



الوكالة الوطنية  
للتحكم في الطاقة  
A N M E

# Les Opportunités de Développement du PV dans le Plan Solaire Tunisien

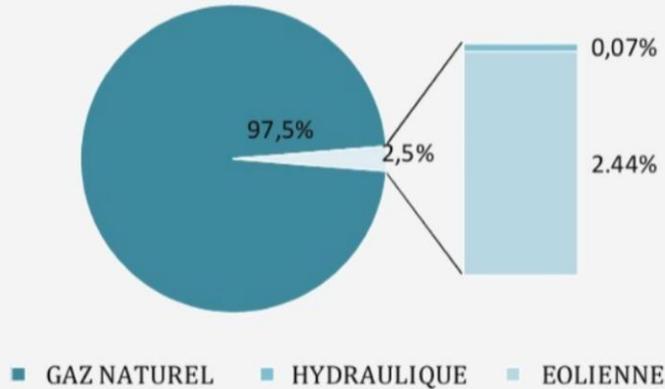
---

*Abdessalem EL KHAZEN*

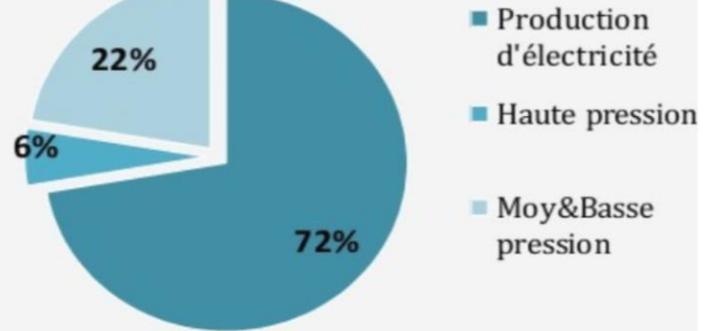
**Directeur des Energies Renouvelables**

Tunis, le 09/11/2017

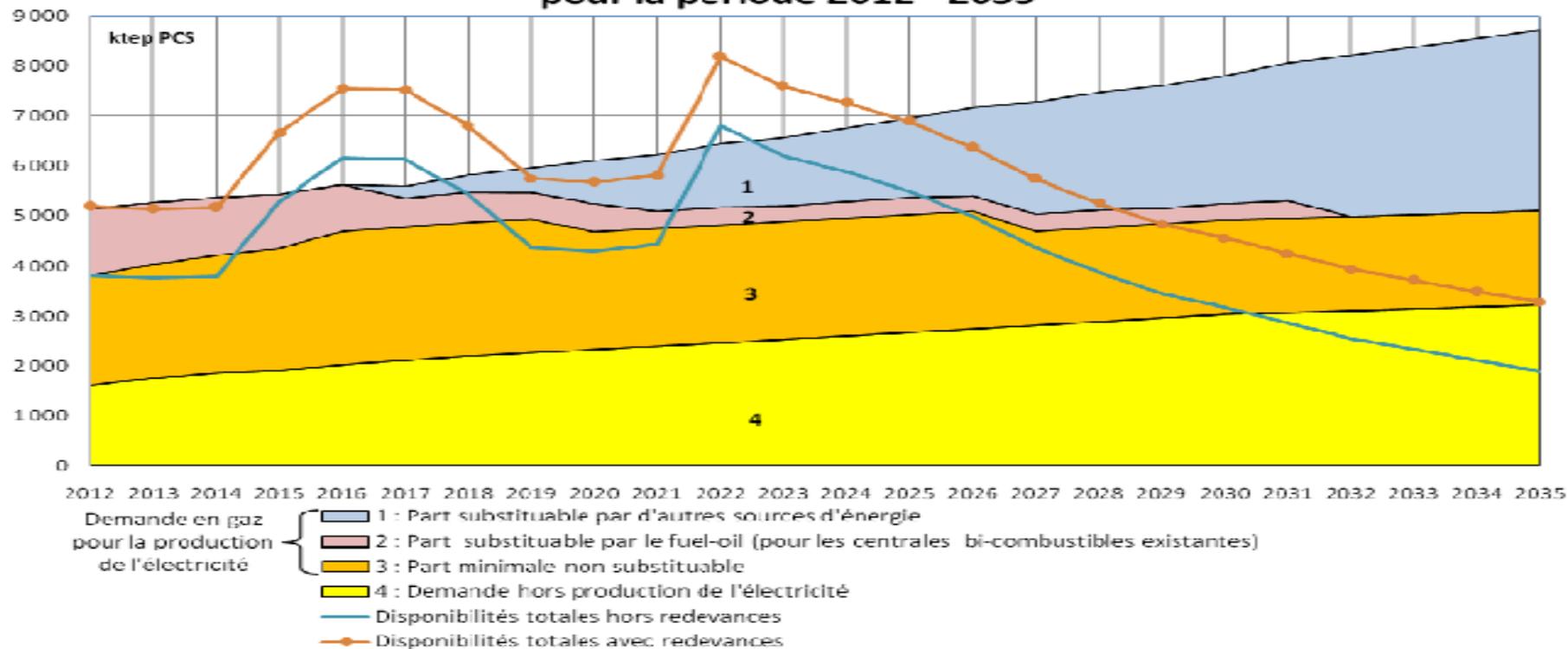
Mix de la production électrique  
à fin juillet 2017



Répartition de la demande de gaz  
naturel à fin juillet 2017



## Bilan Disponibilités / Demande en gaz naturel pour la période 2012 - 2035



## - Accord historique pour la lutte contre les changements climatiques

Implication des pays développés et des pays en développement conformément au principe des responsabilités communes mais différenciées

- La Tunisie a **signé l'Accord de Paris** lors du Sommet Mondial sur le Climat (ONU, 12 Avril 2016).

- La Tunisie a **ratifié l'Accord de Paris**, en Octobre 2016 (Loi N°72/2016 du 31/10/2016).

**Soutien financier**



Mobilisation de 100Milliards de dollars/an comme plancher au profit des PVD

**lois**

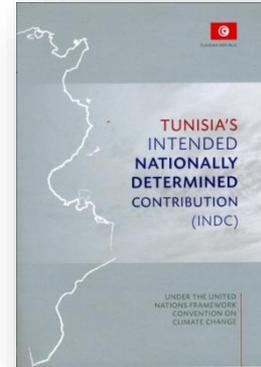
**Loi organique n° 2016-72 du 31 octobre 2016, portant approbation de « l'accord de Paris » sur le climat pour la mise en œuvre de la convention cadre des Nations Unies sur le changement climatique<sup>(1)</sup>.**

Au nom du peuple,  
L'Assemblée des représentants du peuple ayant adopté,  
Le Président de la République promulgue la loi organique dont la teneur suit :

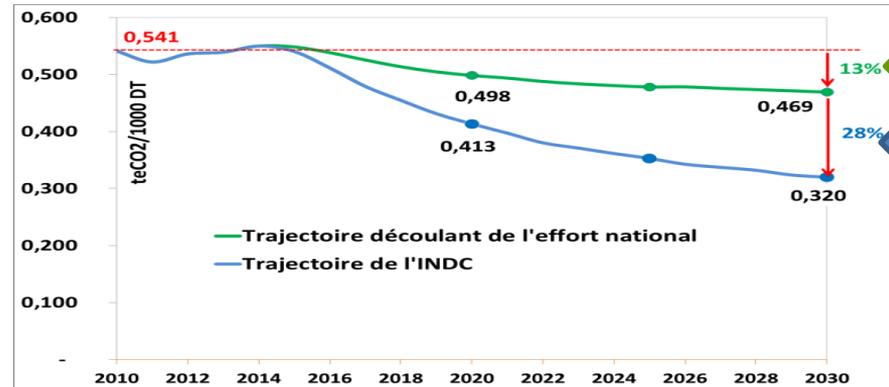
Article unique - Est approuvé, « l'accord de Paris » sur le climat pour la mise en œuvre de la convention cadre des Nations Unies sur le changement climatique, annexé à la présente loi organique, adopté à Paris le 12 décembre 2015.

La présente loi organique sera publiée au Journal Officiel de la République Tunisienne et exécutée comme loi de l'Etat.  
Tunis, le 31 octobre 2016.

**OBJECTIF** *Le Président de la République  
Mohamed Béji Caïd Essebsi*



**Baisse de l'intensité carbone de 41% en 2030 par rapport à 2010**



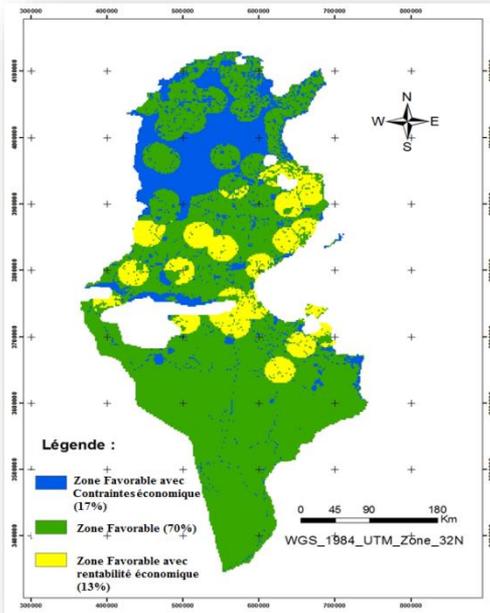
**Effort national**

**Soutien international**

**Le secteur de l'énergie représente le principal contributeur à l'objectif de la NDC (EE&ER) avec 75% des réductions d'émissions, . Les secteurs prioritaires sont :**

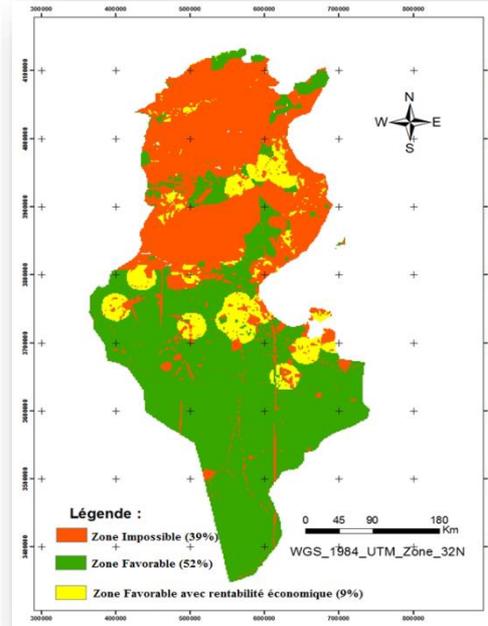
- Le Plan Solaire Tunisien, Le secteur du ciment et le secteur du Bâtiment

## CARTE DE GISEMENT SOLAIRE DE LA TUNISIE



Potentiel Solaire Total  
**~280 GW**

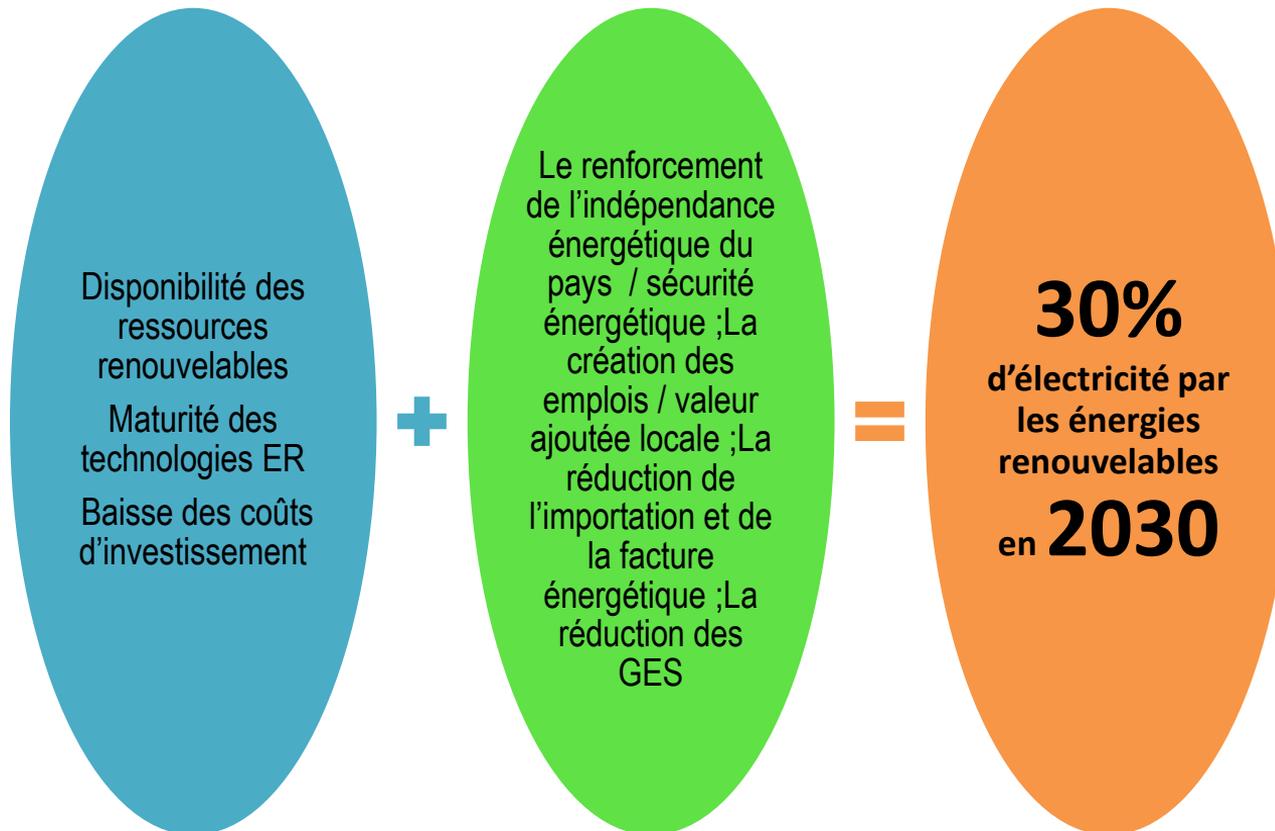
## CARTE DE GISEMENT EOLIEN DE LA TUNISIE



Potentiel Eolien Total  
**~10 GW**

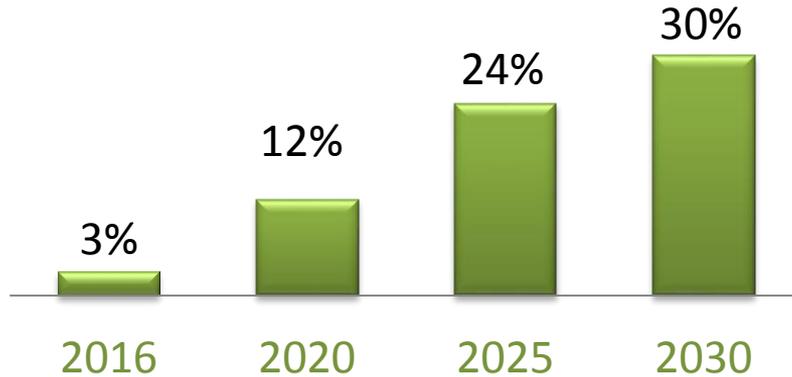
Potentiel électrique  
**~ 5 000 TWh**

**NB:** Une version actualisée de l'atlas éolien 2015, et des données des mesures de vent dans différentes régions de la Tunisie sont disponibles à l'ANME





## Part des ER dans le mix électrique

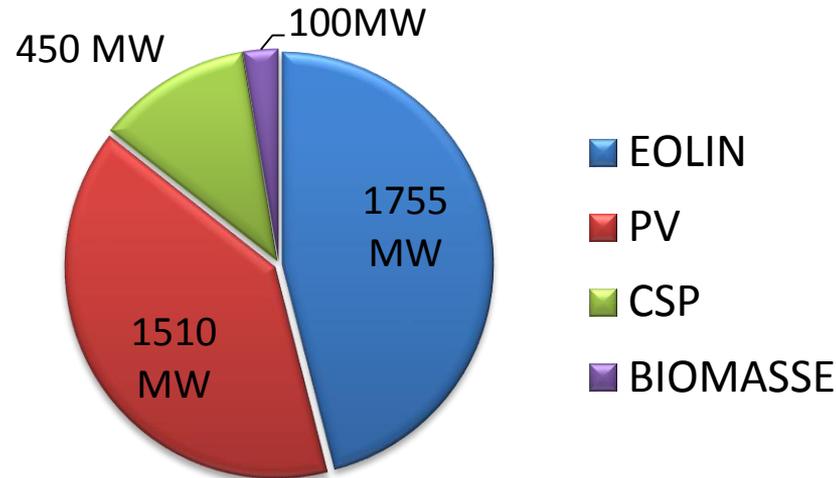


## Capacités ER à installer (MW)



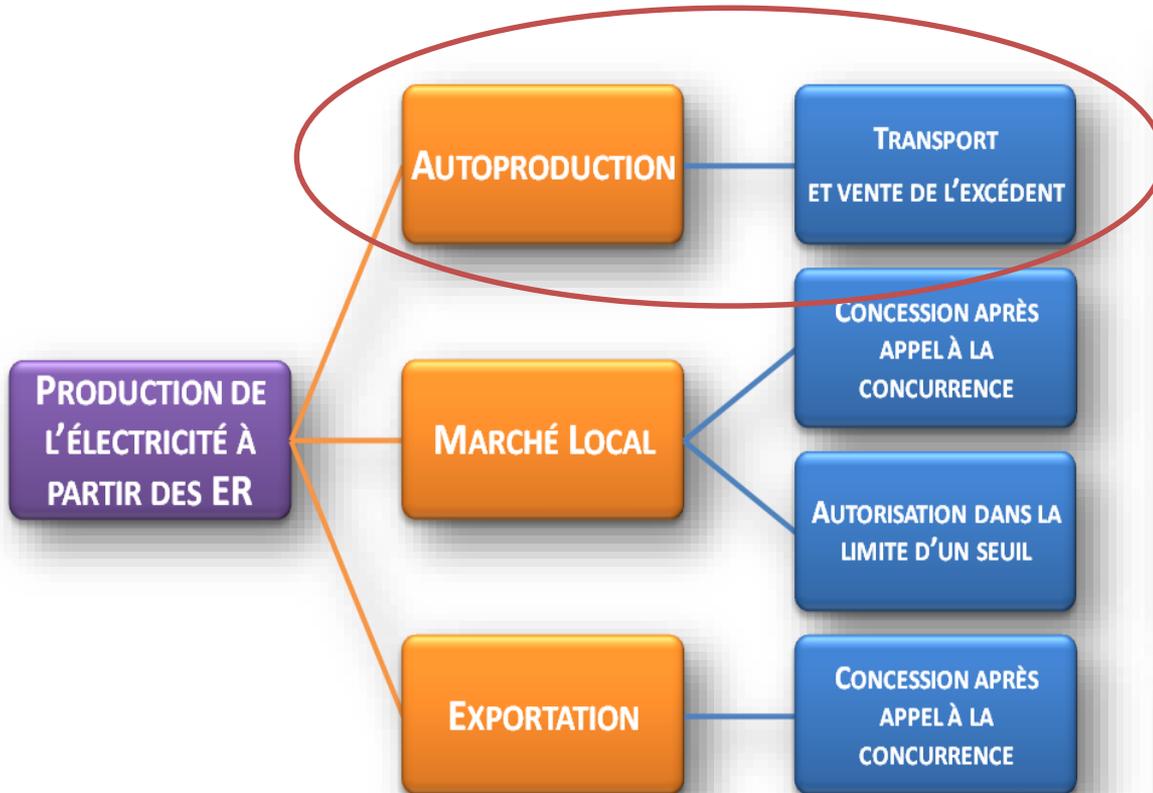
**30%** d'électricité par les énergies renouvelables en **2030**

Puissance installée 2030  
3815 MW



Objectif ambitieux et Investissement  
lourd estimé à **14 000 Millions DT**





## lois

Loi n° 2015-12 du 11 mai 2015, relative à la production d'électricité à partir des énergies renouvelables <sup>(1)</sup>.

Au nom du peuple,

L'assemblée des représentants du peuple ayant adopté,

Vu la décision de l'instance provisoire de contrôle de la constitutionnalité des projets de loi du 27 avril 2015,

Le Président de la République promulgue la loi dont la teneur suit :

### Chapitre premier Dispositions générales

Article premier - La présente loi a pour objectif de définir le régime juridique relatif à la réalisation des projets de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables, soit pour l'autoconsommation

<sup>(1)</sup> Travaux préparatoires :

Discussion et adoption par l'assemblée des représentants du peuple dans sa séance du 15 avril 2015 et discussion et adoption par l'assemblée nationale constituante dans sa séance du 18 septembre 2014.

ou pour répondre aux besoins de la consommation locale ou en vue de l'exportation, et ce, notwithstanding les dispositions du décret-loi n° 62-8 du 3 avril 1962 relatif à la création et l'organisation de la Société tunisienne de l'électricité et du gaz, ratifié par la loi n° 62-16 du 24 mai 1962.

La présente loi a également pour objectif de définir le régime juridique régissant les installations, les équipements, les biens immeubles et les matériels nécessaires pour assurer la production d'électricité à partir des énergies renouvelables et le transport de celle-ci.

Art. 2 - Au sens de la présente loi, on entend par :

- la production d'électricité à partir des énergies renouvelables : toutes les opérations visant à produire de l'énergie électrique à partir de la conversion de l'énergie solaire, de l'énergie éolienne, de la biomasse, de la géothermie, du gaz organique ou de toute autre source renouvelable,

- producteur d'électricité à partir des énergies renouvelables : toute personne autorisée à réaliser et à exploiter une unité de production d'électricité à partir des énergies renouvelables conformément aux dispositions de la présente loi et ses textes d'application.

## Section première - De la production d'électricité pour l'autoconsommation

Art. 9 - Toute collectivité locale ou établissement public ou privé opérant dans les secteurs de l'industrie, de l'agriculture ou du tertiaire peut produire de l'électricité à partir des énergies renouvelables à titre individuel à des fins d'autoconsommation. Ces organismes bénéficient



## Décret gouvernemental portant fixation des conditions et procédures de réalisation de projets de production d'électricité à partir des énergies renouvelables.

### *Chapitre premier*

#### **De la production d'électricité à des fins d'autoconsommation**

Section première - Des conditions de vente des excédents relatifs aux projets de production d'électricité à partir des énergies renouvelables à des fins d'autoconsommation et raccordés au réseau en basse tension

Section 2 - Des conditions de transport de l'électricité et de la vente des excédents relatifs aux projets de production d'électricité à partir des énergies renouvelables à des fins d'autoconsommation raccordés au réseau haute ou moyenne tension

#### **MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES MINES**

Décret gouvernemental n° 2016-1123 du 24 août 2016, fixant les conditions et les modalités de réalisation des projets de production et de vente d'électricité à partir des énergies renouvelables.

Le chef du gouvernement,

Sur proposition du ministre de l'énergie et des mines,

Vu la constitution,

Vu la loi n° 2000-93 du 3 novembre 2000, portant promulgation du code des sociétés commerciales,

Vu la loi n° 2015-12 du 11 mai 2015, relative à la production d'électricité à partir des énergies renouvelables,

Vu la loi n° 2015-36 du 15 septembre 2015, relative à la réorganisation de la concurrence et des prix,

Vu le décret-loi n° 62-8 du 3 avril 1962, portant création et organisation de la société tunisienne de l'électricité et du gaz ratifié par la loi n° 62-16 du 24 mai 1962, tel que modifié et complété par la loi n°70-58 du 2 décembre 1970 et la loi n° 96-27 du 1<sup>er</sup> avril 1996,



## Photovoltaïque (PV)

Régime	Puissance MW	Moyen
Régime des concessions	2X50	appels d'offres
Régime des autorisations	120	appels à projets
Régime d'autoproduction	130	demandes spontanées
STEG	300	appels d'offres (EPC)

## Eolien

Régime	Puissance MW	Moyen
Régime des concessions	100	appels d'offres
Régime des autorisations	90	appels à projets
Régime d'autoproduction	80	demandes spontanées
STEG	80	appels d'offres (EPC)

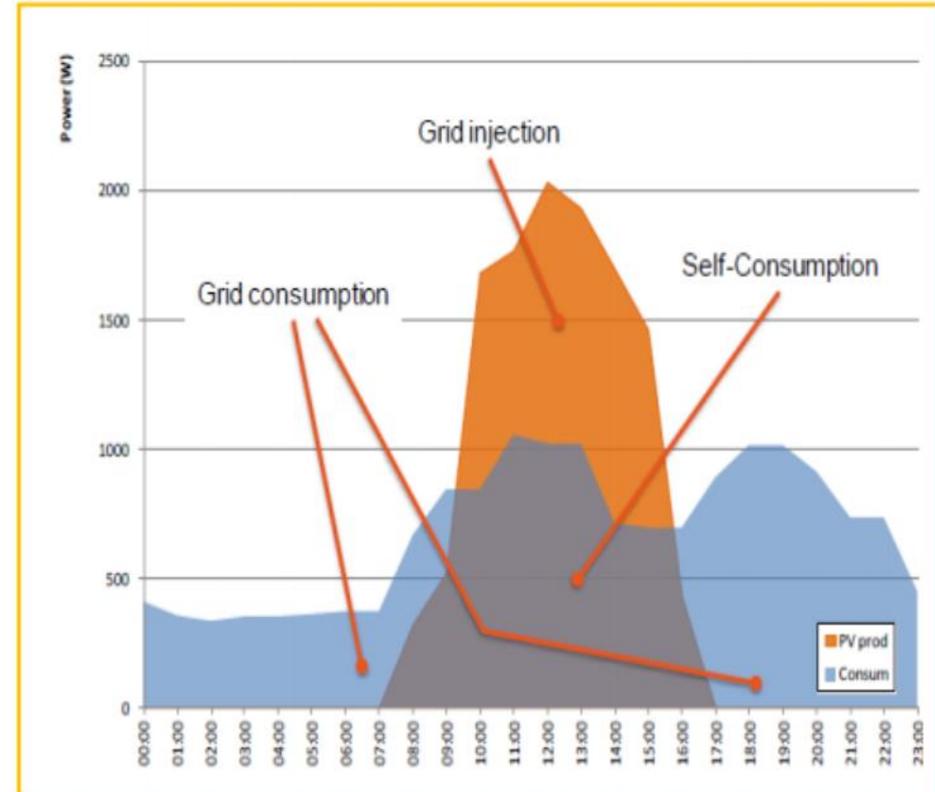
Tous les clients de la STEG peuvent produire de l'électricité à partir des ER pour couvrir leurs besoins.

## En Basse Tension:

- Puissance du Projet limitée à la puissance souscrite;
- Un système de Net-Metering où la production est soustraite de la consommation (Compensation directe sur la facture d'électricité) avec un bilan annuel.

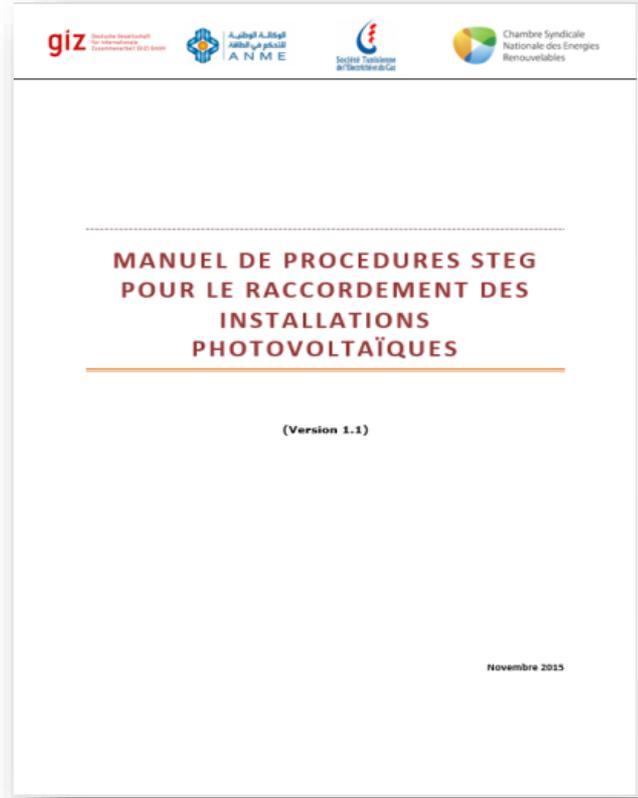
## En Moyenne et Haute Tension

- Un système de Net-billing avec un droit au Transport et Vente limitée à 30% de la production annuelle.
- (Tarifs de vente d'excédent est fixé par arrêté)
- Facturation mensuelle avec un bilan annuel et une facture de régularisation à la fin de l'année





## les quatre principales phases dans la réalisation d'un projet d'IPV



# Réalisations : Programme Bâtiments Solaires



الوكالة الوطنية  
للتحكم في الطاقة  
ANME

■ Nbre ■ Puissance (kWc) ■ Subvention (mDT) ■ Investissement (mDT)



➤ Electrification rurale



➤ Pompage PV



➤ Eclairage Public



➤ Dessalement Solaire



# Le Marché Solaire en Tunisie



+250 installateurs/ fournisseurs éligibles



+ fabricants de modules photovoltaïques  
(encapsulation)



Centres de formation



Bureaux de Contrôle

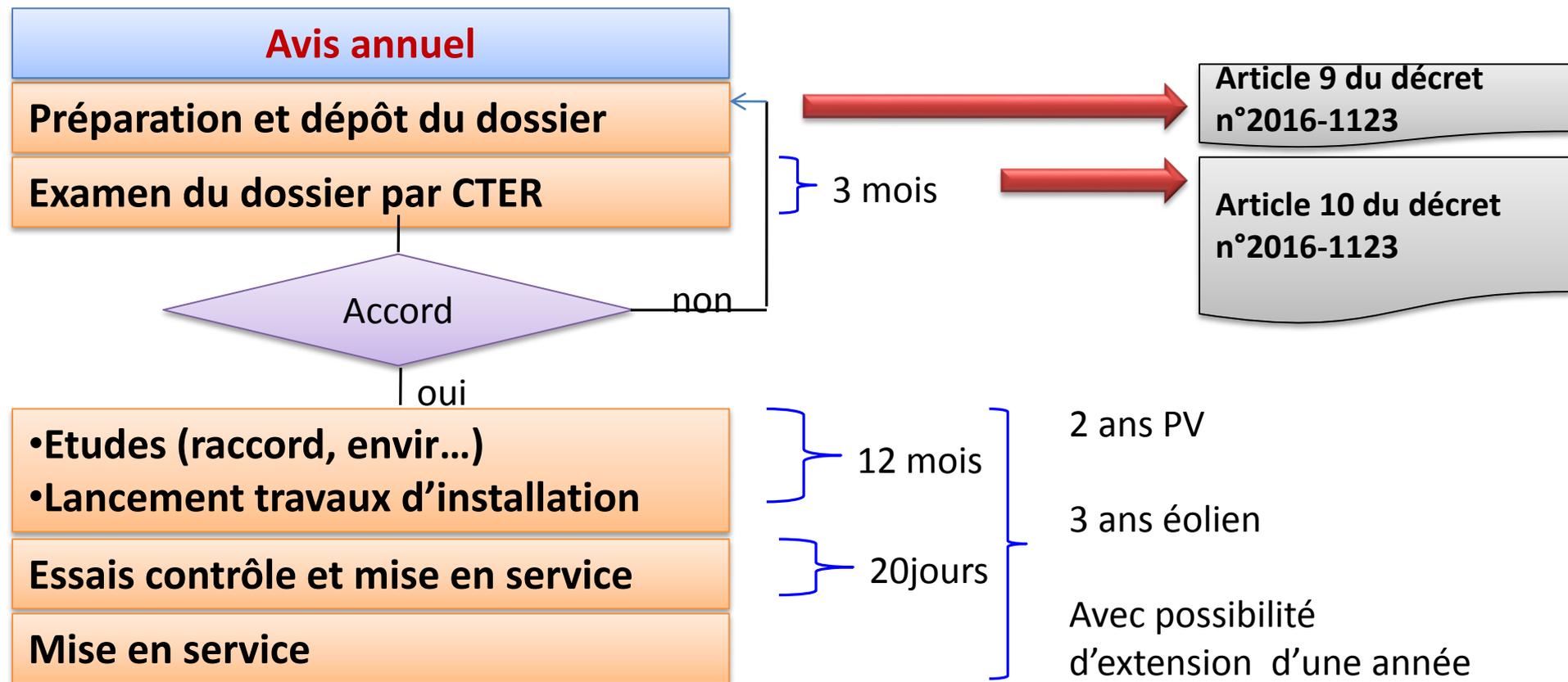


Bureaux d'études



Centres de tests des équipements PV





## Régime autoproduction



Demandes  
spontanées



36 projets ont été  
approuvés  
(Avril et Aout  
2017)

Arrêté de la ministre de l'énergie, des mines et des énergies renouvelables du 25 avril 2017, portant approbation des projets de production d'électricité à partir des énergies renouvelables à des fins d'autoconsommation raccordés au réseau national haute et moyenne tension.

La ministre de l'énergie, des mines et des énergies renouvelables,

Vu la constitution,

Vu la loi n° 2015-12 du 11 mai 2015, relative à la production d'électricité à partir des énergies renouvelables,

Vu le décret gouvernemental n° 2016-294 du 9 mars 2016, portant création du ministère de l'énergie et des mines et fixant ses attributions et les structures qui lui sont rattachées,

Vu le décret gouvernemental n° 2016-1123 du 24 août 2016, fixant les conditions et les modalités de réalisation des projets de production d'électricité à partir des énergies renouvelables,

Vu le décret n° 64-9 du 17 janvier 1964, portant approbation du cahier des charges relatif à la fourniture de l'énergie électrique sur l'ensemble du territoire de la République,

Vu l'arrêté de la ministre de l'énergie, des mines et des énergies renouvelables du 6 décembre 2016, portant nomination du président et des membres de la commission technique de production privée d'électricité à partir des énergies renouvelables,

Vu l'arrêté de la ministre de l'énergie, des mines et des énergies renouvelables du 9 février 2017, portant approbation du contrat type de transport de l'énergie électrique produite à partir des énergies renouvelables pour la consommation propre, raccordée aux réseaux haute et moyenne tension et d'achat de l'excédent par la STEG,

Vu l'arrêté de la ministre de l'énergie, des mines et des énergies renouvelables du 9 février 2017, portant approbation du cahier des charges relatif aux exigences techniques de raccordement et d'évacuation de l'énergie produite à partir des installations d'énergies renouvelables raccordées sur le réseau haute et moyenne tension,

Vu le procès-verbal de la réunion de la commission technique de production privée d'électricité à partir des énergies renouvelables en date du 3 mars 2017.

Arrête :

Article premier - Sont approuvés les projets de production d'électricité à partir des énergies renouvelables à des fins d'autoconsommation raccordés au réseau national haute et moyenne tension mentionnés dans le tableau suivant :

N°	Producteur d'électricité à partir des énergies renouvelables	Gouvernorat	Référence compteur électricité	Puissance de l'unité de production (KWc)
1	Société STIPLAST	Sfax	812580	60
2	Société Fausi Meqdil	Sfax	864250	153
3	Commissariat régional de l'éducation de Tozeur / école de la formation continue	Tozeur	784200	22
4	Commissariat régional de l'éducation de Tozeur / Ecole préparatoire technique	Tozeur	784220	12
5	Pouillier Salah Toumi	Nahpol	358151	20
6	Société manufacture de panneaux bois du Sud (MPHS)	Sfax	854700	110
7	Ecole nationale des ingénieurs de Sfax	Sfax	833090	13
8	Ferme agricole Mohamed Gargouri	Sfax	852180	12
9	Société HILTA	Sfax	865070	25
10	Dépot agricole Fethi Ennaifer	Sfax	844840	15
11	Dépot agricole Fethi Ennaifer	Sfax	844850	45
12	Société Mohamed Gargouri	Sfax	861170	12
13	Ferme agricole Mohamed Gargouri	Sfax	852235	12
14	Pouillier Moeptia Chita	Sfax	874380	25
15	Office national de l'assainissement (ONAS) site de production : Méroua - Puits de consommation : Méroua et Gabès	Gabès	894070	99
16	Société RBC	Manastir	616650	72
17	Société MIC	Bizerte	322296	39
18	Société KDKAM -	Siliana	528675	270
19	Société Agricole et Immobilière Sidi Abdallah	Ben Aouas	180400	80
20	Société SODAS	Manastir	597030	150
21	Société SOMADET	Sfax	870220	100

Art. 2 - Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Tunisienne.

Tunis, le 25 avril 2017.

La ministre de l'énergie, des mines et  
des énergies renouvelables  
Héla Chikhrrouhou

-Subventions



-Ligne de Crédit à taux bonifié



-Fond d'investissement



-Fond de Garantie





Groupe de mesures éligibles	Type d'intervention du FTE
Actions de maîtrise de l'énergie <ul style="list-style-type: none"><li>• Investissement immatériel</li><li>• Investissement matériel général</li><li>• Investissement matériel spécifique</li></ul>	Prime + crédit
Projets de maîtrise de l'énergie <ul style="list-style-type: none"><li>• Création d'entreprise</li><li>• Extension énergétique d'entreprise</li></ul>	Prime + crédit + Fonds d'investissements
Programmes nationaux de maîtrise de l'énergie <ul style="list-style-type: none"><li>• Programmes réalisés par l'Etat ou les collectivités locales</li></ul>	Intervention personnalisée

## Actions de maîtrise de l'énergie : **Investissement immatériel**

Investissement	Prime		Plafond Crédit
	Taux (%)	Plafond	
Etudes de faisabilité	70%	30 kDT	-
Accompagnement et assistance technique	70%	70 kDT	-
Autres investissements immatériels	70%	70 kDT	-

## Actions de maîtrise de l'énergie (Autoproduction EnR): Investissement

investissement	Prime		Plafond Crédit
	Taux (%)	Plafond	
PROSOL-ELEC Résidentiel	Forfait	1,2-1,5 kDT/KWc (3 kDT/projet)	-
PROSOL-ELEC Non Résidentiel	Forfait	1,2 kDT/KWc (5 kDT/projet)	-
Énergies renouvelables non connectées au réseau	Forfait	1 à 6 kDT/KWc (50 kDT/projet)	100 kDT
Autres investissements matériels	20%	200 kDT	-

Investissement	Prime		Plafond Crédit
	Taux (%)	Plafond	
Projet de démonstration	50%	100 kDT	200 kDT
Production du biogaz	30%	50 kDT	100 kDT



## Projets maîtrise de l'énergie : **Création & extension d'entreprise** Projets d'autoproduction EnR

	Création	Extension
Plafond d'investissements éligibles	4 MDT	3 MDT
Part minimale de l'autofinancement dans l'investissement	40% (y compris la prime et la dotation ou participation)	30% (y compris la prime et la dotation ou participation)
Fonds d'investissements (dotation remboursable) 12 ans avec 5ans de grâce et taux fixe de 3%	60% de l'autofinancement pour les projets <2MD 60% du capital avec un apport propre minimal de 10% de l'autofinancement	
Fonds d'investissements (Participation au capital)	60% du capital avec un apport propre minimal de 10% du capital et un participation SICAR de 10%	
Prime aux investissements matériels	10% (200 kDT)	
Prime aux investissements immatériels	Mêmes primes que les actions de ME	
Crédit 7ans avec 2 ans de grâce et taux fixe de 5%	-	35% (plafond 600 kDT cogénération & ER et 350 kDT autres projets ne dépassant pas 1 MDT)



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

Un engagement durable et renouvelable

---

Email: [elkhazen@anme.nat.tn](mailto:elkhazen@anme.nat.tn)

Site Web: [www.anme.nat.tn](http://www.anme.nat.tn); [www.energymines.gov.tn](http://www.energymines.gov.tn)

Tél.: +216 71 906 900