la consommation spécifique du parc national de production d'électricité**
- 2. Développement des Énergies Renouvelables pour la production d'électricité (Eolien, solaire...)**
- 3. Réduction des pertes du réseau électrique**
- 4. Programme national d'utilisation du Gaz Naturel**
- 5. Appui à l'Efficacité énergétique**

8

1- Amélioration de la consommation spécifique du parc de production d'électricité.

- Les programmes d'équipement en moyens de production d'électricité de la STEG ont toujours été guidés par un souci de Maîtrise de l'Énergie.
- Les nouveautés technologiques introduites au fur et à mesure de l'évolution du parc de production ont permis une réduction sensible de la consommation spécifique

Evolution de la consommation spécifique du parc de production d'électricité





Evolution de la consommation spécifique du parc de production d'électricité

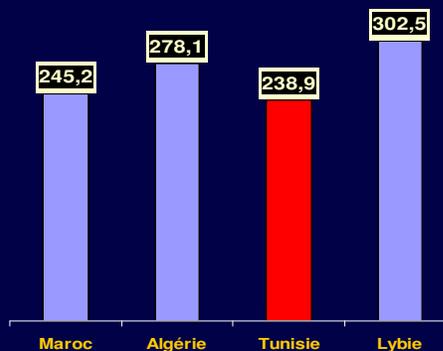
L'amélioration de la consommation spécifique de 5 tep/GWh durant 2005 et 2006 par rapport aux années précédentes a permis d'épargner **55 000 tep**, ce qui représente un gain de l'ordre de **16 Millions de Dinars**

11



Comparaison de la consommation spécifique avec les pays du COMELEC

Consommation spécifique pays du COMELEC (tep/GWh)



* Source: COMELEC

12

1- Amélioration de la consommation spécifique (A moyen et long termes)



Prochaines centrales de base (Ghannouch en 2009, Haouaria et Bizerte en 2012/2013...) : introduction du cycle combiné mono arbre de rendement au moins égal à 57 %,

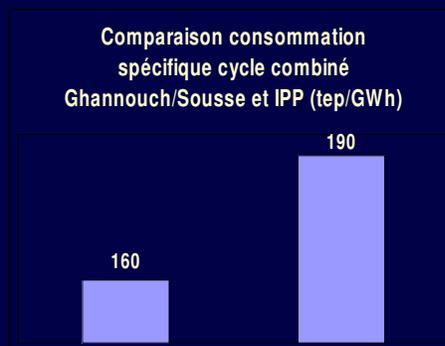
ce qui représente un gain annuel de **40 000 tep** (soit **12 Millions de Dinars/an**) par unité par rapport aux cycles combinés existants

13

1- Amélioration de la consommation spécifique (A moyen et long termes)



Grâce à ce choix, le prochain cycle combiné de Ghannouch aura une consommation spécifique d'environ 15 % inférieure à celle du dernier cycle combiné (IPP Rades 2)



14



1- Amélioration de la consommation spécifique (A moyen et long termes)

- Suite à la Décision Présidentielle du Conseil Ministériel du 3 Novembre 2006, la STEG est entrain de préparer un dossier en vue de l'intégration de l'électronucléaire dans le parc de production à l'horizon 2020
- Toujours dans le cadre de la diversification des combustibles, une étude d'opportunité est en cours concernant l'introduction du charbon dans la production d'électricité.

Principaux axes de Maîtrise de l'Énergie

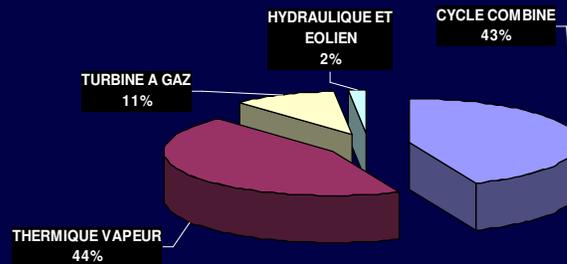
1. Amélioration de la consommation spécifique du parc national de production d'électricité
2. Développement des Énergies Renouvelables pour la production d'électricité (Eolien, solaire...)
3. Réduction des pertes du réseau électrique
4. Programme national d'utilisation du Gaz Naturel
5. Appui à l'Efficacité énergétique

16



2- Développement des énergies renouvelables

Les énergies renouvelables (hydraulique + Eolien) représentent. Actuellement 2% de la production totale d'électricité en Tunisie



17



2- Développement des énergies renouvelables

1- Parc hydraulique actuel

Centrales hydroélectriques: ElAroussia, Nebeur, Fernana, Kasseb, Sidi Salem, Bouhertma et Sejnane.

Construites entre 1956 et 2003

Puissance totale installée: 66 MW



2- Développement des énergies renouvelables



1- Parc hydraulique actuel



- Production hydraulique 2006:

92 GWh, soit une réduction de la consommation de combustible de 22 000 tep, ce qui représente une dépense évitée d'environ 7 Millions de Dinars en 2006

19

2- Développement des énergies renouvelables



1- Parc éolien actuel

■ Réalisations :

- 10,56 MW en 2000 à Sidi Daoud (tranche 1)
- 8,72 MW en 2004 à Sidi Daoud (tranche 2)

■ Apport énergétique actuel

- 40 GWh /an
- Un gain de 10 000 tep/ an .



20



2- Développement des énergies renouvelables

■ Perspectives de développement des énergies renouvelables:

– Dans le monde

– A la STEG

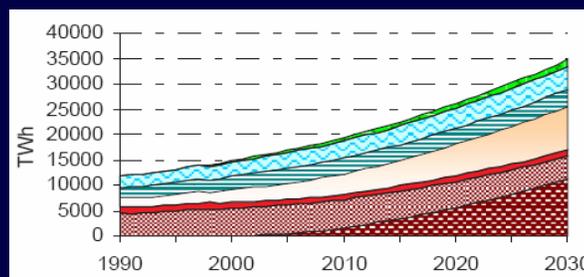


21

Perspectives de développement / Energies renouvelables dans le monde



Actuellement, la part des énergies renouvelables hors grande hydraulique représente environ 2% de la production totale d'électricité. Elle est prévue de doubler à l'horizon 2030

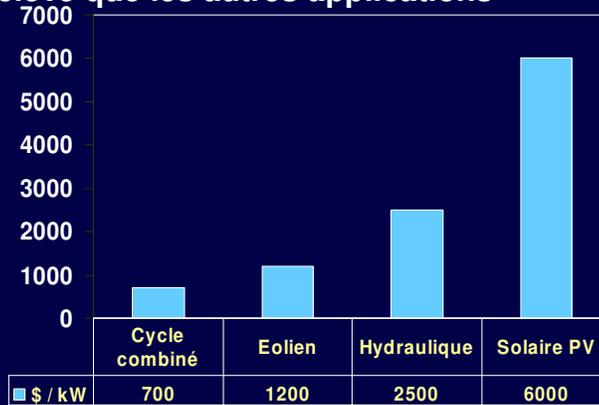


Charbon Nouvelles technologies Charbon conventionnel Fuel Gaz Nucléaire Grande hydraulique Renouvelables Hors grande Hydro.

22

-Aujourd'hui, le cycle combiné continue à être un moyen de production plus compétitif par rapport à la plupart des applications d'énergies renouvelables.

- Le prix du kWh solaire demeure sensiblement plus élevé que les autres applications



23

- Tenant compte des développements technologiques, le coût du kWh renouvelable est prévu de baisser à moyen terme.
- Il demeurera encore élevé pour certaines applications telle que l'électro solaire

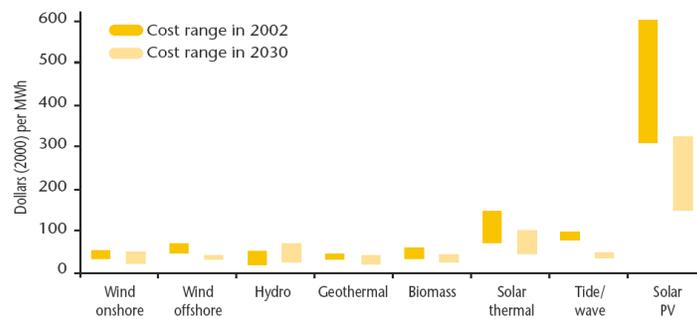


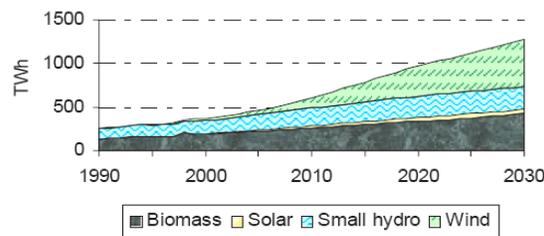
Figure 3: Electricity-generating costs of renewable energy technologies, 2002 and 2030

Source: International Energy Agency, World Energy Outlook 2004.

Perspectives de développement / Energies renouvelables dans le monde

- A l'horizon 2020/2030*, c'est l'éolien qui représentera la part la plus importante de la production d'électricité renouvelable , suivi de la biomasse et de la petite hydraulique
- Tenant compte de son coût d'investissement élevé, la part de l'électrosolaire demeurera relativement faible à cet horizon

Figure 3.9: World electricity production from renewables



*hors la grande hydraulique.

25

2- Développement des Energies renouvelables à la STEG

- Tenant compte de ces considérations, la stratégie de développement du renouvelable à la STEG consiste à se concentrer sur les applications les plus rentables (éolien, petite hydraulique- dans la limite du potentiel réalisable en Tunisie-), tout en assurant une veille technologique concernant les applications telles que l'électrosolaire.

26



2- Développement des Energies renouvelables à la STEG

- Hydroélectricité

- Le développement de l'hydraulique dépend des ressources disponibles

- Projets en cours d'étude:
 - Centrales minihydrauliques
 - Centrale de pompage turbinage

27



2- Développement des Energies renouvelables à la STEG

Eolien

Approche fondée sur deux principes :

Production des kWh éoliens à un coût compétitif

Respect de la capacité d'absorption du réseau pour :

- Préserver la qualité et la continuité de fourniture eu égard au caractère intermittent de l'énergie éolienne .
- Tenir compte des heures creuses de la demande





2- Energies renouvelables/ Développement de l'éolien

2- Production des kWh éoliens à un coût compétitif:

- Recours aux financements bonifiés :

(Ex. du projet de la centrale de Sidi Daoud:
taux d'intérêt est de 0.1 %
durée de remboursement est de 43 ans
période de grâce est de 24 ans)

- Recours aux Mécanismes de Développement Pro
Vente des émissions de CO2 évité

- Coût d'entretien compétitif



2- Energies renouvelables/ Développement de l'éolien

Développement de l'éolien

- Programme 2007-2009 : 155MW
 - 35 MW en cours pour saturer Sidi Daoud (mise en service: 2007)
 - A.O. pour 120 MW supplémentaires (mise en service : 2009)
- Apport escompté en 2009:
 - Un taux de pénétration de 4,2% de la production thermique (moyenne Européenne 2006 : 2%)
 - Un gain en combustible de l'ordre de 80 000 tep/an

30

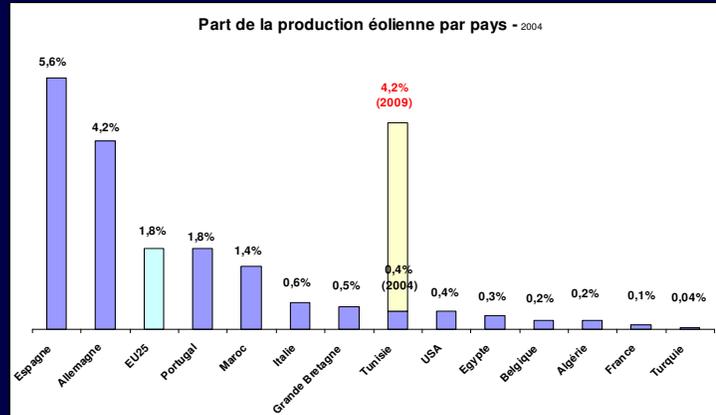
Projection des ratios éoliens:



En Tunisie

Année	2007	2009
Ratio énergie (éolien/ thermique)	1,14 %	4,2 %

Dans le monde



2- Energies renouvelables



- Développement de l'électricité solaire

L'approche de la STEG à moyen terme consiste à la réalisation de projets pilotes pour assurer une veille technologique, notamment :

L'étude et la réalisation de microcentrales photovoltaïques, raccordées au réseau





2- Energies renouvelables



- Développement de l'électricité solaire



L'Introduction de la filière solaire de pointe à concentration par l'étude et la réalisation de centrales héliothermodynamiques

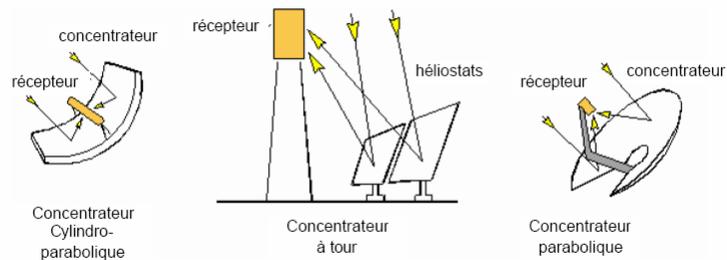


Figure 7.3 : Schéma de principe des principales filières solaires à concentration

Principaux axes de Maîtrise de l'Énergie



1. Amélioration de la consommation spécifique du parc national de production d'électricité
2. Développement des Énergies Renouvelables pour la production d'électricité (Eolien, solaire...)
3. Réduction des pertes du réseau électrique
4. Programme national d'utilisation du Gaz Naturel
5. Appui à l'Efficacité énergétique

3- Réduction des pertes du réseau électrique



Mesures prises afin de réduire les pertes du réseau électrique:

- Rapprochement des centres de production et des postes source des centres de consommation
- Elévation progressive des niveaux de tension du réseau
- Gestion optimisée du système de production transport...

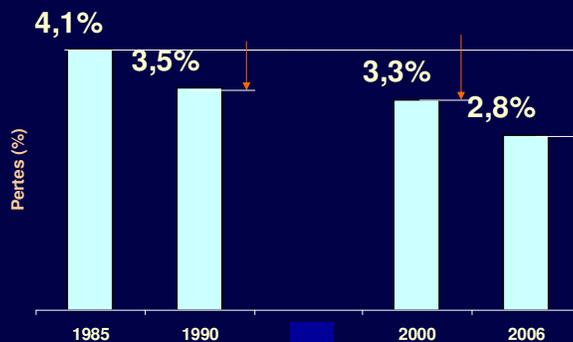
Diminution sensible des pertes techniques du réseau de transport et de distribution

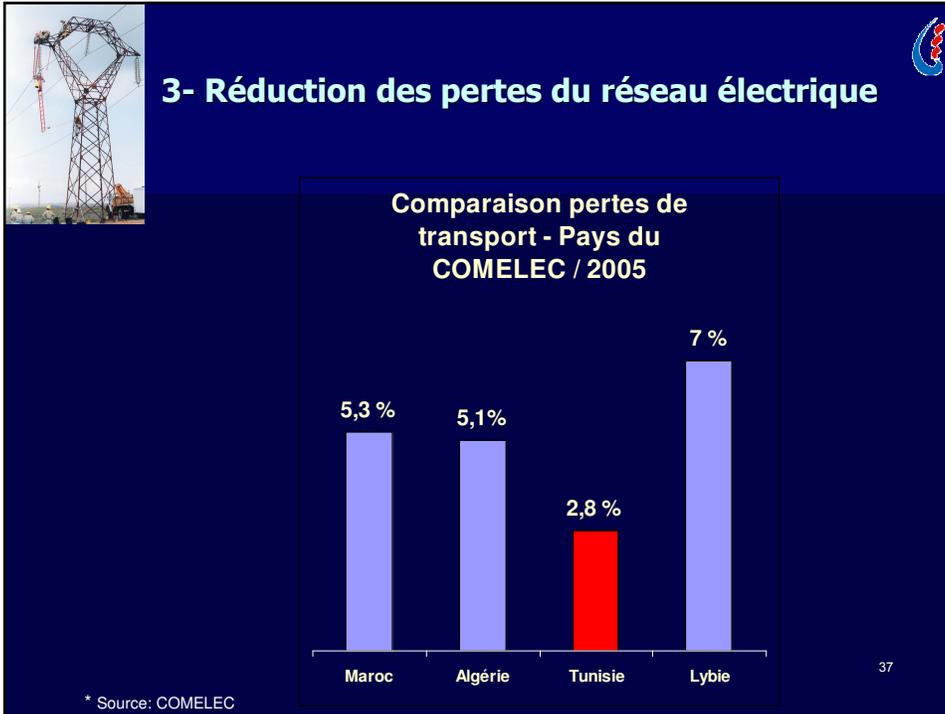


3- Réduction des pertes du réseau électrique



Evolution des pertes de transport du réseau de transport d'électricité (%)





- Principaux axes de Maîtrise de l'Énergie**
1. Amélioration de la consommation spécifique du parc national de production d'électricité
 2. Développement des Énergies Renouvelables pour la production d'électricité (Eolien, solaire...)
 3. Réduction des pertes du réseau électrique
 4. Programme national d'utilisation du Gaz Naturel
 5. Appui à l'Efficacité énergétique
- 38



4- Promotion de l'utilisation du Gaz Naturel



Objectifs

- Secteur résidentiel:
Atteindre un nombre total de **500 000 clients** raccordés au gaz naturel à l'horizon **2009**
- Secteur industriel: **500 installations** converties au Gaz naturel



4- Promotion de l'utilisation du Gaz Naturel



Réalisations 2005/2006 en secteur résidentiel

- 44 900 en 2005 (/ Objectif : 40 000)
- 61 200 en 2006 (/ Objectif : 50 000)

Réalisations 2005/2006 en secteur industriel :

182 industriels raccordés ou en cours de raccordement (potentiel: 234 000 tep)





4- Promotion de l'utilisation du Gaz Naturel

Développement du Gaz naturel pour véhicules

- 12 voitures du parc de la STEG fonctionnent au gaz naturel
- En cours: acquisition de 20 voitures supplémentaires



Principaux axes de Maîtrise de l'Énergie



- 1. Amélioration de la consommation spécifique du parc national de production d'électricité**
- 2. Développement des Énergies Renouvelables pour la production d'électricité (Eolien, solaire...)**
- 3. Réduction des pertes du réseau électrique**
- 4. Programme national d'utilisation du Gaz Naturel**
- 5. Appui à l'Efficacité énergétique**

42



5-Efficacité énergétique



Promotion du chauffe-eau solaire –(Programme PROSOL II) :

Contribution de la STEG :

- Garantie par la STEG d'un crédit d'une durée de 5 ans accordé à l'acquéreur du CES par la banque qui adhère au programme,
- Le recouvrement des remboursements du crédit par la STEG en lieu et place du client à travers la facture de la STEG de l'acquéreur du CES.



5-Efficacité énergétique



44



5-Efficacité énergétique



STEG International Services

Le 15 décembre 2006, soit 50 jours après sa création, STEG International Services a obtenu l'autorisation d'exercer les fonctions d'Etablissement de Service Energétique – ESE - (ESCO)

Elle est à la recherche d'un partenaire ESE européen pour pouvoir renforcer ses compétences dans certaines disciplines telles que l'audit énergétique, la cogénération et bénéficier de financements étrangers



5-Efficacité énergétique



Action spéciale de promotion des Lampes Basse Consommation (LBC)

- **Distribution de 100 000 LBC aux agents STEG à un prix symbolique**
- **Octroi d'une LBC à titre gratuit pour tout nouveau client adhérent à la mensualisation**
- **6 000 LBC à distribuer dans le cadre du prix récemment organisé pour la promotion du gaz**

ÉCONOMIES D'ÉNERGIE REALISEES en 2006



ELECTRICITE



Consommation spécifique

2005	2006
238.9	238,8 tep/GWh

Economie : 1 300 tep

NB: Valorisation sur la base du prix international du gaz de l'année 2006 (341 DT/⁴⁷tep).

ÉCONOMIES D'ÉNERGIE REALISEES en 2006



ELECTRICITE

Eolienne
37,6 GWh Soit 9 000 tep



Hydraulique
91,8 GWh
Soit 21 900 tep



ECONOMIE GLOBALE Electricité 2005/2006

32 200 tep, soit 11 Millions DT

48

NB: Valorisation sur la base du prix international du gaz de l'année 2006 (341 DT/Tep).

ÉCONOMIES D'ÉNERGIE REALISEES en 2005- 2006

GAZ



106 000 nouveaux abonnés



182 industriels mis en gaz

ECONOMIE GLOBALE

197 Ktep substituées
25 MDT de gain sur écart de subvention

* Ecart entre la subvention de l'Etat sur les prix du Gaz Naturel et du GPL : 307 DT/Tep.

** Consommation estimée sur la base de 0,4 Tep par abonné et par an.

49

MERCI DE VOTRE ATTENTION

50