

Société Tunisienne  
de l'Électricité et du Gaz



الشركة التونسية  
لل كهرباء والغاز

Renewables   
Grid Initiative

# **Intervention de Mr Moncef HARRABI Président Directeur Général de la STEG (Tunisie)**

*Barcelone, le 9 avril 2019*



# 1. Contexte énergétique tunisien

**Déficit énergétique structurel depuis 2001 :**

**2017 : Déficit énergétique de 4,7 Mtep → Taux de dépendance de 50%.**

**Mix énergétique basé sur le pétrole et le gaz naturel :**

**48 % : Part du pétrole.**

**52 % : Part du gaz naturel.**

**Place du gaz naturel dans le paysage énergétique national :**

**40% des besoins proviennent de ressources locales.**

**75% des approvisionnements dédiés pour la production de l'électricité.**

**Déclin des ressources nationales en hydrocarbures (environ 6% par an).**

**Mix électrique peu diversifié :**

**97 % de l'électricité produite à partir du gaz naturel.**

**Le reste (3 %) à partir des sources d'énergie renouvelables.**



# 1. Contexte énergétique tunisien

→ **Mix électrique peu diversifié :**

→ **97 % de l'électricité produite à partir du gaz naturel.**

→ **Le reste (3 %) à partir des sources d'énergie renouvelables.**

→ **Forte croissance de la demande en électricité :**

→ **+ 4% par an en énergie [dernière décennie].**

→ **+ 5% par an en puissance de pointe [dernière décennie].**

→ **Echanges limités d'électricité avec les pays voisins.**

→ **Electricité et Gaz naturel : Produits lourdement subventionnés.**

→ **Nécessité d'une transition vers un nouveau modèle énergétique.**



## 2. Vision et objectifs de la transition énergétique

Débat national sur la politique  
énergétique (2013-2014)

### Vision énergétique

- Renforcer la sécurité de l'approvisionnement énergétique.
- Assurer un développement durable.
- Assurer l'équité énergétique et la bonne gouvernance.

Contribution Nationale Déterminée  
(CoP21 / Décembre 2015)

### Objectifs visés à l'horizon 2030

- **-41%** de l'intensité carbone comparée à 2010.
- **-30%** de la demande en énergie primaire par rapport au scénario tendanciel.
- **30%** de l'électricité produite à partir des énergies renouvelables.

Formalisation de la Stratégie Nationale  
du secteur de l'Energie (novembre 2016)



### **3. Stratégie énergétique tunisienne : Axes généraux**

**Intensification des activités de prospection et de développement des ressources nationales en hydrocarbures**

**Diversification des sources d'approvisionnement énergétique**

**Renforcement de l'efficacité énergétique**

**Développement des énergies renouvelables**

**Développement des interconnexions  
électriques transfrontalières**



### 3. Stratégie énergétique tunisienne :

#### Axes **spécifiques**

**Renforcement de  
l'efficacité énergétique**

**Technologies à meilleur  
rendement énergétique**

**Développement des  
énergies renouvelables**

**Plan Solaire Tunisien (PST)**

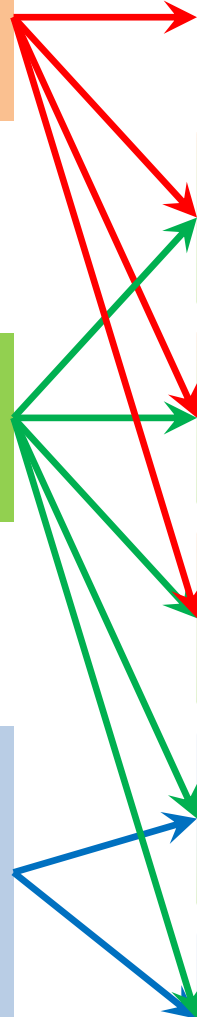
**Migration vers un réseau  
intelligent (*Smart Grid*)**

**Déploiement de solutions de  
stockage d'énergie (ex. STEP)**

**Développement des  
interconnexions  
électriques  
transfrontalières**

**Développement des échanges  
d'électricité avec les pays voisins**

**Développement du projet  
d'interconnexion électrique TUN-IT**





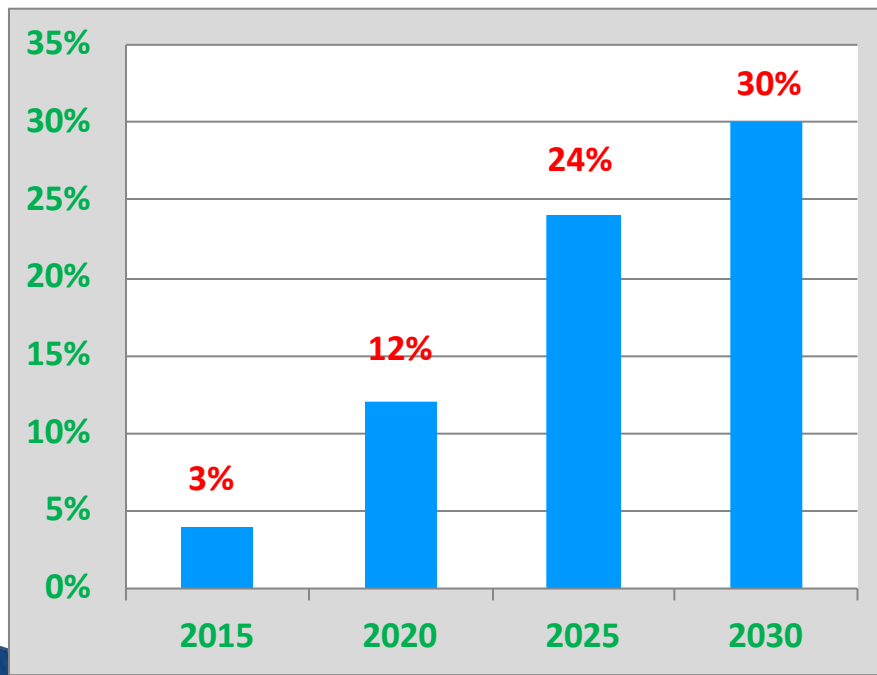
## **4. Projets stratégiques**



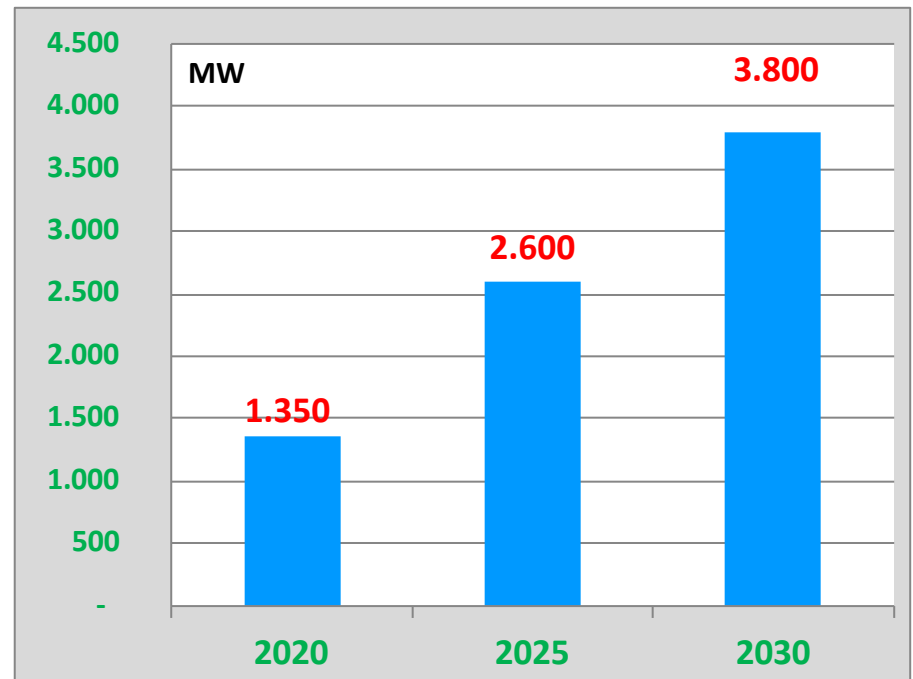
## 4.1. Plan Solaire Tunisien

**➡ 30% d'électricité produite par ER en 2030**

Part des ER dans le mix électrique



Capacité ER cumulée installée (MW)





**Investissement global d'environ 4 Milliards d'Euros d'ici 2030**





## 4.1. Plan Solaire Tunisien : Programme 2017-2020 (mis à jour)

 STEG	Secteur Privé		
	Autorisations	Auto-production	Concessions
80 MW	130 MW	80 MW	500 MW
 300 MW	120 MW	130 MW	500 MW

**Kchabta 95 MW**

**Metline 95 MW**

**Sidi Daoud 54 MW**

**Projets ER  
en cours  
de la STEG**

**Kasserine  
50 MW**

**Sidi Bouzid  
100 MW**

**Sfax  
30 MW**

**Tozeur  
20 MW**

**Kébili  
80 MW éolien  
20 MW PV**

**Médénine  
50 MW**

**Tataouine  
50 MW**

**DESIGNATIONS**

LIGNES	400 KV SIMPLE TERNE	
	400 KV SIMPLE TERNE EN PROJET	
	225 KV SIMPLE TERNE	
	225 KV DOUBLE TERNE	
	150 KV SIMPLE TERNE	
	150 KV DOUBLE TERNE	
CENTRALES	90 KV SIMPLE TERNE	
	90 KV DOUBLE TERNE	
	THERMIQUE	
	TURBINE A GAZ	
	HYDRAULIQUE	
	CYCLE COMBINE	
POSTE HT	CYCLE COMBINE EN PROJET	
	EDOLIENNE	
	400 KV	
	400 KV EN PROJET	
	225 KV	
	150 KV	
	90 KV	



## 4.2. Projet "Smart Grid"

### Apports attendus

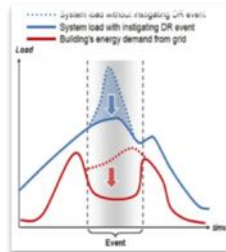
1. Amélioration du système de facturation et meilleure information du client.



2. Réduction des pertes et des impayés.



3. Optimisation de l'équilibre Offre/Demande par le lissage de la courbe de charge.



4. Maîtrise de l'intégration des énergies renouvelables et de la production décentralisée.





## 4.2. Projet "Smart Grid"

### Quel rôle du **Smart Grid** dans l'Intégration des ERs ?

#### Meilleure prévision des ERs

Un réseau de capteurs (Infrastructure de mesure et Compteurs communicants) et des modèles mathématiques permettant à l'exploitant du réseau de mieux prédire et gérer la variabilité et l'incertitude des ERs .

#### Gestion de la Demande (*DSM*)

Optimisation de l'équilibre de la Production / Demande par la gestion de la demande en fonction de la disponibilité du productible ER (Incitations tarifaires; Tarifs interruptibles; Contrôle direct des charges importantes).

#### Actifs : Transformateurs / Onduleurs / Convertisseurs intelligents

Contribution à la régulation automatique de la tension et de l'énergie réactive et à l'amélioration de la qualité de l'onde (*Power Quality*) au niveau des points d'injection.



## 4.3. Projet d'interconnexion électrique TUN-IT

Projet stratégique visant un réseau euro-méditerranéen reliant les pays nord-africains avec ceux de l'Europe.

Projet ayant reçu le support institutionnel des plusieurs Gouvernements (tunisien, algérien, italien, maltais et allemand) ainsi que de la Commission Européenne.

Objectifs escomptés :

➔ Accès au marché interne européen et au futur marché maghrébin de l'électricité.

➔ Échange économique d'électricité (bénéfices pour la Tunisie et pour les pays de l'UE).

➔ Amélioration de la sécurité d'approvisionnement énergétique.

➔ Meilleure sécurité et stabilité du système électrique.

➔ Meilleure intégration des sources d'énergie renouvelables intermittentes.



## 4.3. Projet d'interconnexion électrique TUN-IT

Profondeur maximale : 720 m.

Longueur du tracé sous-marin : 200 km.

Niveau de tension : 400 kV HVDC.

Capacité : 600 MW (*avec possibilité ultérieure de dédoublement*).

Durée de construction : 4 années.

CAPEX estimé à 600 M€.

**Novembre 2017 : Projet retenu dans la 3<sup>ème</sup> liste des Projets d'Intérêt Commun de l'Union Européenne : Démarches en cours pour la demande d'une subvention allant jusqu'à 50% du coût d'investissement.**

**Etudes de faisabilité en cours (Études de renforcement des réseaux / Etude d'impact environnemental et social / Etude du tracé maritime).**







## 4.4. Projet de la Station de Transfert d'Énergie par Pompage

### Principales caractéristiques :

Site : Barrage *Mélah-amont*.

Capacité : 2 x 200 MW.

Chute brute normale : 518 m.

Longueur du chemin d'eau : 3 780 m.

Énergie productible : 920 GWh/an.

### Principaux avantages :

Amélioration de la consommation spécifique du parc de production.

Meilleure flexibilité du système électrique.

Meilleure intégrabilité des sources renouvelables intermittentes.

Possibilité des échanges économiques d'électricité via les interconnexions (Intégration des marchés d'électricité).



Etudes géotechniques en cours.

**Merci pour votre attention**

