



شركة كهرباء و طاقات متجددة
Shariket Kahraba wa Taket Moutadjadida



Filiale du Groupe SONEGAS

Projets réalisés dans le cadres du Programme National des Energies Renouvelables

Rencontre Nationale avec MICLAT Samedi 2 Juin 2018



Mr. BOULAKHRAS Chahar
Président Directeur Général de SKTM

SOMMAIRE

- 1- Présentation de Sonelgaz**
- 2- Evolution des principaux paramètres des réseaux d'électricité et du gaz**
- 3- La transition Energétique et perspectives**
- 4- Réalisations dans le domaine des EnR**
- 5- Le retour d'expérience**
- 6- Accompagnement et assistance du MICLAT en matière de développement des EnR ET leur promotion**

1-Présentation de Sonelgaz:

- ❑ **Sonelgaz, opérateur historique dans le domaine de :**
 - ✓ **Production, Transport et Distribution de l'électricité**
 - ✓ **Transport et Distribution de gaz par canalisation**

a été restructurée d'une société verticalement intégrée en une holding pilotant un groupe industriel composé de plusieurs sociétés de différents métiers.

- ❑ **Ces entreprises réalisent toutes les activités opérationnelles.**
- ❑ **La holding assure le pilotage à travers la définition et le contrôle de la mise en œuvre de la stratégie par ses filiales ainsi qu'à travers les organes de gestion.**

1969

- **Création de Sonelgaz en remplacement de EGA (Electricité et Gaz d'Algérie)**

2002

- **Transformation de Sonelgaz en Groupe de sociétés**

2004

- **Lancement du processus de filialisation des activités métiers**

2011

- **Changement des statuts de Sonelgaz, érigée en Holding de sociétés**

Constituée d'une trentaine de sociétés contrôlées à 100% par Sonelgaz et d'une douzaine en partenariat activant dans le domaine de l'électricité et de la distribution du gaz par canalisation.

Principaux domaines d'activité

Production, transport et distribution de l'électricité



Transport et distribution du gaz par canalisation



Recherche, Formation, Services



**Engineering & Construction
Electricité et gaz**



**Fabrication & Maintenance
D'équipements**



2. Evolution des principaux paramètres des réseaux de l'électricité et du gaz

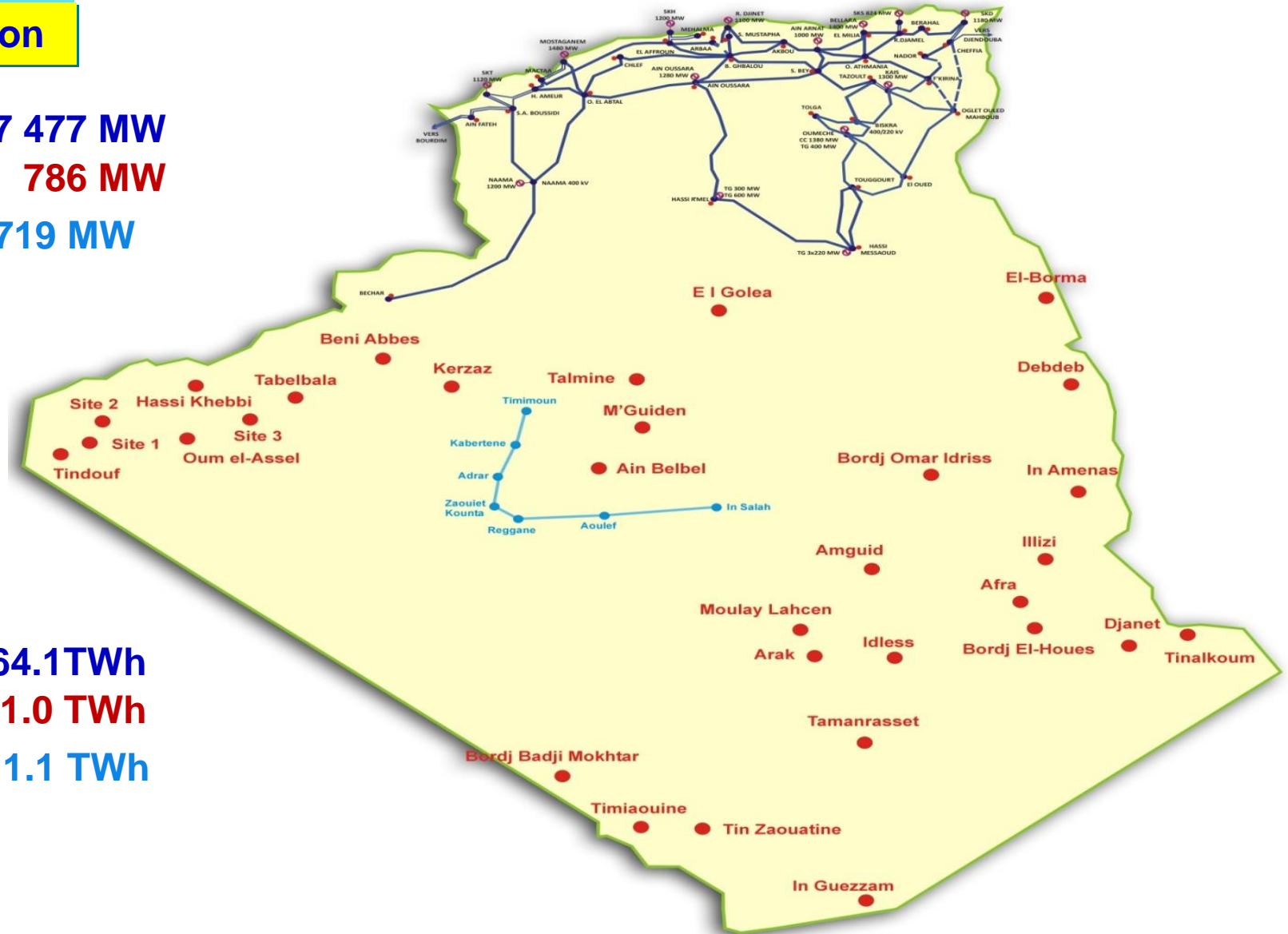
Année 2000	Paramètres	Année 2017	Evolution 2000-2017 (%)
5907	Capacité installée (MW)	19 471	330 %
12285	Réseau de transport de l'électricité (km)	29 379	240 %
4250	Réseau de transport du gaz (km)	20 722	490 %
192 481	Réseau de distribution de l'électricité (km)	329 782	170 %
1 6571	Réseau de distribution du gaz (km)	99 136	600 %
4 544 289	Nombre de clients électricité (unité)	9 164 334	200 %
1 394 159	Nombre de clients gaz (unité)	5 248 788	380 %

Réseau algérien d'électricité (2016)

Taux d'électrification: 99%

Capacité installée de production

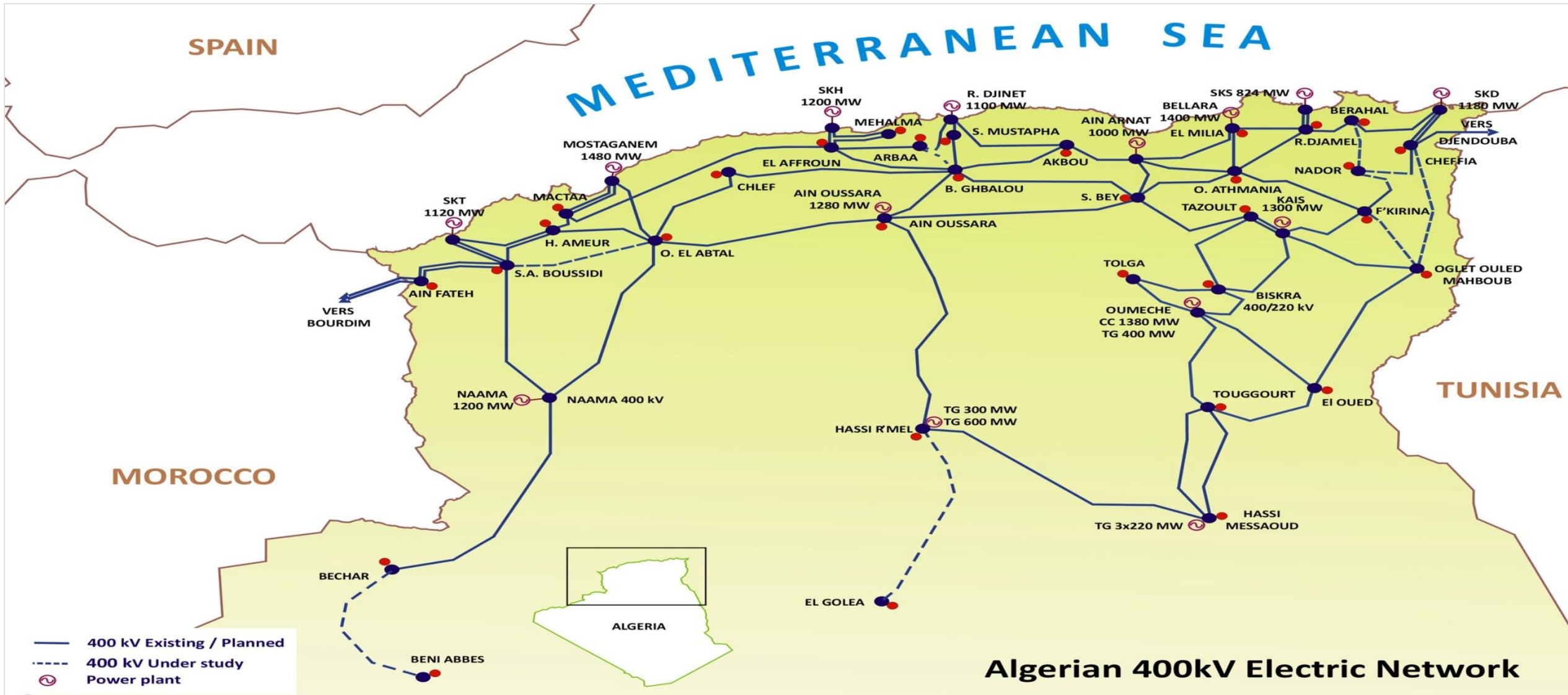
- Réseau Interconnecté : 17 477 MW
- Réseaux Isolés : 786 MW
- Réseau région Adrar: 719 MW



Production

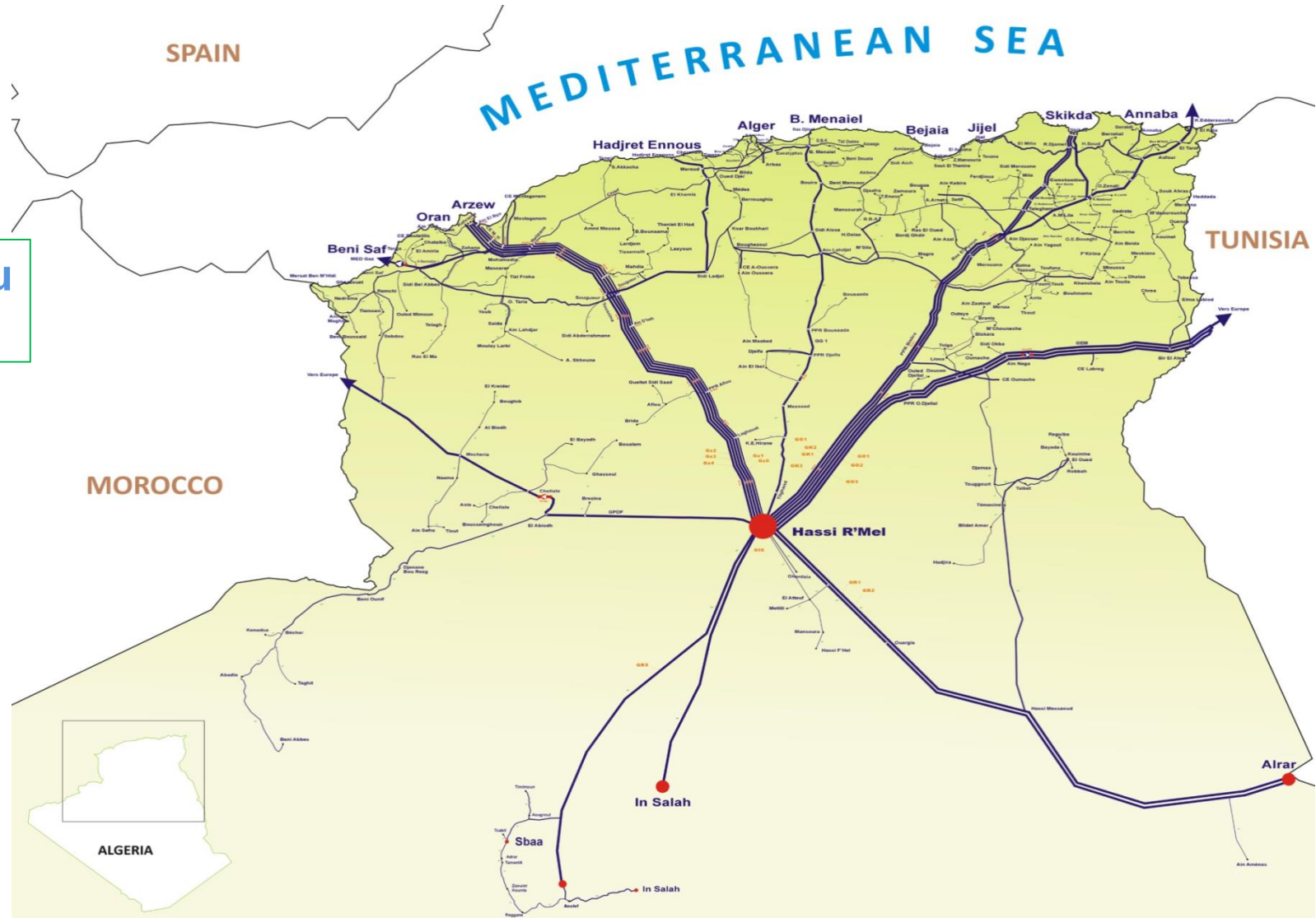
- Réseau Interconnecté : 64.1TWh
- Réseaux Isolés : 1.0 TWh
- Réseau Région Adrar: 1.1 TWh

Le réseau 400 kV



Le réseau algérien de transport du gaz

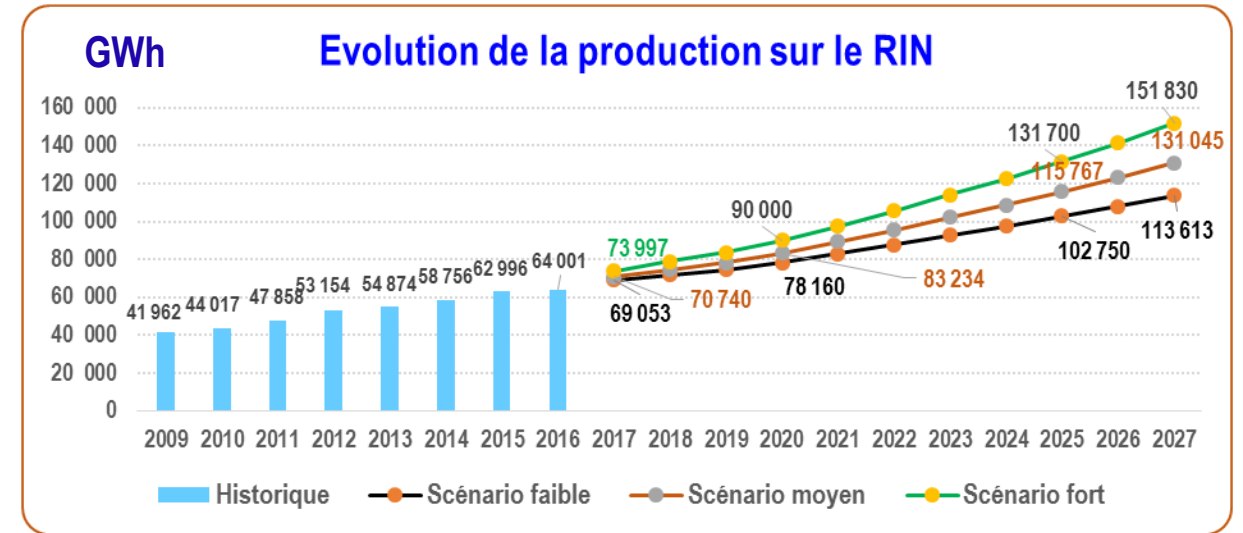
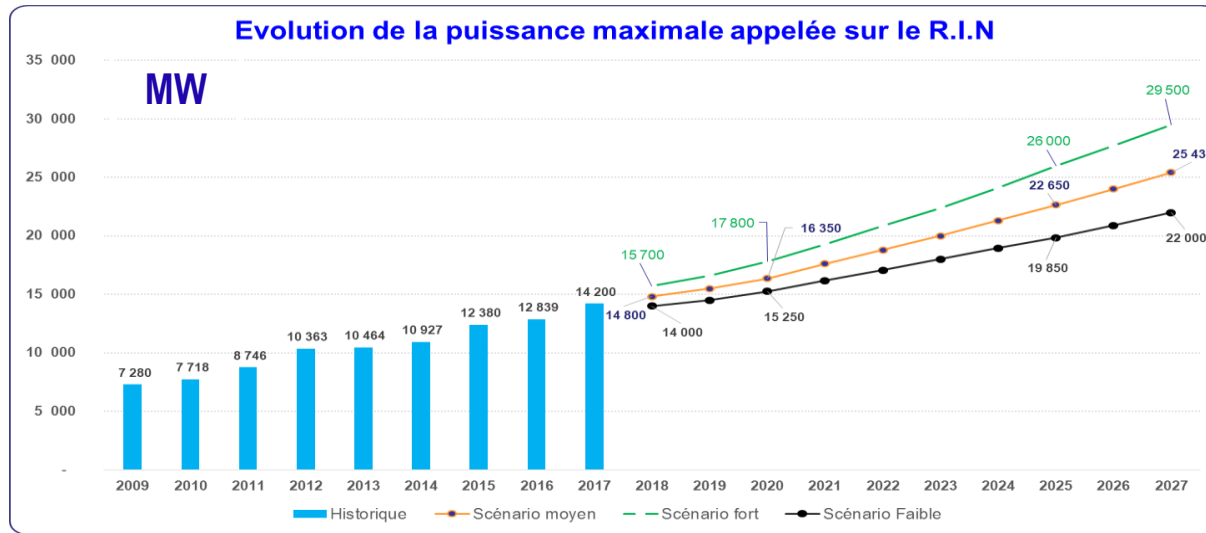
Taux de pénétration du gaz naturel: 59%



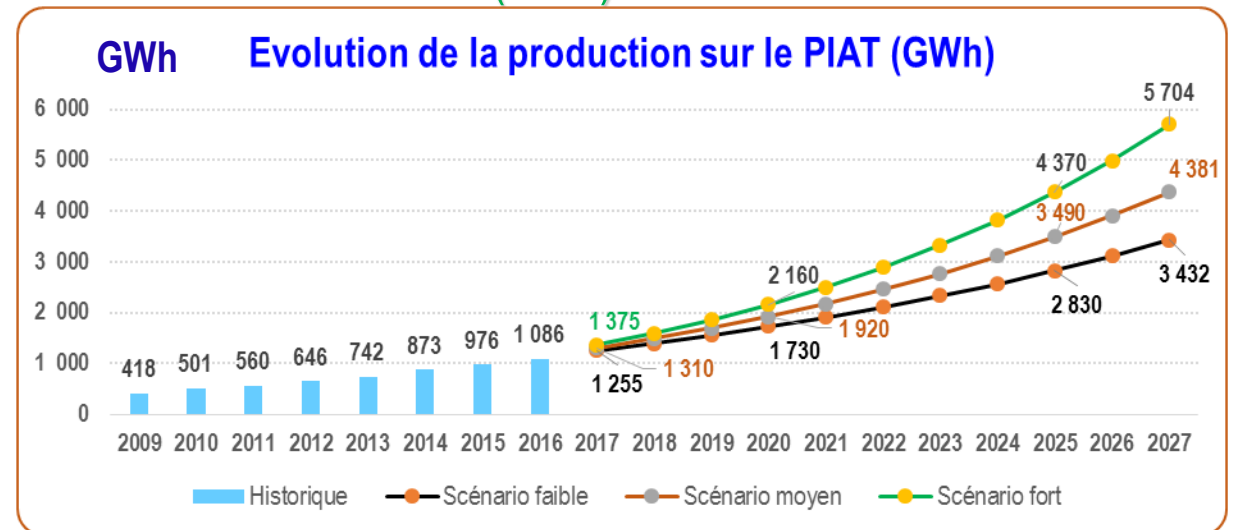
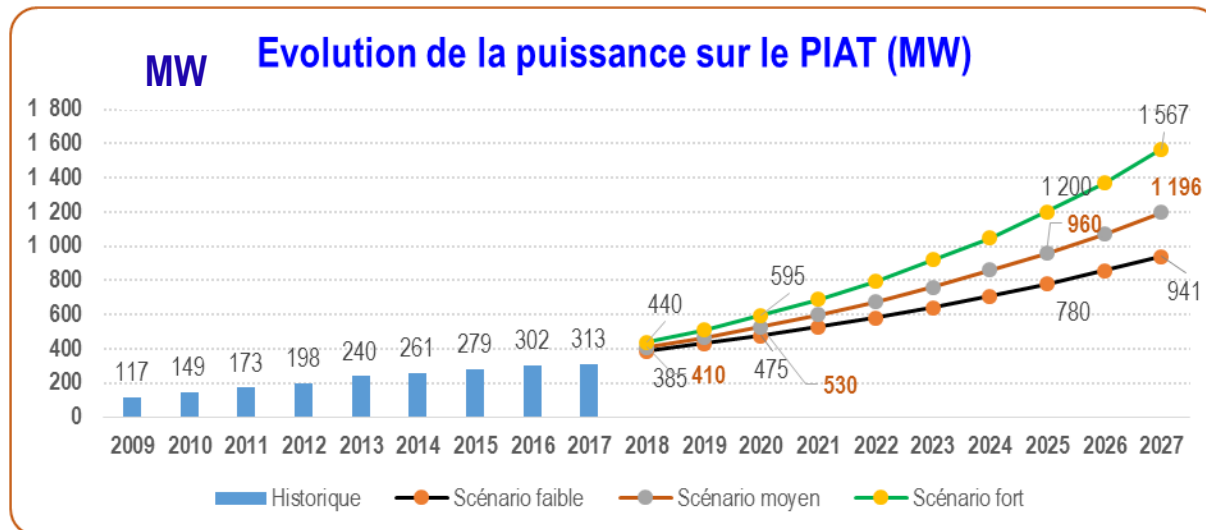
3. Transition énergétique et perspectives

3.1. Prévision de la demande en électricité à l'horizon 2027

Pour le réseau interconnecté (RIN)



Pour le réseau de In Salah - Adrar – Timimoun Pole (PIAT)



3.2. Perspectives de développement

Le système d'approvisionnement en énergie a connu une croissance importante tirée par la demande d'électricité et de gaz naturel,

Nouveaux besoins d'infrastructure d'ici 2027:

- 17 210 MW en capacité additionnelle de production de l'électricité**
- 32 890 km de réseau additionnel de transport de l'électricité HT et THT**
- 128 500 km de réseau de distribution de l'électricité et environ 4.2 millions de clients additionnels.**

3.3. Contexte et enjeux de la transition vers les énergies renouvelables

Contexte :

- Satisfaction de la demande et sécurisation de l'approvisionnement en énergie (électrique et gazière), à long terme ;
- Préservation des ressources fossiles ;
- Développement de sources alternatives d'énergie et adoption d'un mix énergétique pour le moyen-long termes ;
- Engagements internationaux de l'Algérie dans le cadre de la prise en charge de la problématique environnementale (Changements climatiques) et plus globalement la promotion du développement durable, ;
- Disponibilité de potentiel, notamment solaire, important ;

Enjeux :

- Réduction des consommations de combustibles ;
- Développement d'un mix énergétique ;
- Promotion de l'économie de l'énergie et de l'efficacité énergétique
- Diversification de l'économie nationale et création d'une nouvelle dynamique socio-économique autour des EnR.

LE POTENTIEL

L'Algérie dispose du potentiel solaire le plus élevé de la région MENA et d'un des plus important au monde

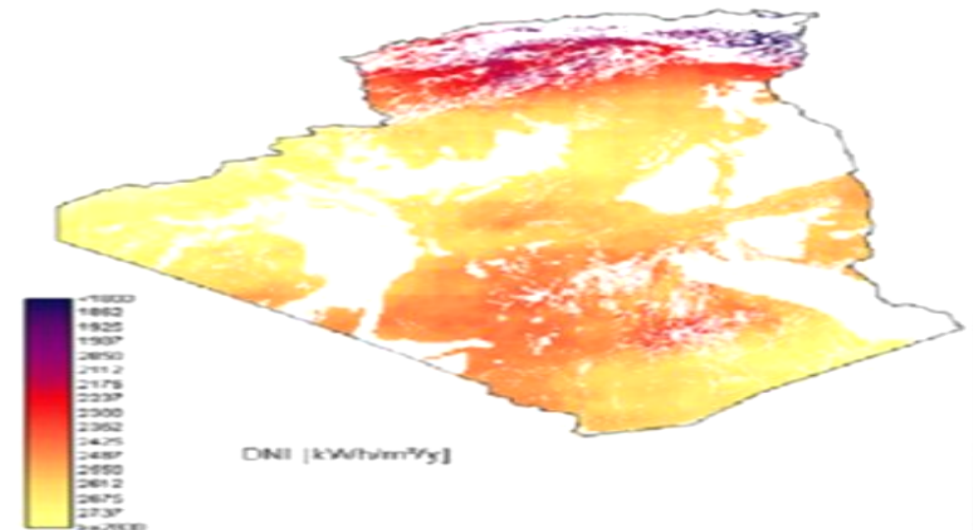
Atouts pour l'Algérie de développer les EnR (1/3)

Potentiel solaire

Le Potentiel réellement exploitable en Algérie

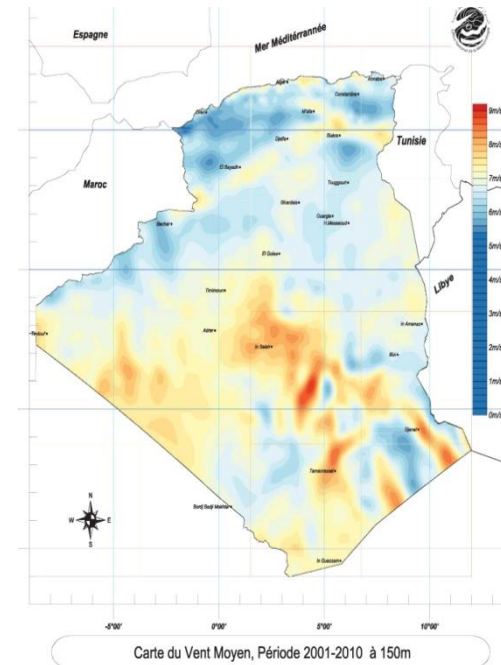
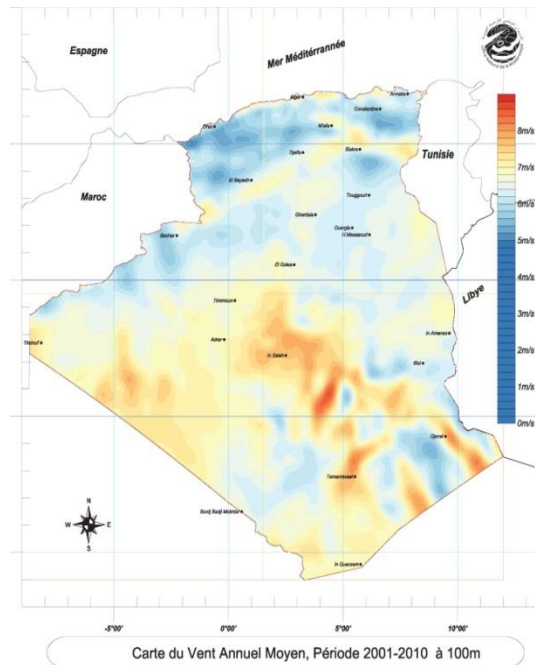
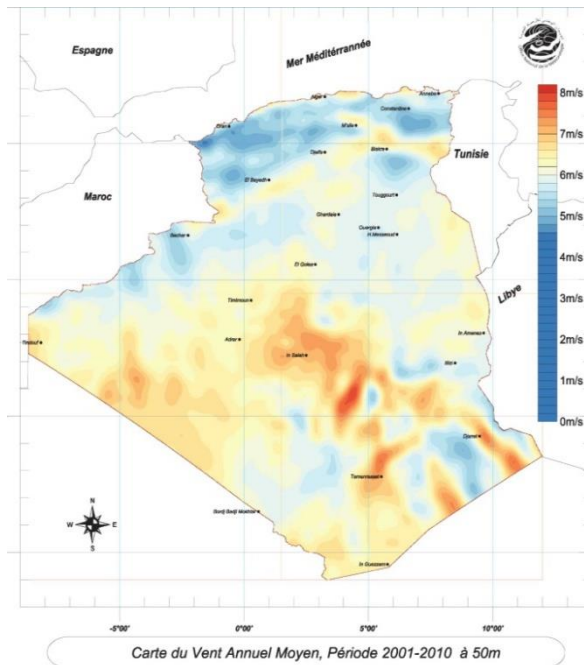
- Productible CSP : estimé à **169 440 TWh/an**,
- Productible PV : estimé à **14 TWh/an**.

Régions	Région côtière	Hauts plateaux	Sahara
Superficie (%)	4	10	86
Durée moyenne d'ensoleillement (heures/an)	2650	3000	3500
Energie moyenne reçue (Kwh/m ² /an)	1700	1900	2650



Potentiel éolien

L'Algérie dispose également d'un potentiel éolien qui n'est pas des moindres, sachant que 21 zones ont été identifiées, comme étant des régions à fort potentiel, pour une vitesse de vent allant de 5 à 9m/s (à 150 m d'altitude) réparties sur sud ouest la région des oasis et le sud est et des régions à moindre potentiel au nord ouest et le nord est du pays.



3.4. Consistance, par technologie, du programme national des énergies renouvelables à l'horizon 2030



Geothermique

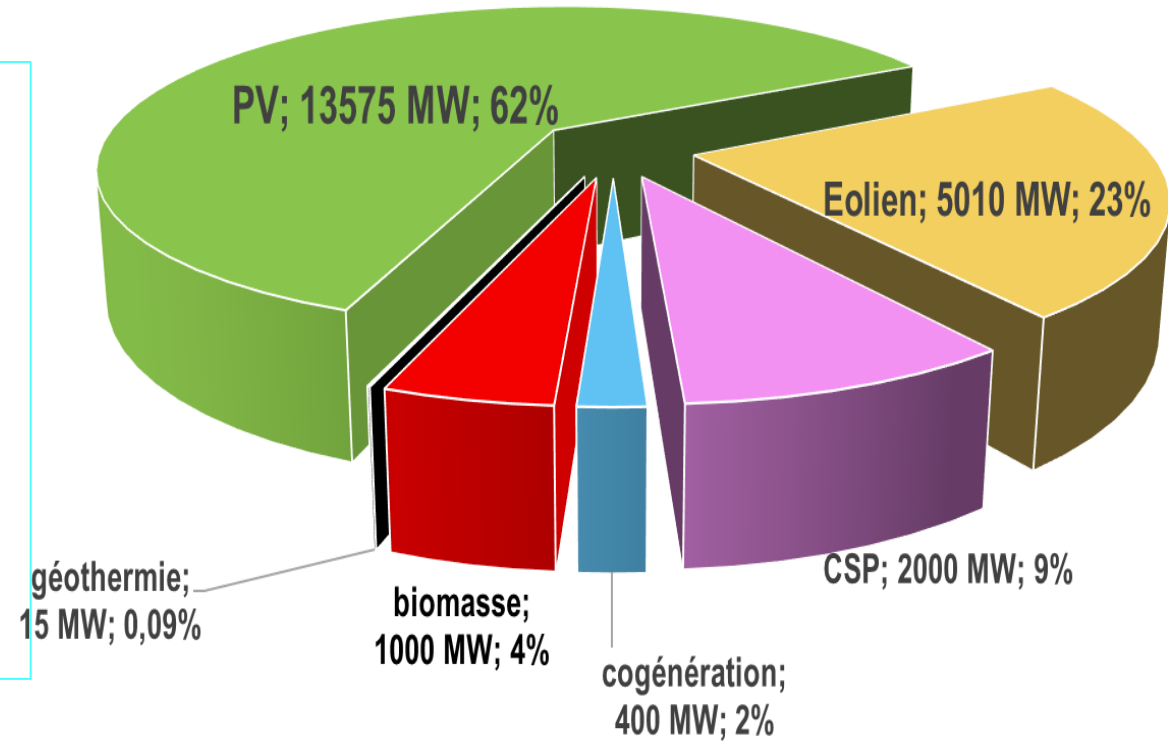
Photovoltaïque

Eolien

CSP: Concentrated Solar Power

Biomasse

Cogénération



3.5. Stratégie de mise en œuvre du programme 1/3

- Développer et encourager le partenariat national et / ou international pour encourager l'émergence d'un système industriel national.
- Entreprendre toute initiative visant à développer les capacités nationales en termes d'ingénierie, de services, de travaux et de fabrication en rapport avec la construction, l'exploitation et la maintenance des installations,

Strategie de mise en œuvre du programme (2/3)

- S'inscrit dans une démarche globale de satisfaction des besoins énergétiques nationaux ;
- Basée sur le principe de la domiciliation en Algérie de la fabrication des biens d'équipements
- Intégration progressive de tous les maillons de la chaîne de valeur (système industriel énergétique intégré depuis la fabrication des équipements, les services de construction ; d'exploitation et de maintenance).
- Développement de partenariat pour l'industrie et l'Engineering ;
- Inscription de maximum de sous-traitants potentiels nationaux dans les Cahiers Des Charges des Centrales & Kits solaires ;
- Mise en place d'un cadre politique et réglementaire favorables (programme classé priorité nationale, ...) ;

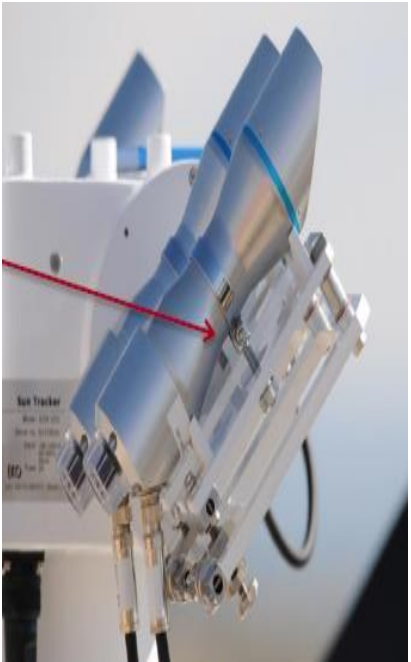
Strategie de mise en œuvre du programme

Actions déjà réalisées (3/3)

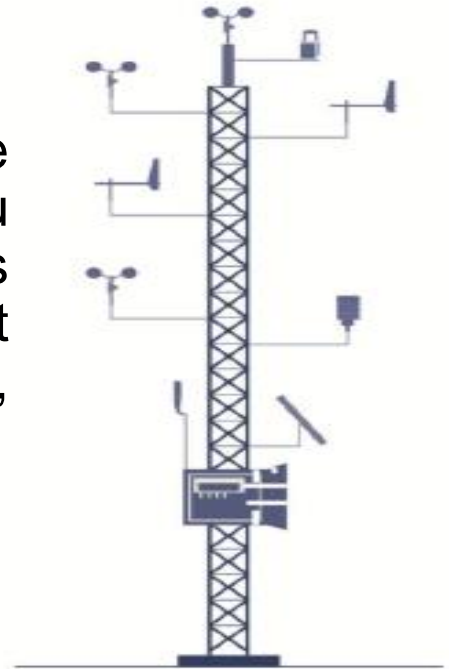
- Création d'une filiale dédiée aux Energies Renouvelables et aux centrales conventionnelles des Réseaux du Grand Sud, (SKTM) ;
- Acquisition de technologies via la réalisation de projets pilotes et projets "école" et recherche de partenariat stratégique (centrales de Ghardaia et Kabertane, Hassi Rmel...) ;
- Investissement dans le potentiel humain (mise en place de filières EnR dans les écoles techniques de Sonelgaz, formation dans le cadre des projets réalisés,) ;
- Partenariat universités et centres de recherche/entreprises (mise en place de la R&D d'appui au programme avec le CDER, le CRTSE(ex UDTs), ...) ;

4.Les projets réalisés

1- Stations de mesures météorologiques.



Dix (10) stations de mesures ont été acquises et installées le premier semestre 2015. actuellement en exploitation au niveau des sites retenus conformément aux résultats des études satellitaires réalisées (Identification des sites éligibles).Il s'agit de: Khenchela, El Bayadh, Naama, Tiaret, El Goléa Timimoun, M'sila,Labreg,Batna et In Salah.



Système de mesure solaire

Système de mesure éolienne



2- Installations pilotes pour tester les technologies disponibles

- a)** Projet de réalisation d'une ferme éolienne de 10MW à Kabertene (Adrar).
- b)** Projet de réalisation d'une centrale photovoltaïque de 1,1MW à Ghardaïa.

Les deux projets réalisés dans le cadre de la phase expérimentale, sont entrés en exploitation depuis juillet 2014,



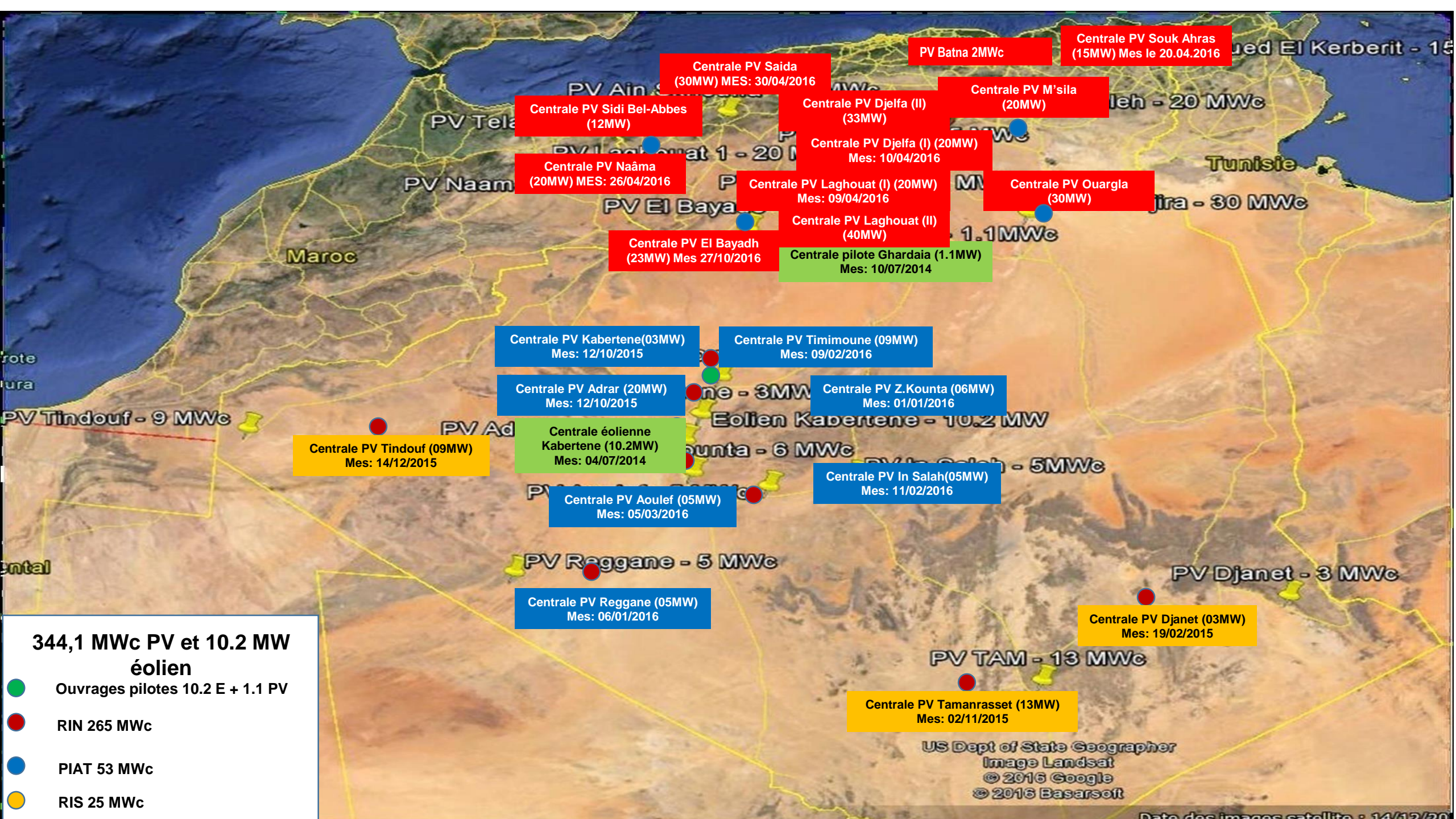
Pour ce qui est du technopôle de Ghardaia: Une équipe (SKTM/CREDEG/CDER) est sur site pour analyser les restitutions et le comportement des différents sous-champs (différentes technologies de panneaux).

Parc ENR Actuel

- 1- Nombre des centrales installée : **21 Centrales** (21 Cle PV et 01 Cle Eolien)
- 2- Puissance Installée : **354,3 MW** (344,1 MWc PV et 10,2 MW Eolien)
- 3- Energie Produite depuis la MES: **930 GWh** (**865** GWh PV et **65** GWh Eolien)

Centrales	P. Installée (MWc)
1- Réseau PIAT	
Eolienne Kabertène	10,2
Adrar	20
Kabertène	03
In Salah	05
Timimoune	09
Regguen	05
Zaouiat Kounta	06
Aoulef	05
2- Réseau RIS	
Tamanrasset	13
Djanet	03
Tindouf	09

Centrales	P. Instalée (MWc)
3- Réseau RIN	
Oued Nechou PV (Ghardaia)	1,1
Sedret Leghzel (Naâma)	20
Oued El kebrit (Souk Ahras)	15
Ain Skhouna (Saida)	30
Ain El Bel (Djelfa) 1 et 2	53
Lekhneg (Laghouat) 1 et 2	60
Telagh (Sidi-Bel-Abbes)	12
Labioudh Sidi Chikh (El-Bayadh)	23
El Hdjira (Ouargla)	30
Ain-El-Melh (M'Sila)	20
Oued El Ma (Batna)	02
Total SKTM (EnR)	354,3



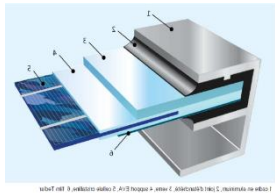
5.Retour d'expérience sur les projets réalisés:

- Production de plus de 930 000 MWh ;
- Participation à la couverture de la demande électrique nationale (ex: plus de 15% pour le PIAT)
- Epargne de centaines de millions de m³ de gaz naturel + gasoil (300 Mm³ en 2 ans) ;
- Réduction significative d'émissions de gaz à effets de serre (600 000 t CO₂ évités) ;
- Création de plus de 3 400 emplois directs et indirects dont 311 pour l'engéniering, l'exploitation et la maintenance ;
- Promotion de sous-traitants locaux (35 entreprises algériennes de Génie Civil, Montage, location d'engins et sociétés de gardiennage privées ont intervenu durant la phase de réalisation) ;
- Transfert de technologie et de savoir-faire à travers la supervision lors du montage et la formation dans les domaines :
 - Engineering de système photovoltaïque ;
 - Exploitation et maintenance d'une centrale EnR ;
 - Système de contrôle commande d'une installation EnR ;
 - Gestion de Projet.
- Montée en compétence dans l'élaboration des cahiers des charges.

**6. ACCOMPAGNEMENT ET ASSISTANCE AU MICLAT DANS
LE CADRE DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME
DES ENERGIES RENOUVELABLES EN OFF GRID**

Actions entreprises dans le domaine industriel

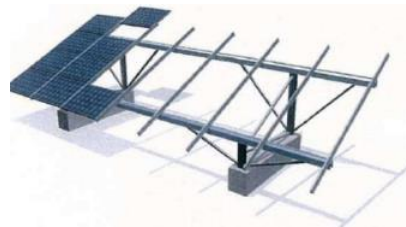
- ❑ Usine de Rouiba Eclairage (filiale de Sonelgaz)
 - Préparation et viabilisation d'un site pour accueillir une usine de fabrication de panneaux PV (amenée d'énergie, eau,...) ; et la fabrication des supports pour candélabres EP
 - Initiation d'un projet d'usine avec partenaire technologique et en association avec ENIE (selon la règle 51/49).
- ❑ Organisation d'un salon dédié à la sous-traitance (PME/PMI et artisans) autour du projet de fabrication de panneaux PV et présentation
 - des fiches techniques des accessoires ;
 - autres fournitures nécessaires à la fabrication des modules devant être approvisionnés sur le marché local tel que : le verre , l'aluminium pour le cadre du panneau, les câbles , les boîtiers de jonction ,



Modules PV



Câbles solaires & connecteurs



Structures métalliques



Onduleurs solaires

Actions entreprises dans le domaine de la formation et de la R&D

- ❑ IFEG, filiale de Sonelgaz a, dès 2010, mis en place des filières de formation dans le domaine des EnR au niveau de ses écoles techniques qui ont formé plus de 2 000 cadres et techniciens dont 23 relevant de sociétés africaines;
- ❑ Etude de site en exploitant dix stations de mesures météorologiques (Vitesse du vent, direction, humidité, rayonnement solaire, ...);
- ❑ Diagnostic des installations PV (connectées au réseau ou autonomes).

Actions entreprises dans le domaine des études

- ❑ Elaboration en collaboration avec le CREAD de l'Etude sur la Politique et la Stratégie de mise en place d'une industrie solaire photovoltaïque en Algérie ;
- ❑ Etude de l'impact de l'intégration des centrales PV des réseaux du Grand Sud ;
- ❑ Contribution aux études d'évaluation du potentiel et d'identification des sites (ASAL, CDER, ...);
- ❑ Études en partenariat :
 - Integration of renewable energy generation in the national electric system of Algeria ;
 - Etude comparative technico-économique des technologies solaires photovoltaïques PV et HCPV (PV à haute concentration).

Autres possibilités d'assistance dans le domaine des EnR

☐ PHASE DEVELOPEMENT DU PROJET:

- Assistance au niveau de l'implantation du projet (ombrage , nature du terrain ou du toit ...).
- Assistance a l'élaboration des dossiers d'appels d'offre:
- ✓ Le choix de la technologie des équipements.
- ✓ Le choix de la solution a développer
- ✓ Rédaction cahier de charges (spécifications techniques notamment)

☐ PHASE EVALUATION DES OFFRES:

Assistance dans les phases suivantes:

- Elaboration d'un modèle technico-économique pour l'évaluation des offres.
- Évaluation des solutions proposées par les soumissionnaires.
- Évaluation des équipements proposés par les soumissionnaires.

☐ PHASE ETUDES D'ENGINEERING:

- ✓ Approbation des plans.
- ✓ Approbation notes de calcul.
- ✓ Approbation documents contrôle qualité
- ✓ Tests usine pour les équipements.
- ✓ Approbation documents finaux(plans As built, manuels d'exploitation et maintenance)

☐ PHASE REALISATION:

- ✓ Implantation des équipements sur site.
- ✓ Contrôle qualité et conformité travaux
- ✓ Essais et Mise en service

☐ PHASE O& M

Quelques images des centrales EnR réalisées

***Centrale solaire
photovoltaïque de Timimoun
(09 MWc)***



***Centrale solaire
photovoltaïque de Kabertène
(03 MWc)***



***Centrale solaire
photovoltaïque d'Adrar
(20 MWc)***



**Centrale solaire
photovoltaïque de Laghouat
(60 MWc)**



**Centrale solaire
photovoltaïque de Djelfa
(53 MWc)**



**Centrale solaire
de Souk Ahras
(15 MWc)**



**Centrale solaire
de Tamanrasset
(13 MWc)**



**Centrale solaire
photovoltaïque de Reggane
(05 MWc)**



**Centrale solaire
photovoltaïque de Djanet
(03 MWc)**



***Centrale solaire
photovoltaïque de Saida
(30 MWc)***



***Parc éolien de Kabertène
(10,2 MW)***



***Centrale solaire
photovoltaïque de M'sila
(20 MWc)***





شكرا لاهتمامكم

Thanks for your kind attention
Merci pour votre attention

www.sktm.dz