



# *L'EOLIEN EN TUNISIE*



# L'EOLIEN EN TUNISIE

- Le vent est une **énergie primaire renouvelable** qui permet des **économies de combustible** tout en participant à la **protection de l'environnement**
- Sa puissance et sa disponibilité sont **aléatoires** et dépendent du site et de la période considérés
- La Tunisie est un pays **moyennement venté**

# L'EOLIEN EN TUNISIE

- **Depuis plus de 15 ans**, La STEG s'est intéressée à l'éolien, en tant qu'énergie primaire pour produire de l'électricité
- Le premier projet, la centrale de SIDI DAOUD, a été **réalisé en 2000**
- Plusieurs sites sont **en cours d'exploration**

# L'EOLIEN EN TUNISIE

## LA CENTRALE DE SIDI DAOUD:

- **2000:** mise en service de la 1ère étape avec 10,56 MW
- **2003:** mise en service de la 2ème étape avec 8,72 MW (première extension)
- **2007:** prévu la mise en service de la 3ème étape avec 34,32 MW (deuxième extension)

*Ce qui amènerait la puissance installée sur ce site à environ 55 MW en 2007.*

# L'EOLIEN EN TUNISIE

## LA PRODUCTION EOLIENNE

Elle dépend essentiellement:

- de la **vitesse** effective durant l'année (m/s)
- du **nombre d'heures** de disponibilité du vent (h)

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 (fin juillet)
Production (GWh)	23,5	24,5	31	38,6	45	44	26

La disponibilité enregistrée depuis la mise en service de la centrale en 2000 est supérieure à 95 %.

# L'EOLIEN EN TUNISIE

## Gains énergétiques et environnementaux – Centrale de Sidi Daoud :

- Économie totale en combustible depuis la mise en service:  
**48 000 tep**, soit l'équivalent d'environ **10 Millions DT**
- Émissions de CO<sub>2</sub> évitées de **113 000 tonnes** soit  
l'équivalent des émissions annuelles d'un parc de **25000**  
**voitures**

# L'EOLIEN EN TUNISIE

## Retour d'expérience:

- Développement de compétences STEG dans la concrétisation de projets éoliens depuis le choix des sites et l'estimation du potentiel jusqu'à la réalisation
- Grâce aux compétences du personnel STEG de conduite et d'exploitation et aux choix technologiques adoptés, la disponibilité enregistrée à la centrale de Sidi Daoud depuis sa mise en service en 2000 est **supérieure à 95 %**.

# L'EOLIEN EN TUNISIE

L'intégration de l'éolien dans le système électrique national doit tenir compte notamment :

- du caractère aléatoire du vent
- du niveau du creux de nuit (creux de la demande)
- des caractéristiques du parc de production conventionnelle (minimum technique des groupes)
- des paramètres du réseau d'évacuation d'énergie



# L'EOLIEN EN TUNISIE

➤ Pour la **sécurité du réseau**, le ratio des centrales éoliennes dans le système électrique ne doit pas dépasser un **seuil** défini par des études spécifiques.

➤ Les résultats de l'étude d'intégration de l'éolien dans le système électrique tunisien: **200 MW à l'horizon 2011**

# L'ÉOLIEN EN TUNISIE

- L'éolien ne constitue pas une **énergie de substitution** aux énergies fossiles.
- L'éolien est une **énergie complémentaire**.
- Les projets éoliens **ne réduisent pas** les programmes d'investissement en moyens de production d'électricité.

# L'EOLIEN EN TUNISIE

## Aspects économiques :

Le coût à l'investissement est élevé par rapport aux moyens de production conventionnels .

Il représente en effet:

➤ Environ **deux fois** le coût d'investissement d'un cycle combiné

# Solutions adoptées par la STEG pour réduire le coût du kWh éolien

## ➤ Recours aux financements bonifiés :

Exemple du projet de la deuxième extension 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 Propre (MDP) : vente des émissions de CO<sub>2</sub> évité

# L'EOLIEN EN TUNISIE

Suivant le site considéré, et aux conditions actuelles, le coût de production de l'éolien que peut obtenir la STEG équivaut environ à **la moitié** du coût de production d'un cycle combiné.



# L'EOLIEN EN TUNISIE

## Les programmes retenus :

- **2007:** Mise en service de la 2ème extension de la centrale de SIDI DAOUD d'une puissance égale à 35,32 MW.
- **2008-2009:** Mise en service de 3 centrales éoliennes implantées sur 3 sites de la STEG au nord du pays dont la puissance globale est de 120MW.

# L'EOLIEN EN TUNISIE

- La capacité totale éolienne installée par la STEG en 2009 sera de l'ordre de **175 MW**
- Les économies attendues en 2009 seraient de l'ordre de **134 000 tep** de combustible
- Les émissions évitées seraient d'environ **330 000 tonnes de CO<sub>2</sub>**

# L'EOLIEN EN TUNISIE

Les ratios éoliens :

	2007	2009
Ratio puissance (éolien/ thermique)	1,7 %	5,2 %
Ratio énergie (éolien/ thermique)	1,14 %	4,00 %

**Le ratio énergie ciblé est meilleur que celui de plusieurs pays UE, USA ou Japon.**



# L'EOLIEN EN TUNISIE

Les programmes à réaliser par la STEG à moyen et long termes :

- Installer la puissance maximale tolérée par le système électrique national jusqu'à **2011**.
- Poursuivre les mesures, enregistrements et analyses du vent des sites candidats.
- Définir les sites prioritaires les plus économiques
- Au-delà de **2011**, développer le parc éolien en fonction de l'évolution du système électrique national.
- Réfléchir à l'exploration des sites en offshore si nécessaire

Société Tunisienne  
de l'Electricité et du Gaz



الشركة التونسية  
لل كهرباء والغاز

*MERCI POUR VOTRE ATTENTION*

