



INTEGRATION DES ENERGIES RENOUVELABLES DANS LE SYSTÈME ELECTRIQUE TUNISIEN

Mohamed Nejib HELLAL
STEG

26/11/2013

1/26



Plan de l'intervention

- Spécificité de la demande
- L'offre et le mix électrique (Part des énergies renouvelables)
- Préalables pour l'intégration des ER au système électrique

26/11/2013

2/26



Plan de l'intervention

- **Spécificité de la demande**
- L'offre et le mix électrique (Part des énergies renouvelables)
- Préalables pour l'intégration des ER au système électrique

26/11/2013

3/26

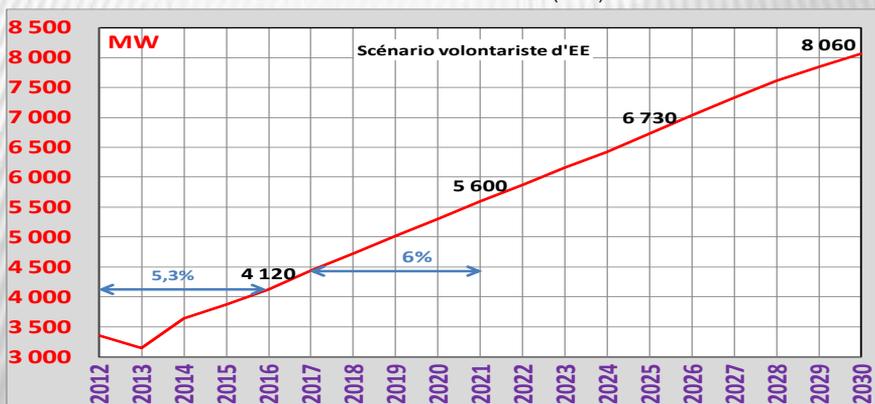


Spécificité de la demande

Caractéristiques de la demande

- Croissance forte et soutenue : de 5 % à 6% par an.

APPEL MAXIMAL DE PUISSANCE (MW)



26/11/2013

4/26

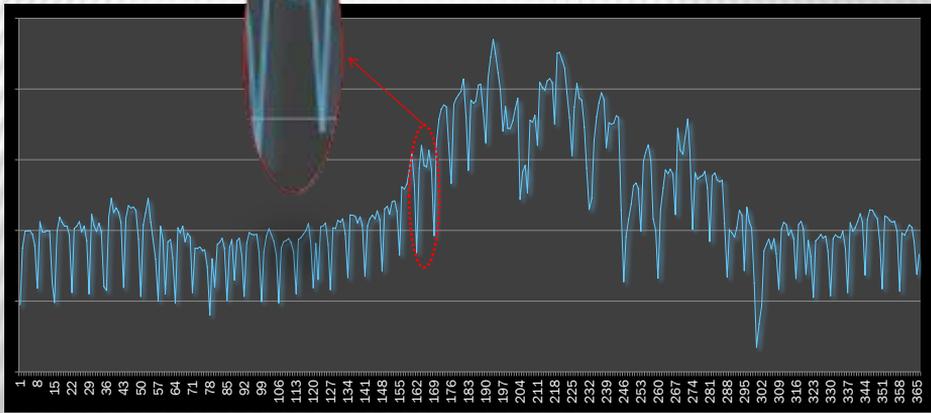


Spécificité de la demande

- Structure de charge caractérisée par une irrégularité importante d'appel de puissance (journalière, hebdomadaire et saisonnière)

Variations hebdomadaires

POINTE JOUR (MW)
2012



26/11/2013

6/26



Spécificité de la demande

DIAGRAMME DE CHARGE
30/07/2013

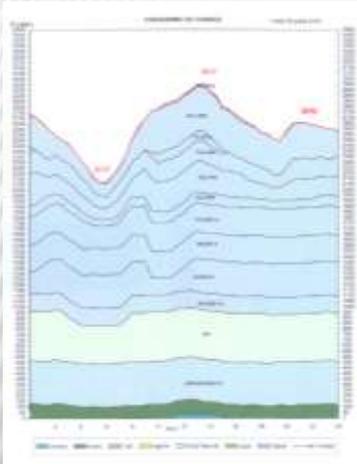
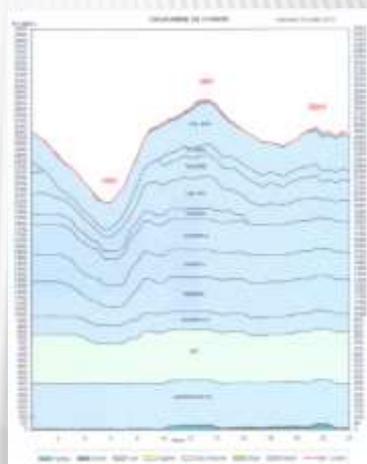


DIAGRAMME DE CHARGE
24/07/2013



26/11/2013

5/26



Plan de l'intervention

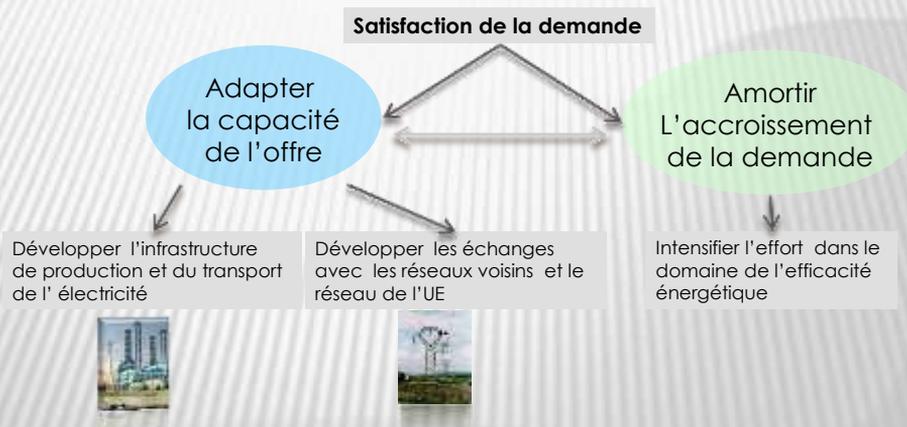
- Spécificité de la demande
- **L'offre et le mix électrique (Part des énergies renouvelables)**
- Préalables pour l'intégration des ER au système électrique

26/11/2013

7/26

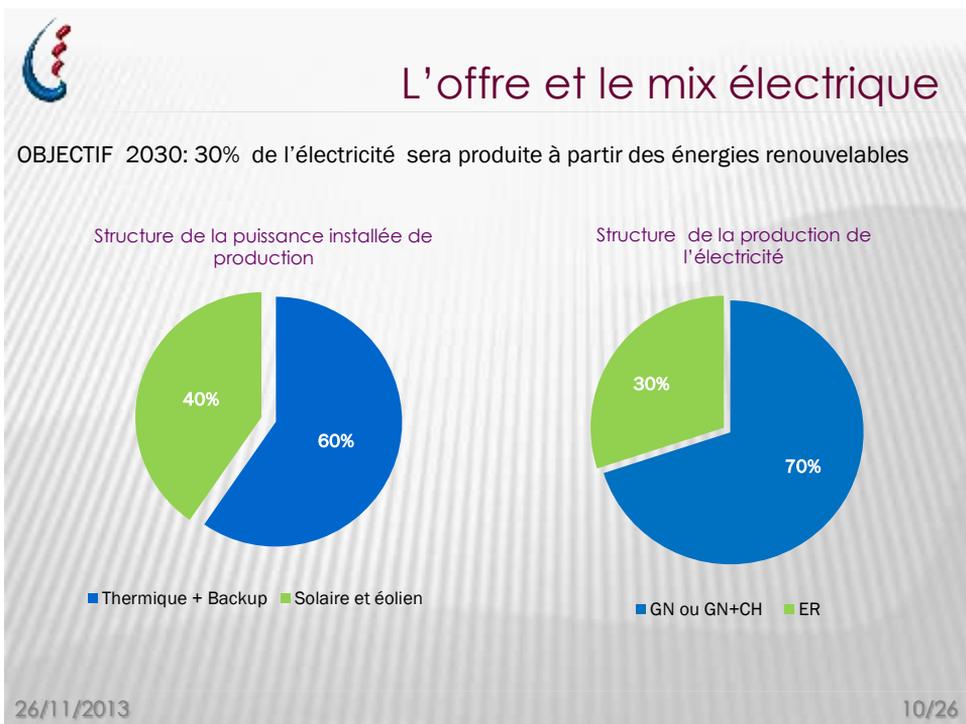
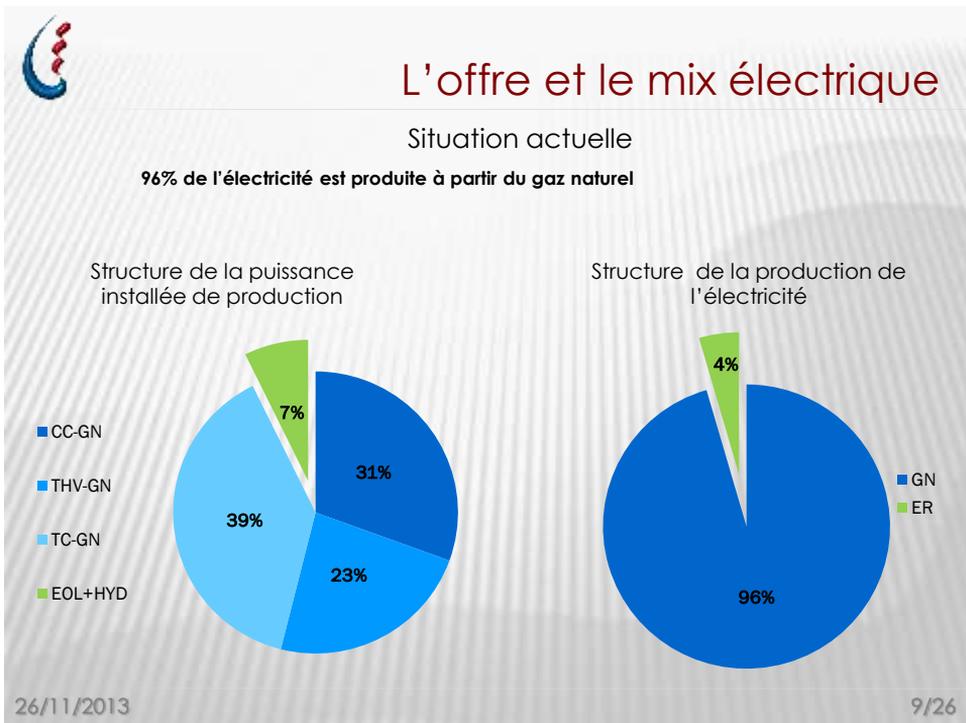


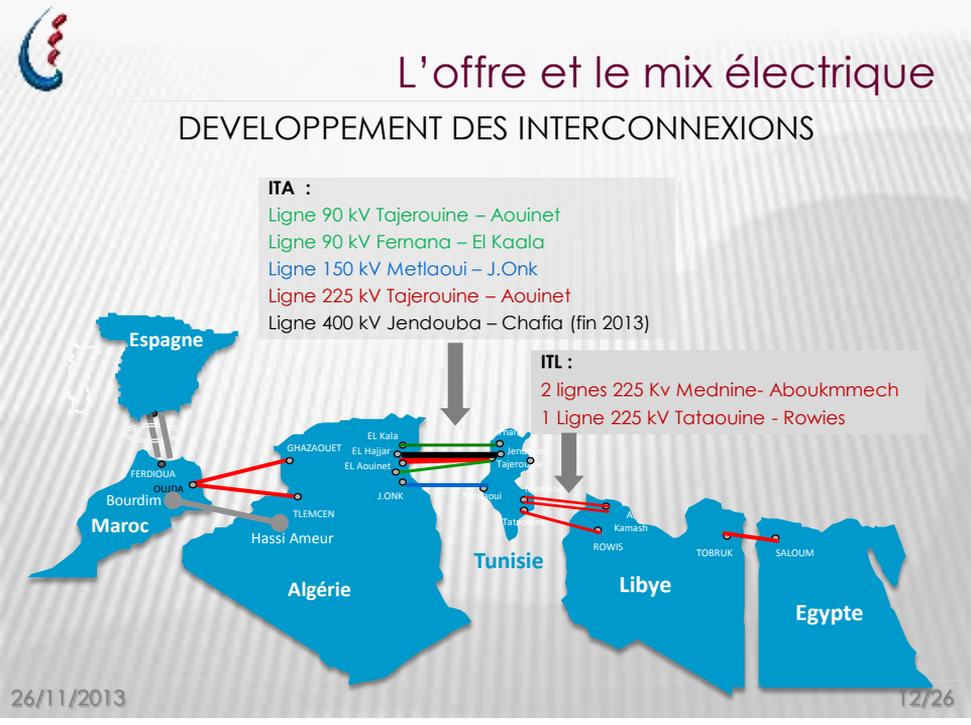
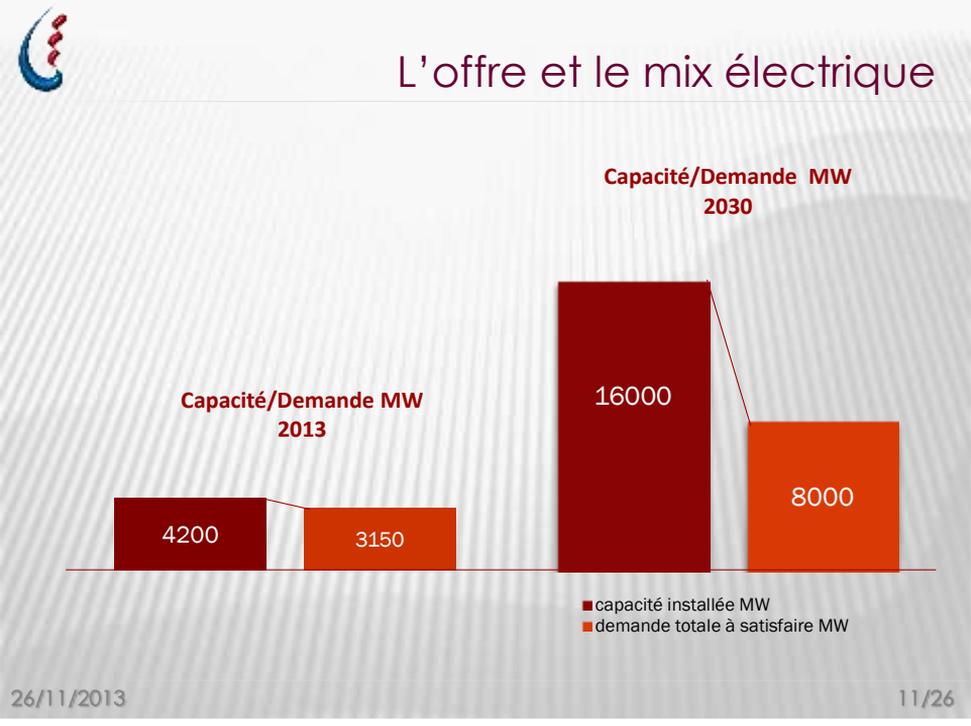
L'offre et le mix électrique



26/11/2013

8/26







L'offre et le mix électrique

INTERCONNEXION ENTRE LA TUNISIE ET L'ITALIE



Le développement des échanges électriques avec l'Europe permet :

- d'avoir un secours instantané en cas d'incident sur le réseau national,
- d'assurer un transit commercial d'énergie entre les réseaux des pays voisins et le réseau européen,
- et d'augmenter la capacité d'intégration des énergies renouvelables dans le système électrique national.

26/11/2013

13/26



L'offre et le mix électrique

Part des énergies renouvelables

OBJECTIF 2030: 30% de la demande sera satisfaite par les énergies renouvelables

Capacité totale pour satisfaire les 30% de la demande sera comprise entre 3750 MW et 5000MW

Technologies :

- Solaire: PV et solaire thermique (CSP)
- Eolienne

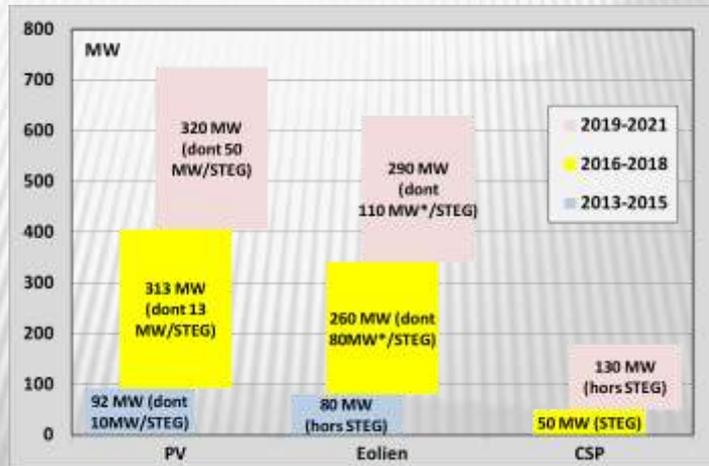
26/11/2013

14/26



L'offre et le mix électrique

CAPACITE ADDITIONNELLE DE PEER A L'HORIZON 2021
1500 MW dont 300 MW seront réalisés par la STEG.



26/11/2013

15/26



Plan de l'intervention

- Spécificité de la demande
- L'offre et le mix électrique (Part des énergies renouvelables)
- **Préalables pour l'intégration des ER au système électrique**

26/11/2013

16/26



Préalables pour l'atteinte des objectifs

PRINCIPES:

- Garantie du marché:



- Tarifs basés sur la transparence des coûts

- Tarifs d'achat de l'électricité
- Tarif de transport

26/11/2013

17/26



Préalables pour l'atteinte des objectifs

Le rôle de la STEG:

- Acheteur unique de cette électricité,
- Investisseur,
- Développeur et gestionnaire du réseau de transport,
- Responsable de l'équilibre, entre production et consommation d'électricité sur le réseau.

26/11/2013

18/26



Préalables pour l'atteinte des objectifs

Les grands axes d'intégration des ER

- 1) Technique
- 2) Réglementaire
- 3) Organisationnel

26/11/2013

19/26



Préalables pour l'atteinte des objectifs

Technique

A- capacité d'absorption des ER dans le système électrique

B- solutions techniques pour l'optimisation de l'intégration des ER dans le système électrique :

- Systèmes de stockage
- Renforcement des interconnexions
- Dispatching ER
- Smart Grid



C- intégration de l'Industrie locale (Participation)

D- Recherche et Innovation

E- Formation & transfert de technologie.

26/11/2013

20/26



Préalables pour l'atteinte des objectifs

Technique

Développement du réseau électrique :

Articulation entre la planification des projets de production et la planification des ouvrages de production et de transport d'électricité.

La STEG tiendra compte des spécificités des installations de production éolienne et solaire pour une meilleure intégration au système électrique.

26/11/2013

21/26



Préalables pour l'atteinte des objectifs

Réglementaire

A- Préparation Grid Code :

- code exploitation
- condition d'accès et de raccordement au réseau

B- préparation PPA type:

Le fonctionnement du système électrique national repose sur les cinq principes suivants :

- la fiabilité du réseau électrique national.
- la stabilité du système électrique.
- le maintien de la qualité du service pour les clients raccordés au réseau.
- la protection des équipements du réseau.
- la sécurité des intervenants sur les installations.

26/11/2013

22/26



Préalables pour l'atteinte des objectifs

Organisationnel

- ◆ Définition des rôles des intervenants dans le secteur.
- ◆ Mise en place d'une Structure pour interfaçage et gestion des contrats.
- ◆ Mise en place d'un dispatching renouvelable. (prévision, programmation et gestion de l'équilibre offre/demande)
- ◆ Création d'entités ayant pour missions:
 - Préparation des programmes pluriannuels d'investissement
 - Traitement des dossiers de projets
 - Suivi de réalisation des projets
 - Arbitrage en cas de litige

26/11/2013

23/26



Préalables pour l'atteinte des objectifs

Mise en place de systèmes de gestion dédiés :

- ◆ Gestion technique:
 - ◆ Raccordement
 - ◆ Système de communication et de traitement des données de process
- ◆ Gestion commerciale:
 - ◆ Système de communication et de traitement des données commerciales
 - ◆ Systèmes de comptages
 - ◆ Système de facturation

26/11/2013

24/26



Préalables pour l'atteinte des objectifs

Conclusion

le système électrique va être confronté au défi d'accueillir, dans des conditions satisfaisantes, l'arrivée massive de ces nouvelles sources de production d'électricité, à un moment où le manque de capacités d'accueil se fait de plus en plus prégnant.

C'est pourquoi, STEG s'est engagé dans une démarche d'adaptation profonde de son système électrique et de gestion, en mobilisant ses équipes pour garantir l'accueil de ces nouvelles sources d'électricité dans les meilleures conditions de coût, de qualité et de sécurité.

26/11/2013

25/26



MERCI POUR VOTRE ATTENTION



26/11/2013

26/26