

Les stratégies nationales et internationales déployées

par l'Algérie dans les énergies renouvelables

ERROUKMA Fatima Zohra Ikram ^{1,*}, BOUGEROUA Meriem ², ghania nadhir ³

¹ Université de Mostaganem. Algérie

² Université de Mostaganem. Algérie

³ Université – Eloued Algérie

Résumé : Parmi les stratégies de l'Algérie visant son développement économique et social, et pour atteindre le niveau technologique des pays développés, on note son engagement dans l'ère énergétique durable, compte tenu de ses multiples sources d'énergies inépuisables .

Cette communication vise à clarifier la réalité du secteur des énergies renouvelables en Algérie, tout en abordant le programme national dédié aux EnR et à l'efficacité énergétique. Nous analysons également l'influence des stratégies d'ouverture internationale, tels que les IDE et les joint-ventures, à travers le diagnostic de la réalité et l'analyse des principaux obstacles qui l'entravent. Enfin nous proposons quelques recommandations pour le soutien des projets en énergies renouvelables, notamment en énergies solaire et éolienne.

Mots-clés : énergies renouvelables, programme national des EnR, joint-ventures.

ملخص: من بين استراتيجيات الجزائر الرامية إلى تحقيق تنميتها الاقتصادية والاجتماعية، و الالتحاق بالركب التكنولوجي للبلدان المتقدمة، نجد التزامها بتطوير الطاقة المستدامة، وهذا نظرا إلى مصادرها المتعددة و الدائمة.

وتهدف هذه المداخلة إلى توضيح واقع قطاع الطاقة المتجددة في الجزائر، مع تسليط الضوء على البرنامج الوطني للطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية. كما سنقوم بتحليل تأثير استراتيجيات الانفتاح الخارجي، مثل الاستثمار الأجنبي المباشر والمشاريع المشتركة على تطوير الطاقات المتجددة، وذلك من خلال تشخيص الواقع و تحليل أهم المعوقات وأخيرا، نقترح بعض التوصيات لدعم مشاريع الطاقة المتجددة، ولا سيما الطاقة الشمسية و طاقة الرياح.

الكلمات المفتاح : الطاقات المتجددة، البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، المشاريع المشتركة.

* ERROUKMA Fatima Zohra Ikram , e-mail: ikramytta@gmail.com.

INTRODUCTION

Le secteur de l'énergie joue un rôle clé dans le développement socio-économique de l'Algérie, compte tenu de la forte dépendance du pays vis-à-vis ses exportations énergétiques. Cependant, la sécurité énergétique à moyen et à long terme demeure une question d'intérêt stratégique, et le pays doit s'engager dans un processus de transition énergétique pour mieux exploiter à la fois les ressources d'énergie conventionnelle et non conventionnelle, mais aussi le large potentiel d'énergies renouvelables.

Objectifs de l'étude :

Nous allons à travers ce travail essayer de déterminer les points forts et les points faibles des efforts de l'Algérie dans la promotion des énergies renouvelables, de l'impact de l'ouverture internationale du pays dans le domaine, et de proposer quelques suggestions lui permettant un développement sain dans ce domaine.

Problématique :

A quel degré d'ouverture à l'international l'Algérie est-elle impliquée dans le secteur des énergies renouvelables ?

De cette question principale, découlent les sous-questions suivantes :

- Quel est le potentiel algérien en énergies renouvelables ?
- Quelles sont les stratégies adoptées par l'Algérie pour la promotion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique ?
- En quoi consistent les défis de l'Algérie afin d'accroître un développement économique sain ?

Pour répondre à cette problématique, nous avons divisé notre travail en trois grandes sections :

- I.** Etat des lieux des énergies renouvelables en Algérie.
- II.** Analyse du programme national dédié aux énergies renouvelables
- III.** Les modes d'ouverture à l'international de l'Algérie en matière d'énergies renouvelables

I. Etat des lieux des énergies renouvelables en Algérie :

1. La transition énergétique :

La consommation énergétique totale de la zone méditerranéenne représente environ 1000 millions de tonne de charbon, et devrait augmenter dans les années qui suivent, avec une hausse de 1,5% par an en moyenne dans les pays de la méditerranée¹, sachant que la plus grande part de l'augmentation de cette consommation provient des pays de la rive sud (Région MENA)

En Algérie, le pétrole restera la source d'énergie dominante bien qu'il perd des parts au profit du gaz dans la production de l'électricité. La demande en gaz augmentera et représentera 30% de la demande globale d'énergie d'ici 2030, avec un besoin de 45 milliards de m³ en 2020 et 55 milliards de m³ en 2030²

Mais tout cela est :

1. Incompatible avec les préoccupations environnementales des engagements internationaux, puisque le pétrole et ses dérivés sont en grande partie responsables de l'augmentation des émissions de CO₂, des effets de serre, changement climatique, dégradation des sols, et pollution marine.
2. Les énergies fossiles sont épuisables et, sont inégalement réparties entre les différents pays de la région méditerranéenne.
3. Une tension sur le marché international du pétrole, ce qui reflète la variation aléatoire des prix (hausse ou baisse importante, marché spéculatif).

L'économie algérienne se caractérise par son aspect rentier (une économie tirant son financement de la rente pétrolière)³. Mais l'Algérie dispose aussi des ressources considérables en énergies renouvelables, surtout le potentiel solaire Sahara algérien).

Selon L'Agence Spatiale Allemande, le potentiel des ENR en Algérie est l'équivalent à 10 grands gisements de gaz naturel découvert à Hassi Rmel, considéré comme une source d'énergie illimitée. Mais le modèle actuel de consommation énergétique en Algérie se caractérise par une très faible efficacité énergétique, un gaspillage important du fait du coût des énergies renouvelables mais aussi une très faible production énergétique à base renouvelable (ne dépassant pas les 01%)⁴ :

l'introduction de ces énergies constitue dans un premier temps : un complément d'électrification rurale pour l'alimentation en électricité des sites isolés, un engagement environnemental, mais aussi une veille technologique.

Les opportunités liées au développement de ces énergies non conventionnelles en Algérie, ainsi que les résultats attendus sont gigantesques et multiples. On note les principaux :

- L'investissement en énergies renouvelables peut créer des milliers d'emplois, plus de 200000 emplois verts.
- Economiser des centaines de milliards de mètres cube de gaz naturel (environ 300 milliards).
- Une réduction importante des émissions de Gaz à Effet de serre.

2. Les Energies renouvelables :

A. Définition des énergies renouvelables

Les énergies renouvelables (EnR) sont des formes d'énergie qui proviennent d'une source renouvelable, c'est à-dire une source qui se renouvelle assez rapidement de telle sorte que l'utilisation actuelle n'a pas d'impact sur la disponibilité future.

Elles présentent des énergies de flux puisqu'elles se régénèrent d'une manière permanente (les flux solaires, le vent, etc.). Par conséquent, elles ont des caractéristiques différentes des énergies fossiles qui sont plutôt des énergies de stock.

La notion d'EnR est souvent confondue avec celle d'énergie propre. Or, même si une énergie peut être à la fois renouvelable et propre, toutes les ER ne sont pas nécessairement propres. Mais, généralement les ER n'ont que peu d'impacts négatifs sur l'environnement. En particulier, leur exploitation ne donne pas lieu à des émissions de GES. Ainsi, elles sont l'un des facteurs de lutte contre le changement climatique. En plus, ces énergies présentent un potentiel très important pour la production de l'électricité à grande échelle.⁵

B. Les principales sources d'énergies renouvelables :

- L'énergie solaire :

L'énergie solaire peut être captée et transformée en chaleur ou en électricité grâce à des capteurs adaptés du rayonnement du soleil. Elle peut être convertie en électricité, et son exploitation peut se

faire en thermique (une vapeur d'eau qui entraîne des turboalternateurs pour l'obtention de l'énergie électrique), thermodynamique, ou photovoltaïque (énergie transformée directement en électricité à partir de la lumière du soleil par des panneaux photovoltaïques).⁶

- Énergie Éolienne : ⁷

Par définition, l'énergie éolienne est l'énergie produite par le vent. Elle est le fruit de l'action d'aérogénérateurs, de machines électriques mues par le vent et dont la fonction est de produire de l'électricité, (les turbines à axe horizontal ou vertical).

- Energie Hydroélectrique :

Appelée aussi L'énergie hydraulique est l'énergie résultante de l'accumulation d'un fluide incompressible des eaux de barrages ou de mer, qui se transforment directement en électricité.

- Energie géothermique :

Elle représente la production d'électricité ou de chaleur à partir de la chaleur stockée dans le sous-sol.

- La Cogénération :

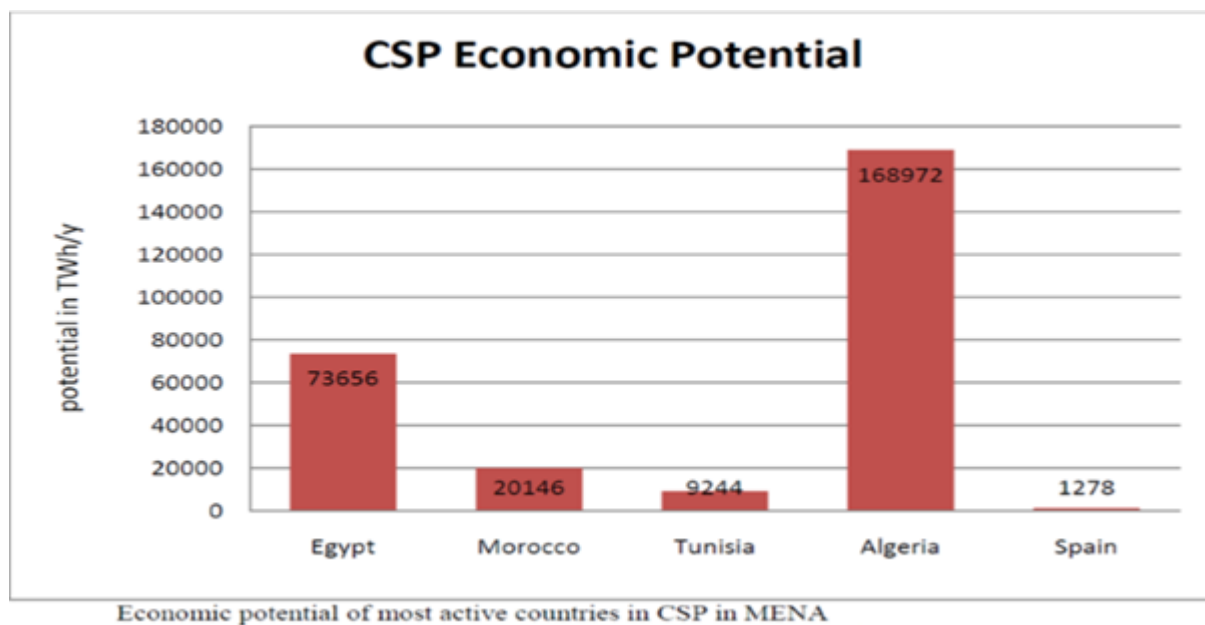
La Cogénération est une production combinée de chaleur et d'électricité. L'intérêt de la cogénération par rapport à une simple centrale électrique est d'avoir une meilleure efficacité énergétique. Cela signifie qu'à consommation d'énergie entrante équivalente, la cogénération récupérera plus d'énergie en sortie de centrale qu'une centrale électrique seule.

3. Potentiel solaire en Algérie :

L'Algérie dispose de ressources inépuisables, à savoir le gisement solaire de 2.381.745 Km² avec plus de 3000 heures d'ensoleillement par an⁸, ce potentiel peut constituer un facteur important de développement durable dans cette région, s'il est exploité de manière économique.

La durée d'insolation sur la quasi-totalité du territoire national dépasse les 2000 heures annuellement et atteint les 3900 heures (hauts plateaux et Sahara), équivalent à 5000 fois la consommation algérienne et 60 fois la consommation européenne. L'énergie reçue quotidiennement sur une surface horizontale de 1m² est de l'ordre de 5 Kwh sur la majeure partie du territoire national, soit près de 1700 Kwh/m²/an au Nord et 2263 KWh/m²/an au sud du pays.⁹

Figure 01 : Le potentiel économique de l'énergie solaire des pays de la région MENA.

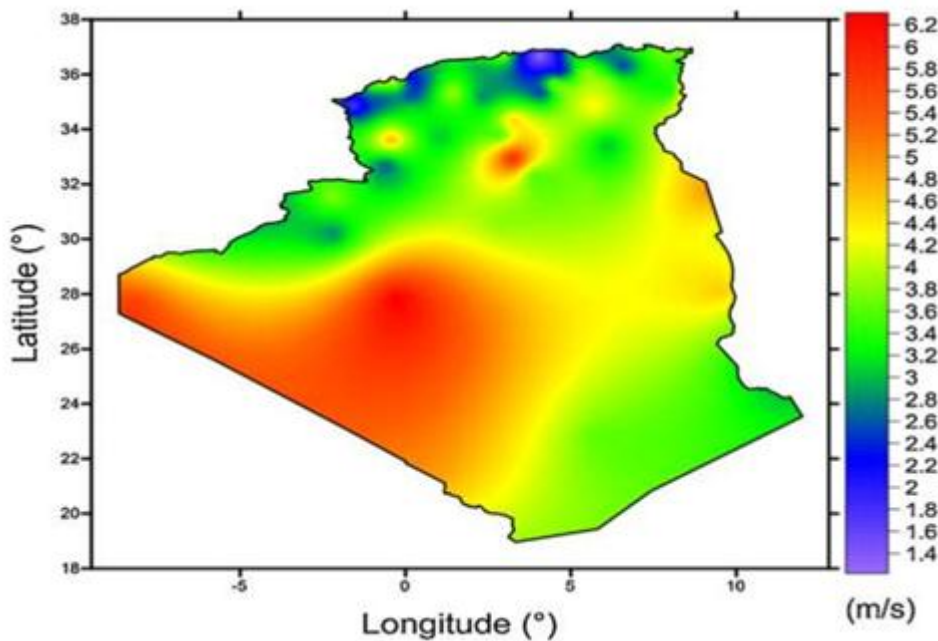


Source :SAID Nouredine : CDER, « Potentiel EnR en Algérie », page 09.

4. Potentiel éolien en Algérie :

Tout le territoire de l'Algérie s'y prête pour l'éolienne. L'autre grand avantage pour les éoliennes, c'est qu'elles fonctionnent 24/24 et sont capables de produire de 500 KW jusqu'à 10 MW et plus, avec une vitesse de 6 mètres/s jusqu'à 20 mètres/s à des hauteurs de 10 à 100 mètres (Étude faite par le CDER).

Figure 02 : Carte des vents de l'Algérie à 10 m d'altitude (m/s).



Source: Sidi Mohammed Boudia, A. Benmansour, M. A. Tabet Hellal. Wind resource assessment in Algeria, Sustainable Cities and Society, vol.22, février 2016, Science Direct, Elsevier, Londres.

II. Analyse du programme national dédié aux énergies renouvelables :

1. Cadre juridique et réglementaire :¹⁰

Pour le cas de l'Algérie, la solution d'un meilleur développement des énergies renouvelables était de l'intégrer dans sa politique énergétique, en adoptant un cadre juridique incitant à leur promotion.

Le développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique est encadré par un ensemble de textes législatifs :

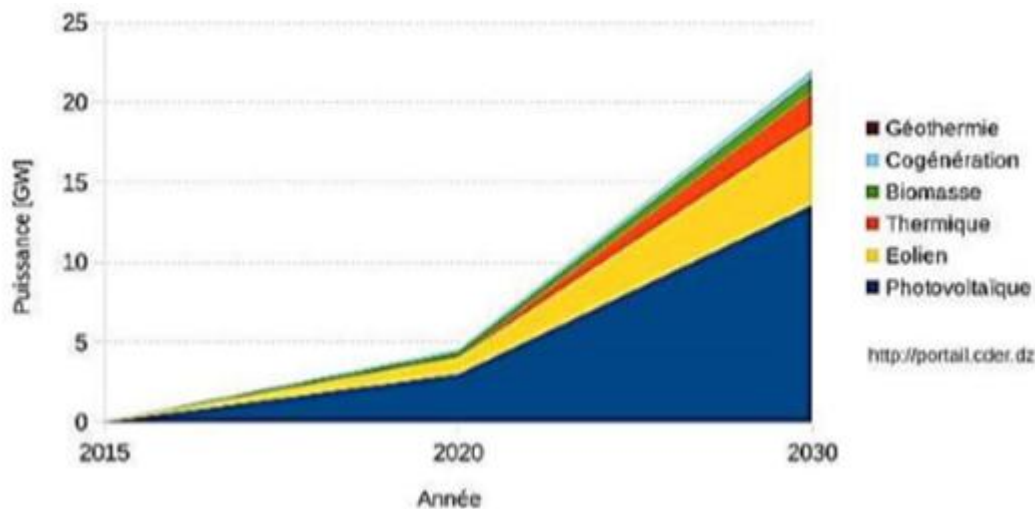
- la loi n° 99-09 du 28 juillet 1999 relative à la maîtrise de l'énergie ;
- la loi n° 02-01 du 5 février 2002, relative à l'électricité et la distribution publique du gaz par canalisations ;
- la loi n° 04-09 du 14 août 2004, relative à la promotion des énergies renouvelables dans le cadre du développement durable.

La réglementation a été renforcée par la publication des textes suivants :

- Décret exécutif n° 11-423 du 08 décembre 2011 fixant les modalités de fonctionnement du compte d'affectation spécial n° 302 – 131 intitulé : «Fonds national pour les énergies renouvelables et la cogénération».
- Arrêté interministériel du 28 octobre 2012 déterminant la nomenclature des recettes et des dépenses imputables sur le FNER.
- Arrêté interministériel du 28 octobre 2012 précisant les modalités du suivi et de l'évaluation du FNER.
- Décret exécutif n°13-218 fixant les conditions d'octroi des primes au titre des coûts de diversification de la production d'électricité.
- Décret exécutif n°13-424 du 18 décembre 2013 modifiant et complétant le décret exécutif n° 05-495 du 26 décembre 2005 relatif à l'audit énergétique des établissements grands consommateurs d'énergie.
- Arrêté interministériel 21 Chaâbane 1435 correspondant au 19 juin 2014 modifiant et complétant l'arrêté interministériel du 20 Chaoual 1431 correspondant au 29 septembre 2010 portant sur l'agrément des bureaux d'audit et des experts.
- Arrêtés ministériels du 02 février 2014 fixant les tarifs d'achat garantis pour la production d'électricité à partir d'installations utilisant la filière photovoltaïque et les conditions de leur application.

De plus, la Loi n° 11-11 du 18 juillet 2011 portant loi de finances complémentaire pour 2011 a relevé le niveau de la redevance pétrolière qui alimente essentiellement le Fond National pour les énergies renouvelables et a étendu son champ d'application aux installations de cogénération.

Figure 03 : Les phases de la réalisation du programme national des EnR.



Source : <http://portail.cder.dz/spip.php?article4565>

Le programme a été adopté en 2011, visant 22000 MW, dont 13500 MW en énergie photovoltaïque à l'horizon 2030. 5010 MW en énergie éolienne, 2000 MW en CSP, 1000 MW en biomasse, 400 MW en cogénération et 15 MW en géothermie.

En outre, 12 GW seront destinées à la consommation locale et 10 GW pour l'exportation (avec près de 27% dans le bilan national de la production d'électricité).

En investissant 60 milliards de Dollar comme fonds national pour la maîtrise de l'énergie (FNME) a été institué pour contribuer au financement des projets, et en ayant comme mesures incitatives :

- Des contrats d'achat avec des tarifs garantis.
- Des abattements fiscaux.
- La commercialisation de l'électricité produite par les investisseurs pour une durée de 25 ans.
- La participation aux appels d'offre est ouverte à toute personne physique ou morale, de droit privé ou public.
- L'octroi de subventions pour couvrir les surcoûts induits sur le système électrique national.

L'état compte commencer la réalisation des projets pilotes, et le test des filières comme première phase de 2011 à l'année 2013. Ensuite, la période allant de 2013 à 2020 constitue la phase du début du déploiement et de fabrication des équipements.

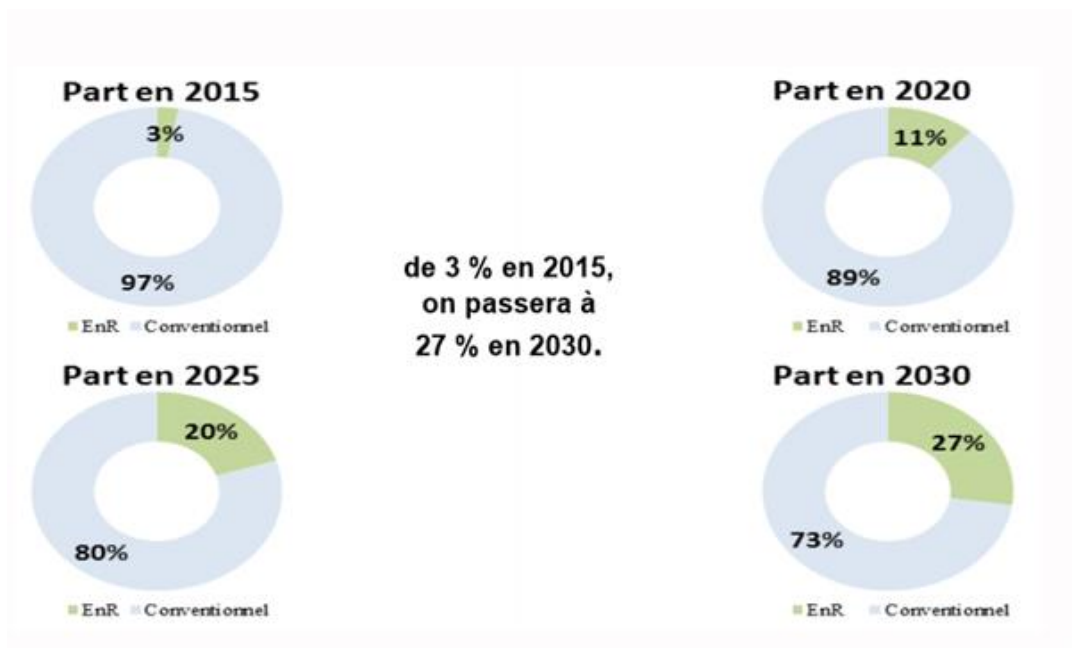
Figure 04 : Consistance du programme de développement des énergies renouvelables.

Unité : MW	1 ^{ère} phase 2015-2020	2 ^{ème} phase 2021-2030	TOTAL
Photovoltaïque	3 000	10 575	13 575
Eolien	1 010	4 000	5 010
CSP	-	2 000	2 000
Cogénération	150	250	400
Biomasse	360	640	1 000
Géothermie	05	10	15
TOTAL	4 525	17 475	22 000

Source : Ministère de l'énergie.

De 2020 à l'horizon 2030, sera la phase de déploiement à grande échelle, avec un taux d'intégration industriel de 80% en 2020 pour le photovoltaïque, de 50% pour la thermodynamique (qui est solaire aussi), et de 80% pour l'éolien, comme le montre en détail la figure suivante :

Figure 05 : La part des énergies renouvelables dans le mix électrique selon le programme national des Energies renouvelables.



Source : Ministère de l'Énergie, « Les énergies renouvelables en Algérie, Berlin le 16 Février 2016 ». Page 11.

2. Le programme national de l'efficacité énergétique en Algérie :

En physique, l'efficacité énergétique désigne le rapport entre l'énergie utile produite par un système et l'énergie totale consommée pour la faire fonctionner. Cette terminologie est souvent plus largement utilisée pour désigner l'ensemble des technologies et pratiques qui permettent de diminuer la consommation d'énergie tout en conservant le même service final (« faire mieux avec moins »).¹¹

En Algérie, l'efficacité énergétique devrait être parallèle au programme national de développement des énergies renouvelables puisque le secteur domestique vit une forte croissance de consommation d'énergie (logements, infrastructures administratives et d'industrie). Tout en minimisant la consommation en énergie à base de gaz, et en protégeant l'environnement. Cette politique s'est traduite par l'adoption d'un programme ambitieux de l'efficacité énergétique dont la portée couvre l'ensemble des secteurs d'activités, notamment, le bâtiment, l'industrie et le transport. Les actions phares de ce programme portent sur :

- L'isolation thermique des bâtiments, dont l'objectif est de cumuler 7 millions de tonnes d'énergie équivalent pétrole.
- La promotion du chauffe-eau solaire et de la climatisation solaire, l'objectif étant la réalisation d'une économie d'énergie évaluée à plus de 2 millions de TEP.
- Une meilleure performance dans l'éclairage, avec une généralisation de l'utilisation des lampes à basse consommation d'énergie
- La promotion de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel ;
- La promotion du GPL/C et du GN/C, dans le transport individuel et public.

III. Les modes d'ouverture à l'international de l'Algérie en matière d'énergies renouvelables

1. Les joint-ventures internationales comme mode d'implantation des pays développés en Algérie

La joint-venture internationale est un contrat commercial inter-entreprises, qui consiste à faire naître une nouvelle Entité économique juridique sous forme d'une société ou entreprise, cette dernière issue de la contribution de deux entités économiques juridiquement indépendantes et venant de deux pays différents. Afin d'assurer un bon fonctionnement de l'entreprise nouvellement née les deux parties prenantes se partagent toutes les informations nécessaires en réalisant des activités commerciales communes.

La joint-venture est une forme très connue dans le domaine du partenariat de développement, où ces derniers sont des coopérations internationales de type technique. Les deux entreprises travaillent ensemble afin d'apporter chacune d'elle son expertise dans le domaine (Des EnR dans notre contexte). Pour enfin répondre à un nouveau segment du marché.

Pour l'Algérie, la joint-venture est une stratégie internationale indispensable au développement de son secteur des énergies renouvelables, compte tenu des évolutions et des progrès techniques atteints par les pays développés et qui ne sont pas encore arrivés à leur maturité dans les pays du tiers monde. Elle consiste non seulement au transférer de nouvelles technologies et du matériel (technologies photovoltaïques, éoliennes et autres), mais aussi à un volume considérable de compétences étrangères qui vont se confronter au staff des ingénieurs algériens et donc l'acquisition de ces derniers des connaissances nouvelles dans le domaine.

2. Les Investissements Directs Etrangers (IDE)

Les stratégies nationales et internationales déployées par l'Algérie dans les énergies renouvelables

Selon l'OCDE : « les investissements directs étrangers est une activité par laquelle un investisseur résident dans un pays obtient un intérêt durable et une influence significative dans la gestion d'une entité résident dans un autre pays. Cette opération peut constituer à créer une entreprise entièrement nouvelle (investissement de création) ou, plus généralement ; à modifier le statut de propriété des entreprises existantes (par le biais de fusion et d'acquisition) ».

En Algérie et dans le domaine des énergies renouvelables, le principal facteur attirant des IDE est celui du potentiel énorme du rayonnement solaire dans le pays, ce qui signifie une exploitation moins coûteuse des ressources naturelles accompagnée d'une main d'œuvre moins onéreuse à cause du manque de compétences dans le domaine des énergies renouvelables qui semble jusqu'à présent nouveau pour l'Algérie.

3. Les projets réalisés et en cours de réalisation dans le cadre du programme national des énergies renouvelables :

L'Algérie est classée aujourd'hui à la 18^{ème} place à l'échelle africaine, avec une exploitation de 14h à 18h d'ensoleillement par jour au SUD.

Parmi plusieurs projets dans les différentes filières d'exploitation d'énergies renouvelables, on note :

Les joint-ventures internationales :

- Une centrale photovoltaïque de 10KWC dans le cadre du partenariat avec l'Espagne.
- Une centrale cylindro-parabolique Hybride SPP1 à Hassi Rmel ISCC (*Integrated Solar Combined Cycle*), basée sur des cycles combinés à partir de l'énergie solaire, et des turbines de gaz. C'est la première centrale au monde qui fonctionne avec cette nouvelle technologie. Réalisée dans un partenariat algéro-espagnole entre l'entreprise algérienne NEAL et espagnole Abengoa.
- Une station solaire d'une capacité de 10Mw, à Bir Rebaa Nord wilaya de Ouargla conclue entre l'entreprise algérienne Sonatrach et la société italienne ENI.

Projets nationaux :

- Une station de service alimentée en énergie solaire à Staoueli.
- Un projet d'une centrale à tour de recherche à Bougezoul.
- Un projet d'une usine de production de panneaux photovoltaïques à Rouiba.

- Pompage de l'eau par un système photovoltaïque à la direction des forêts d'Illizi, d'une capacité de 200MW/an réalisé par Rouiba Eclairage.
- Eclairage centralisé de CETT de SidiRached, wilaya de Tipaza.
- Eclairage centralisé de CETT de Larebaa Wilaya de Blida, d'une capacité de 500 MW/an réalisé par Cevital.
- Un projet de deux centrales à tour à Beni-Abbes et El-Oued d'une capacité de 3*20 MW chacune, avec comme technologie les sels fondus et une capacité de stockage de 6 à 8 heures.
- En Algérie, la première expérience avec l'éolienne remonte à l'année 1957 avec l'installation d'un aérogénérateur de 100 kW sur le site des Grands Vents (Alger) qui fut racheté de l'Angleterre par la société « Electricité et Gaz d'Algérie » puis démontée et installée en Algérie.¹²
- Mais récemment, après le plan national des énergies renouvelable de 2011 a fait que le premier projet en la matière date de juin 2014 avec la première ferme éolienne implanté à Adrar d'une puissance de 10 MW qui représentait 5% environ de l'énergie électrique fournie par le réseau local (A titre indicatif, les USA comptent 696 projets avec une puissance de 62.234 MW).¹³
- **Au grand Sud**, l'Algérie a réussi d'électrifier plus de 1000 foyers, 15 mosquées, 15 écoles et 20 postes de sécurité dans : trois(03) villages à Tindouf, six (06) villages à Illizi, deux (02) village 0 Adrar et neuf (09) à Tamanrasset. En solaire photovoltaïque.
- Alimentation de tous les postes de sécurité routière en solaire photovoltaïque.
- Deux fermes éoliennes d'une capacité de 30Mw.
- Une centrale a concentrateurs solaire de 20 Mw.
- Une installation photovoltaïque d'un village à Illizi d'une puissance totale de 5Kw financée par Sonatrach.
- Un générateur photovoltaïque installé au centre de recherche de la météorologie à Tamanrasset d'une puissance de 5Kw.
- **En 2017**, la maîtrise de l'énergie au profit de 31 collectivités locales a mis en œuvre un projet de substitution de 9300 lampes à mercures pour l'éclairage public, avec un financement de 50% du fonds de maîtrise des énergies renouvelables et de la cogénération (subvention), et en réalisant un gain annuel de 720000 Da équivalent à une économie de 144 MWH d'énergie.

Les stratégies nationales et internationales déployées par l'Algérie dans les énergies renouvelables

- Mais aussi, la mise en place du ministère de l'environnement et des énergies renouvelables.
- La construction de 22 centrales d'énergie solaire photovoltaïque par la filiale de Sonelgaz « SKTM », dans les hauts plateaux et au Sud d'une capacité de 343 MW, et pour la production des plaquettes photovoltaïques.
- **En 2018**, selon le circulaire interministériel n° 01 du 05 Février 2018, relatif au développement de l'efficacité énergétique et des EnR au niveau des collectivités locales, un programme d'éclairage public solaire autonome a touché :
 - ✓ 10 wilayas du Sud : 19123 points lumineux.
 - ✓ 14 wilayas des hauts plateaux : 24369 points lumineux.
 - ✓ Les autres wilayas avec 33630 comme nombre de points lumineux.

Avec une économie annuelle de 61697 MWH, un gain financier de 277638120 Da sur la facture d'électricité, et 33934 tonnes d'économie d'émission de CO2.

- Ainsi qu'une opération d'envergure a été lancée au niveau de 48 écoles primaires en cours de construction ou en phase d'aménagement, à l'effet de réaliser des projets pilotes, utilisant des énergies propres (Installation de kits photovoltaïques pour l'éclairage pour une utilisation simultanée avec l'énergie conventionnelle, l'utilisation systématique des lampes LED, les chauffe eau solaire pour la production d'eau chaude sanitaire...etc.).¹⁴

4. Les défis futurs de l'Algérie pour le développement des énergies renouvelables :

- Encourager et inciter à l'entrepreneuriat et à la création des PME dans l'industrie des énergies renouvelables (notamment la production des équipements afin de ne pas les importer), ce qui permet de réduire fortement le coût du KWh de l'électricité à base renouvelable.
- Sensibiliser l'ensemble de la société à la culture de ces énergies, et concentrer sur l'effet positif sur l'environnement.
- Booster la recherche et développement, par la valorisation et l'encouragement des projets créatifs dans ce domaine, tout en leur impliquant dans le circuit économique, et non pas seulement par leur présentation dans des journées scientifiques.
- Faire recours au partenariat international, surtout en matière de transfert de technologie et de compétences, pour enfin pouvoir alimenter la consommation locale mais aussi accéder aux marchés étrangers.
- Donner plus d'importance à la production des plaques photovoltaïques (projet du Sud).

CONCLUSION

Devant les capacités limitées de l'Algérie en énergies fossiles, son potentiel en énergies renouvelables, et la consommation accrue de l'énergie due au développement technologique, économique et sociales, l'Algérie doit impérativement se tourner vers la transition énergétique.

Dans cette communication, nous avons essayé d'étudier le programme national des énergies renouvelables et de la promotion énergétique adopté par le pays en 2011 et révisé en 2015, afin de faire ressortir ses points forts ainsi que ces points faibles, qui se résument comme suit:

En matière d'énergies vertes, l'Algérie possède une richesse infinie lui¹⁵ permettant un développement économique durable et sain, ainsi qu'une préservation de l'environnement et de la nature.

L'Algérie n'a pas pu avancer dans ce domaine, et on a remarqué que le pays a limité la chance aux étrangers pour investir, à cause des barrières fiscales et administratives imposées par le pays.

Pour cela, l'Etat algérien doit adopter des politiques plus incitatives pour le soutien des projets en énergies renouvelables, notamment en en solaires et en éolien et cela en :

- Transformant le rendement des impôts et d'électricité pour le financement de ces projets comme le cas de la Chine.
- Créant un climat favorable aux investissements directs étrangers pour non seulement bénéficier du transfert technologique mais aussi améliorer la compétitivité.
- Encourageant le partenariat entre le secteur public et privé et les différentes institutions activant dans la recherche et développement.

Enfin, l'Algérie doit bénéficier de l'expérience du Maroc en étant un pays voisin et se dotant des mêmes capacités en énergie solaire, et des Émirats Arabes Unies, dans leur plus grand projet dans le domaine d'efficacité énergétique.

Referrals and references:

¹www.petrochem2000.com visité le 18/10/2018 à 10h42.

²Programme des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, page 5.

³A.Souak, « cours de géopolitique économique », HEC Alger 2017. Page 56.

⁴A.Attar, « L'Algérie face aux grands défis énergétiques du 3^{ème} millénaire », 17/11/2014. Page 52.

⁵Amna Omri, Thèse de doctorat : « Analyse de la transition vers les énergies renouvelables en Tunisie : Risques, enjeux et stratégies à adopter », Université Côte d'Azur, 2016. Page 15.

⁶Ali Smain et Mohamed Lamine Zahi, « Les Potentialités De L'Algérie En Energies Renouvelables », Recherches économiques et managériale – N° 91 - Juin 2016. Page : 29.

⁷ Ministère de l'énergie et des mines, Programme des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, Mars 2011, p 11.

⁸ Magazine EDF <http://jeunes.edf.com/article/qu-est-ce-que-l-energie-nucleaire.33>.

⁹ Said Noureddine : CDER, « Potentiel EnR en Algérie », page12.

¹⁰Said .Bentouba, Aek.Slimani , Med.Seghir.Boucherit ,Messaoud Hamouda dans : « L' énergie renouvelable en Algérie et l'impact sur l'environnement », 10^{ème} séminaire international sur la physique énergétique. Page 51.

¹¹ Ministère de l'énergie.

¹²www.smartgrids-cre.fr visité le 20/10/2018 à 11h21.

¹³ E. HAU, Wind turbines, fundamentals, technologies, application. Economics, 2ème édition, Printemps 2005.

¹⁴ US Department of Energy, Rapport annuel 2016.

¹⁵KHEDDACHE NAHLA, « LA PROMOTION TERRITORIALE DES ENERGIES RENOUVELABLE ET DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE Opportunités et défis pour les collectivités locales », 02 Juin 2018. Page 25.

¹⁶Slimane BOUGHALI, « OPPORTUNITES ET CHALLENGES DE LA PROMOTION DES ENERGIES RENOUVELABLES EN ALGERIE », Laboratoire des Energies Nouvelles et Renouvelables dans les Zones Arides (LENREZA), Faculté des Sciences et de la Technologie et des Sciences de la Matière. Page 60.