

Système d'innovation et énergies renouvelables en Algérie : Etat des lieux Innovation system and renewable energies in Algeria: Observations of the situation

¹DALI YUCEF Samia, ²BOUDJANI Malika

¹Université Oran 2 Mohamed Ben Ahmed, samia.daliyoucef@gmail.com

²Université Oran 2 Mohamed Ben Ahmed, mboudjani@gmail.com

Reçu le : 26/09/2018

Accepté le : 17/01/2020

Résumé:

Dans une quête de mutation économique au profit des énergies renouvelables, les nombreuses expériences mondiales montrent que l'innovation technologique articulée autour d'une vision systémique est sans doute facteur de succès. A travers cet article, nous souhaitons savoir si le système d'innovation algérien permet ou pas d'atteindre les objectifs fixés en énergies renouvelables. L'objectif est d'arriver à situer le positionnement de l'Algérie, sa stratégie ainsi que son bilan en la matière. Et pour ce faire nous nous sommes appuyés sur une présentation d'un état des lieux selon une approche input- output. Les résultats de cette analyse font ressortir un manque de stratégie globale de long terme des pouvoirs publics.

Mots Clés : Système d'innovation, technologie, énergies renouvelables, Algérie.

Jel Classification Codes : O11, Q55

Abstract

In the quest for economic change in favor of renewable energies, the many global experiences that technological innovation articulated around a systemic vision is undoubtedly a factor of success. Through this article, we want to know if the algerian innovation system allows or not to reach the objectives set in renewable energies. The objective is to be able to situate the positioning of Algeria, its strategy and its track record in matters. And to do this we relied on a presentation of an inventory according to an input – output approach. The results of this analysis point to a lack of a comprehensive long-term government strategy.

Keywords: Innovation system, technology, renewable energies, Algeria.

Jel Classification Codes : O11, Q55.

¹ Auteure correspondant : Dali Youcef Samia, samia.daliyoucef@gmail.com

1. Introduction:

A travers le rapport de Brundtland de 1987², le rôle du progrès technique et l'innovation ont bien été mis en lumière comme solutions pour concilier entre développement économique et préservation de l'environnement.

Le processus de changement technologique quant à lui, est résultat de nombreuses interactions organisationnelles et institutionnelles appelés « système d'innovation » (Edquist, 1997)³

Par ailleurs, la compréhension de cette notion est perçue par plusieurs auteurs comme un outil nécessaire à l'élaboration des politiques et les stratégies basées sur l'émergence des nouvelles technologies dans une économie. (Lundvall et alii, 2009)⁴

C'est notamment le cas pour les technologies énergétiques renouvelables, dont le recours devient inévitables pour de nombreux pays et plus particulièrement l'Algérie. En effet, de nombreuses études ont été menées plaçant l'Algérie au premier rang des pays à fort potentiel énergétique durable non encore exploité.

Conscients de l'importance de l'innovation dans l'émergence des technologies renouvelables, les pouvoirs publics algériens reconnaissent qu'elle doit être placée au cœur de leurs préoccupations.

A cet effet, dans le programme intitulé « efficacité énergétique » lancé en 2011 et révisé en 2015, l'Algérie « favorise la recherche pour faire de ce programme un véritable catalyseur du développement d'une industrie nationale qui valorisera les différentes potentialités algériennes humaines, matérielles, scientifiques...etc. » (MEM, 2011, p.24).

La stratégie adoptée (promotion des procédés techniques innovants en matière d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique) s'appuie ainsi principalement sur une triple coopération : centres de recherche, universités, entreprises.

Notre papier propose une évaluation de cette stratégie, le positionnement de l'Algérie dans son rôle de soutien à l'innovation technologique et au développement des énergies renouvelables. A cet effet, nous nous sommes appuyés sur une présentation d'un état des lieux des différents mécanismes mis en place (les inputs), et un exposé du poids du système

² Brundtland, 1987, « Notre avenir à tous », Commission mondiale sur l'environnement et le développement (C.M.E.D.), Montréal, Fleuve.

³ Edquist.C, 1997, « Systems of innovation : technologies, institutions and organizations », Science, technology and the international political economy, John de la Mothe (Series editor).

⁴ Lundvall.B.A, Joseph.k.J ,Chaminade.C ,Vang.J, 2009, « Handbook of innovation systems and developing countries : building domestic capabilities in a global setting », Edward Elgar, UK.

d'innovation actuel sur la promotion et le développement des énergies renouvelables selon les objectifs fixés (les outputs).

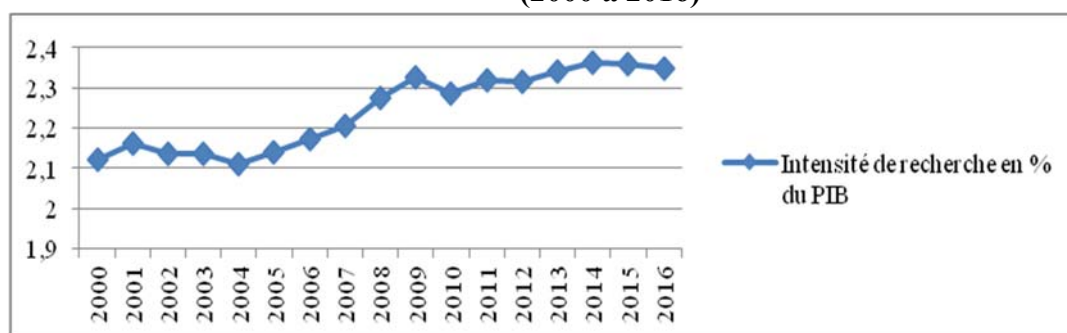
2. Le contexte général :

2.1. Evolution mondiale des activités de recherche :

Plusieurs études ont été menées évaluant le poids de l'innovation dans l'économie mondiale, études mesurant l'impact des ressources mobilisées en recherche (dépenses en R&D, personnels de recherche et équipements) sur l'activité économique.

Les chiffres convergent pour montrer que le poids de l'innovation est considérable et qu'il tend à croître avec le temps. Et cela reste vrai dans une perspective longue. (Guellec, 2009, p.09).

Graphique N° 1. Intensité de recherche en % du PIB dans les pays de l'OCDE (2000 à 2016)



Source : Construction personnelle à partir des statistiques de l'OCDE

La figure établit pour les pays membres de l'OCDE une augmentation constante de leur part des dépenses intérieures brutes⁵ en recherche et développement. L'indicateur de l'intensité de recherche, calculant le poids des dépenses en R&D sur le PIB de l'économie, est ainsi passé de 2,1 % à 2,4% en 15 ans.

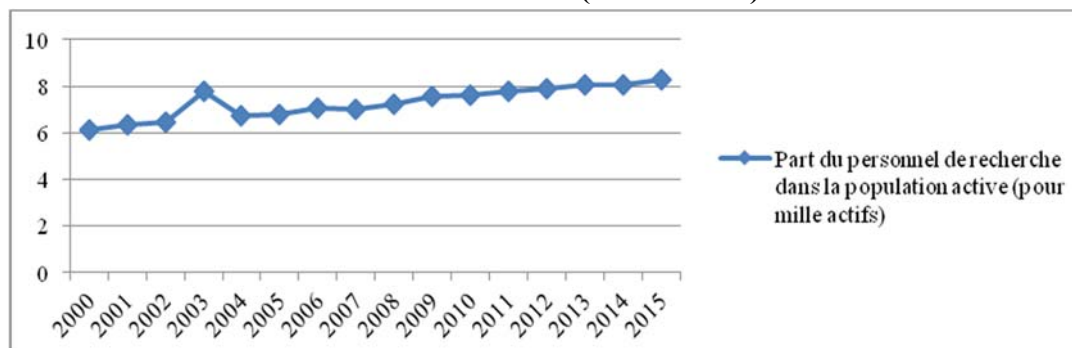
Cet indicateur est significatif d'un pays à l'autre. Il reflète notamment la forte liaison pouvant exister entre le niveau de production des pays et leur niveau d'effort en recherche. Une analyse plus fine dévoile des différences d'évolution d'un pays à l'autre. L'évolution la plus importante s'enregistre en Corée, Taiwan et Autriche avec plus de 02 points en 15 ans mais s'avère plus légère au Japon, Etats unis, France, Suisse et Allemagne.⁶

⁵ Les dépenses intérieures brutes de R-D désignent la dépense totale (courante et en capital) afférente aux travaux de R-D exécutés par l'ensemble des entreprises, instituts de recherche, laboratoires universitaires et publics, etc., résidents d'un pays. Cette dépense intègre la R-D financée à l'aide de fonds provenant de l'étranger, mais exclut le financement d'activités de R-D exécutées à l'étranger. Cet indicateur est exprimé en millions Dollars US et en pourcentage du PIB. (**Définition OCDE**).

⁶ A partir des statistiques sur le site internet de l'OCDE.

Cette évolution concerne également les chercheurs⁷ dont le nombre est en nette croissance dans les pays de l'OCDE et ce depuis plus d'une décennie.

Graphique N° 2. Part du personnel de recherche dans la population active des pays de l'OCDE (2000 à 2015)



Source : Construction personnelle à partir des statistiques de l'OCDE

L'analyse par pays révèle une évolution très marquante de plus de 8 points au Danemark, suivie par Taiwan (plus de 7 points), la Suède (plus de 4 points), le Royaume Uni (plus de 3 points), la France et les Etats Unis (2 points).

L'orientation des nations vers l'innovation apparaît doublement au vu de l'augmentation tendancielle de ces indicateurs, et renvoie ainsi tant à la volonté/nécessité des économies développées qu'aux firmes attachées au renouvellement et adaptation aux nouveaux procédés technologiques.

2.2. La relation « innovation » - « développement durable » :

Depuis le sommet de Rio en 1992, les manifestations internationales traitant des phénomènes environnementaux placent, l'innovation comme un des facteurs clés pouvant assurer une croissance durable. Dès lors, les questions touchant au développement de la science et aux capacités technologiques doivent être placées au centre des préoccupations des nations soucieuses de préserver leur croissance durable. (Djefflat, 2016)

Cette forte liaison peut être révélée à travers les deux indices que sont l'Indice de l'Innovation Globale⁸ (IIG) et l'Indice de Performance Environnementale⁹ (IPE).

⁷ Les chercheurs sont des spécialistes qui se livrent à la conception et à la création de savoirs, produits, procédés, méthodes et systèmes, mais aussi la gestion des projets correspondants. (**Définition OCDE**)

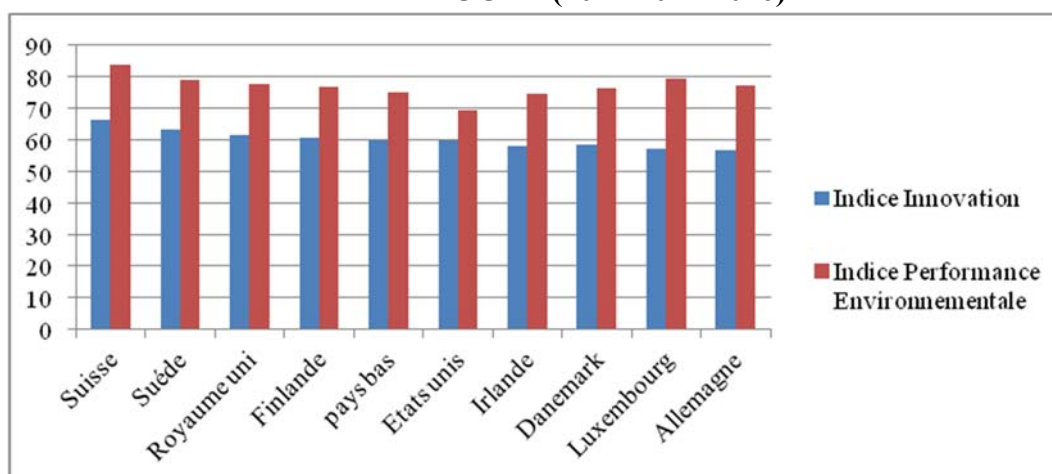
⁸ Un classement annuel des pays selon leurs capacités d'innovation, établi par l'organisation mondiale de la propriété intellectuelle et l'INSEAD (Institut Européen d'administration des affaires).

⁹ Un classement annuel des pays selon les performances environnementales, établi par les chercheurs de l'université américaine de YALE.

Sur la base des scores moyens des pays de l'OCDE calculés à partir des rapports des années 2012, 2014 et 2016¹⁰, nous avons présenté sur le graphique ci-dessous, la liste des pays à plus fort score moyen pour l'Indice d'Innovation.

Il ressort très clairement pour ces pays qu'il existe une force de lien très nette entre ces deux paramètres : les performances en innovation de ces pays sont en corrélation positive avec leurs performances environnementales.

Graphique N°3. Relation innovation-Performance environnementale pour 10 pays de l'OCDE (2012-2014-2016)



Source : Construction personnelle d'après les données des rapports « GII : Global Innovation Index » et « IPE: Indice de Performance Environnementale »

A une échelle micro-économique et notamment dans le secteur minier, des études empiriques ont démontré une forte corrélation entre efforts d'innovation des firmes et performances environnementales, situant la cause de la dégradation de l'environnement dans l'utilisation des équipements à technologie obsolète. Ainsi, l'incapacité de ces firmes à innover impacterait négativement leurs performances environnementales. (Djeflat, 2016)

3. Le contexte algérien :

3.1. Le développement des énergies renouvelables : une nécessité pour l'Algérie :

La définition du développement durable telle que présentée en 1987 dans le rapport BRUNTLAND a poussé les pays à recourir à des alternatives moins nuisibles à l'environnement. Depuis cette alerte, l'orientation des nations soucieuses de préserver leur

¹⁰ Le choix des années (2012, 2014, 2016) s'explique par la disponibilité conjointe des données à ces dates (Innovation et Performance environnementale)

développement durable a ciblé d'une manière plus accentuée la promotion des énergies renouvelables.

De ce fait, l'orientation vers l'innovation technologique offre une substitution permettant d'alléger le poids de la demande sur les ressources minérales.

Dans le cas algérien, nous pouvons pointer cinq (05) contraintes explicitant l'emprunt d'une trajectoire axée sur le développement des énergies renouvelables :

- le respect des engagements envers l'Assemblée Générale des Nations Unies pour lutter contre le réchauffement climatique et suivre les objectifs du programme de développement durable pour l'horizon 2030, avec un objectif de production de 22 000 MW d'électricité d'origine renouvelable soit 27% de la production nationale (MEM, 2015,p.01).

- le surpeuplement de ses villes et l'évolution du niveau de vie de sa population causant une augmentation importante de la consommation énergétique et exerçant ainsi une forte pression sur l'utilisation maximale des ressources naturelles ;

- une forte dépendance de son économie aux rentes d'hydrocarbures. Une prédominance de plus de 94,7% du PIB pour l'année 2017 (Mebtoul, 2018), ce qui ne situe pas le pays dans une situation confortable, notamment avec des tensions géopolitiques renforcées par les nouvelles répartitions des réserves mondiales laissant apparaître de nouvelles cartes énergétiques ;

- un bouleversement imminent des modèles de consommation des pays importateurs d'énergie fossile, causé par l'émergence du progrès technique avec une baisse importante depuis l'année 2010 (IEA, 2017, p.03) du coût des nouvelles centrales photovoltaïques de 70 %,

- un potentiel énergétique renouvelable des plus importants dans le monde : notamment le solaire avec plus de 3000 heures d'ensoleillement par an couvrant une superficie de plus de 2 millions de Km² avec en Algérie un niveau d'irradiation 1.5 fois supérieur à celui enregistré dans le Sud de l'Europe (de l'ordre de 1 200 kWh/m²/an dans le Nord du Grand Sahara contre à peine 800 kWh/m²/an dans le Sud de l'Europe). (Bentoubal, 2010)

Consciente de ces enjeux, l'Algérie s'est lancée depuis 2011 dans un projet ambitieux portant l'installation d'une puissance d'origine renouvelable de 22 000 MW à l'horizon 2030, réparti en deux phases 4525 MW à la fin 2020, et 17 475 MW à la fin 2030.

Nous exposerons dans les deux points qui suivent, les différents mécanismes mis en place (les inputs), ainsi que les résultats dégagés (les outputs).

3.2. Le système d'innovation en Algérie : les inputs

A travers le tableau ci-dessous, nous présentons un résumé de l'ensemble des mécanismes et outils mis en place en Algérie, destinés à soutenir la promotion de l'innovation technologique dans le secteur des énergies renouvelables.

Tableau N° 1. Présentation des différents programmes mis en place en Algérie depuis 2010

Outils	Principales missions/objectifs assignés
PNER	Programme National de Recherche en Energies Renouvelables (2010) par la DGRSDT* évalue gisement énergétique, développe techniques, procédés, matériaux et maîtrise des systèmes par les centres de recherches publics et universités. Ses missions sont à charge du CDER**.
Loi innovation technologique	Loi 15/21 du 30/12/2015 : combler l'écart entre recherche scientifique et entreprise, programmer, évaluer, valoriser activités de recherche par le Conseil National d'Evaluation, offrir affectations financières aux entreprises porteuses de projets innovants, et soutien à toutes les étapes, priorise projets énergies.
FNER	Fonds National pour les Energies Renouvelables : attribue les financements nécessaires pour projets en énergies renouvelables à travers recettes du fonds représentant 1% des redevances pétrolières.
Tarifs achats garantis	Mis en place par l'arrêté du 2 février 2014 : garantit aux producteurs d'énergies renouvelables de vendre leurs productions, de créer un environnement favorable aux investisseurs étrangers.
Cluster Energies Solaires.	Encourager les firmes à se regrouper et partager compétences et découvertes. Vise un projet d'intérêt commun à toutes les firmes de rendement social, mais réduisant le risque financier de chaque firme agissant seule.
INAPI	Institut National de la Propriété Industrielle : politique nationale de valorisation des résultats de la RST en soutenant la performance des entités de recherche par l'attribution et la gestion des brevets.
CATI	Centres d'Appui à la technologie et Innovation : plateforme assurant la diffusion de l'information technique utile aux chercheurs pour rédaction et protection de leurs brevets.
CITT	Centres d'Innovation et de Transfert technologique : Rapprocher les entités de recherche et les entreprises, Assurer un transfert de technologie et permettre meilleure exploitation des brevets.
Incubateurs	Formations sur brevets, bases de données, finance projets innovants, accompagnement des entrepreneurs
ANVREDET	Agence nationale pour la valorisation des résultats de la recherche et du développement technologique

Source : Construction personnelle à partir des bases de données en ligne des différentes institutions citées

*DGRST (Direction Générale de la Recherche Scientifique et le Développement Technologique) (DGRSDT).

**CDER (Centre Développement en Energies Renouvelables)

La Loi sur l'innovation technologique n° 15-21 du 30 décembre 2015 met l'accent sur l'orientation en matière de recherche scientifique et développement technologique. Elle offre sa priorité aux programmes ayant une stratégie de développement durable, tels que les projets

d'énergies renouvelables. Le Fonds National pour les Energies Renouvelables (FNER) crée en décembre 2009 selon la loi n° 09-09 portant Loi des Finances 2010 est quant à lui destiné aux opérateurs du secteur public et privé. Les Tarifs d'achat garantis ont été mis en place par l'arrêté du 2 Rabie Ethani 1435 correspondant au 2 février 2014. Nous pouvons noter cependant que cette mesure s'est vue être remplacée en 2016 par le modèle des appels d'offres. Ce modèle d'incitation s'appuie sur l'obligation d'achat par l'Etat de l'électricité produite à partir des sources renouvelables des différents opérateurs privés, et ce avec des tarifs fixés d'avance.

Le Cluster Algérien des Energies Solaires né en Mai 2017 s'avère constituer le premier cluster jamais constitué en Algérie. Cet établissement est régi par l'Etat et rassemble environ 12 entreprises Algériennes, 2 centres de recherches CDER et CRTSE (Centre de Recherche en Technologie des Semi Conducteurs pour l'Energétique) et une entité du Ministère de l'Industrie et des Mines.

L'Institut National Algérien de la Propriété Industrielle (INAPI) installé en 1998 est un Etablissement public à caractère industriel et commercial.

Centres d'Appui à la Technologie et à l'Innovation CATI : Initié en 2012 par OMPI Organisation mondiale de la propriété intellectuelle et l'INAPI

Les Centres d'Innovation et de Transfert de Technologies ou CITT sont des Etablissements scientifiques, rattachés aux universités nationales.

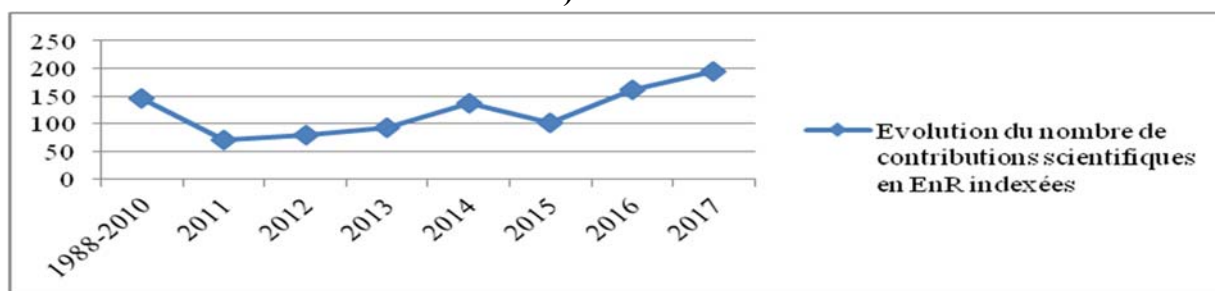
Les Incubateurs sont quant à eux de nouvelles structures d'aide destinées aux entrepreneurs porteurs de projets innovants.

3.3. Le système d'innovation en Algérie : les outputs

3.3.1. Les contributions scientifiques indexées :

Le premier impact du programme national de recherche en énergies renouvelables est concrétisé par le nombre de contributions scientifiques indexées. Selon les données publiées par le CDER, nous observons depuis 2011 une sensible augmentation du nombre de contributions scientifiques indexées afférentes au domaine des énergies renouvelables.

Graphique N° 4. Evolution du nombre de contributions scientifiques en EnR (Energies Renouvelables) indexées 1988-2017



Source : Construction personnelle à partir des données sur le site du CDER

En effet, alors que le nombre de publications scientifiques pour la seule année 2017 atteignait 195 ou plus de 150 en 2016, la période allant de 1988 à 2010 (soit plus d'une vingtaine d'années) enregistrait quant à elle à peine 146 publications.

L'augmentation importante des contributions indexées durant la période 2012-2014 s'explique par deux raisons ; la première, concerne l'instauration d'une charte d'écriture unique¹¹ des affiliations des auteurs dans les publications scientifiques du CDER ainsi que ces trois unités de recherche. Cette mesure a nettement baissée le taux de déperdition moyen de 75% durant toute la période 1990-2012 pour atteindre une moyenne de 42% durant l'année 2014.

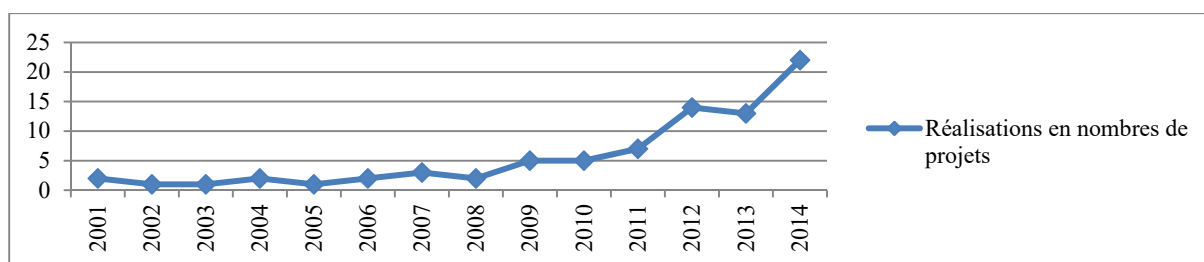
La deuxième raisons expliquant la hausse des contributions scientifiques indexées, notamment durant l'année 2014, est la consolidation des contributions des différentes unités de recherche du CDER.

3.3.2. Les réalisations en nombre de projets de recherche en EnR :

L'analyse de la même base de données révèle que le nombre de projets de recherche a lui aussi augmenté durant les dernières années ; 22 projets de recherche sur les énergies renouvelables ont été réalisés durant l'année 2015, alors que la moyenne n'était que de 2,4 projets durant la décennie des années 2000.

Graphique N° 5. Réalisations du nombre de projets de recherche pour l'Algérie (2001-2014)

¹¹ Il s'agit d'une valorisation des travaux existant en les adaptant aux normes d'écriture de Scopus et Web of Science.



Source : Construction personnelle à partir des données publiées sur le site du CDER

A partir de la lecture des fiches relatives aux 88 projets de recherche domiciliés au CDER et ses filières, nous constatons que plus de 65% de ces projets traitent de l'énergie solaire photovoltaïque et thermique, 11% de la biomasse, 10 % de l'éolien et un très faible taux reste partagé entre la géothermie, les installations hybrides et les projets référant à l'efficacité énergétique.

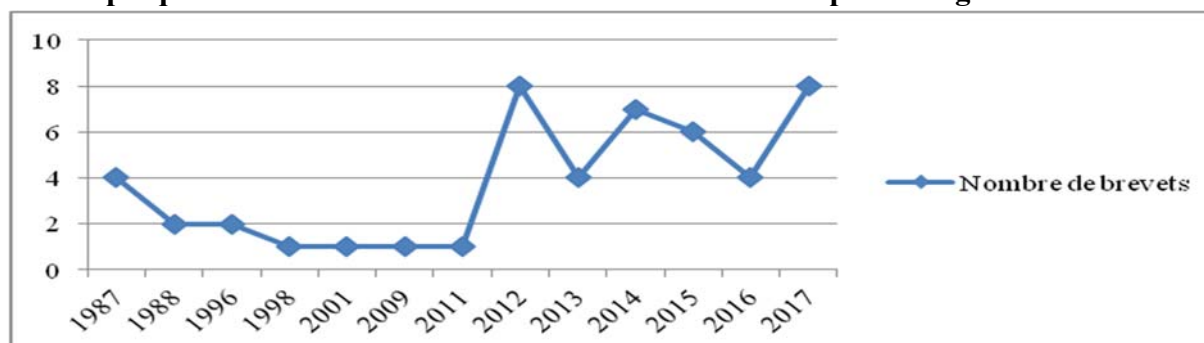
Le poids important du solaire s'observe également dans le type de projet. En effet, nous observons que les projets traitant l'éolien sont encore en phase d'essai, contrairement aux projets liés au solaire qui sont majoritairement en phase de réalisation de prototypes.

Cette évaluation marquante peut traduire l'impact des incitations, notamment financières accordées depuis 2011, destinés à soutenir les porteurs de projets à impact socioéconomique.

3.3.3 L'évolution du nombre de brevets en énergies renouvelables :

Le nombre des brevets ne suit pas la même tendance que les deux précédents indicateurs. L'observation montre un décollage assez marquant à partir de l'année 2012. Toutefois, l'évolution en dents de scie après cette année demeure assez timide ne dépassant pas les 08 brevets par an.

Graphique N° 6. Evolution du nombre de brevet en EnR pour l'Algérie 1987-2017



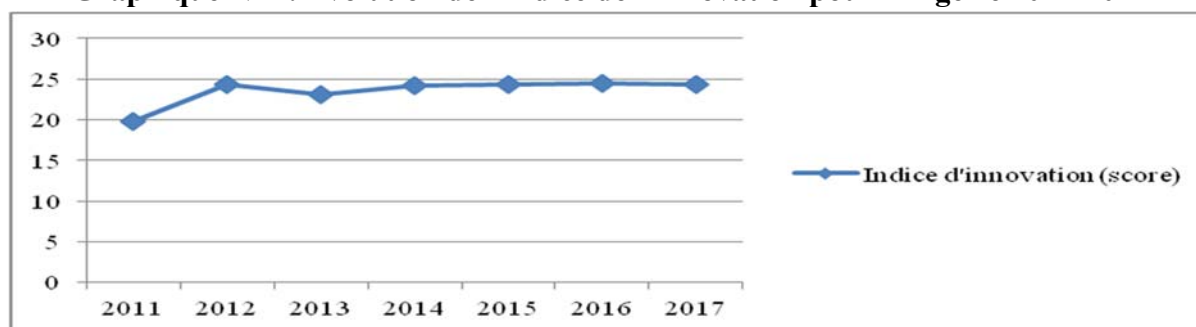
Source : Construction personnelle à partir des données publiées sur le site du CDER

En 2011 seuls 26% des projets de recherche en énergie renouvelable sont associés à un brevet d'invention. Ce faible taux peut refléter un certain décalage entre le volet recherche et le volet industrialisation, mais aussi à un recours au brevetage qui n'est pas encore adopté.

3.3.4. Evolution de l'indice d'innovation :

L'évolution de l'indice d'innovation pour l'Algérie, épouse la même tendance que celle du nombre de brevets en énergies renouvelables. En effet, l'évolution du score attribué à l'Algérie a enregistré une progression de plus de 4 points passant de 19,79 points en 2011 à 24,4 points en 2012. Après cette année, nous observons une stagnation à un niveau de 24 points.

Graphique N° 7. Evolution de l'indice de l'innovation pour l'Algérie 2011-2017



Source : Construction personnelle à partir des rapports de « the global innovation index » des années concernées

A l'échelle mondiale et sur un total de 127 pays, ces scores offrent à l'Algérie pour 2017 la 108ème place. A l'échelle maghrébine elle occupe la 3ème place, celle-ci étant précédée par la Tunisie (un score de 32,3 points) et le Maroc (1^{ière} position avec un score de 32,72 points). Le tableau ci-dessous est un comparatif du rythme d'évolution de cet indice depuis 2011 et ce pour les trois pays du Maghreb ;

Tableau N°2. Evolution de l'indice d'innovation Algérie, Maroc, Tunisie (2011-2017)

Année	Algérie	Maroc	Tunisie
2011	19,79	28,73	33,89
2012	24,40	30,70	36,50
2013	23,11	30,89	35,82
2014	24,20	32,24	32,94
2015	24,38	33,19	33,48
2016	24,46	32,26	30,55
2017	24,34	32,72	32,30

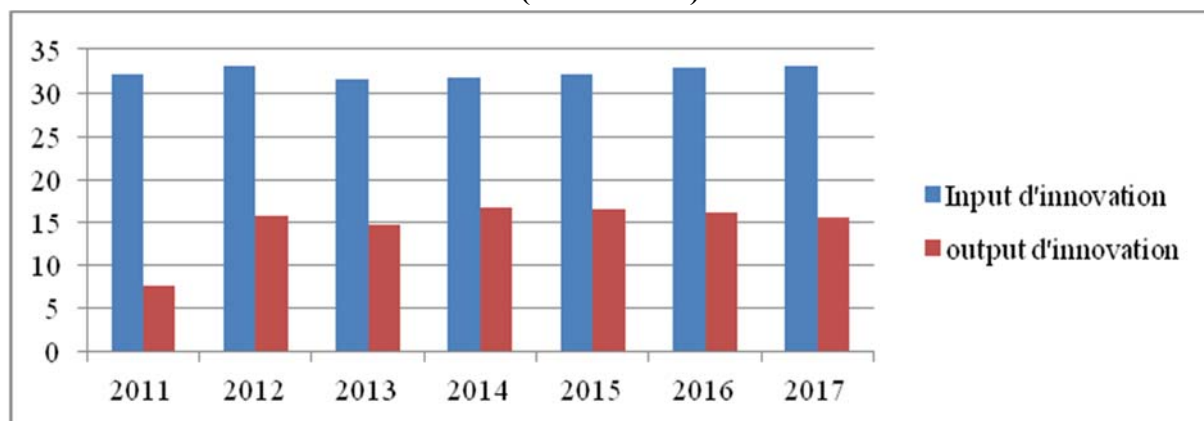
Source : Construction personnelle à partir des rapports de « the global innovation index » des années concernées

Comparé à la stagnation du taux pour l'Algérie depuis 2012 ou à l'instabilité du taux pour la Tunisie, nous observons que l'évolution du même indice pour le Maroc est régulière avec une légère stagnation depuis 2016. Ceci peut refléter l'impact de la stratégie adoptée.

Le même rapport, accorde des scores avec classement des pays en termes d'input d'innovation¹² ou d'output d'innovation¹³

L'évolution de ces scores obtenus pour l'Algérie depuis 2011 apparait comme suit :

Graphique N° 8. Evolution des inputs et des outputs d'innovation en Algérie (2011 à 2017)



Source : Construction personnelle à partir des rapports de « The global innovation index » des années concernées

A l'exception de l'année 2012 où une évolution timide en efforts inputs a contribué à une évolution très marquante en outputs, nous observons des efforts importants en inputs n'influençant que légèrement les outputs. Ceci est démontré par le ratio de l'efficacité de l'innovation calculé en divisant le score des outputs par celui des inputs.

Le ratio de l'efficacité en innovation de l'Algérie pour l'année 2017 est de 47% alors que les taux des pays en tête du classement pour la même année avoisinent les 80%¹⁴.

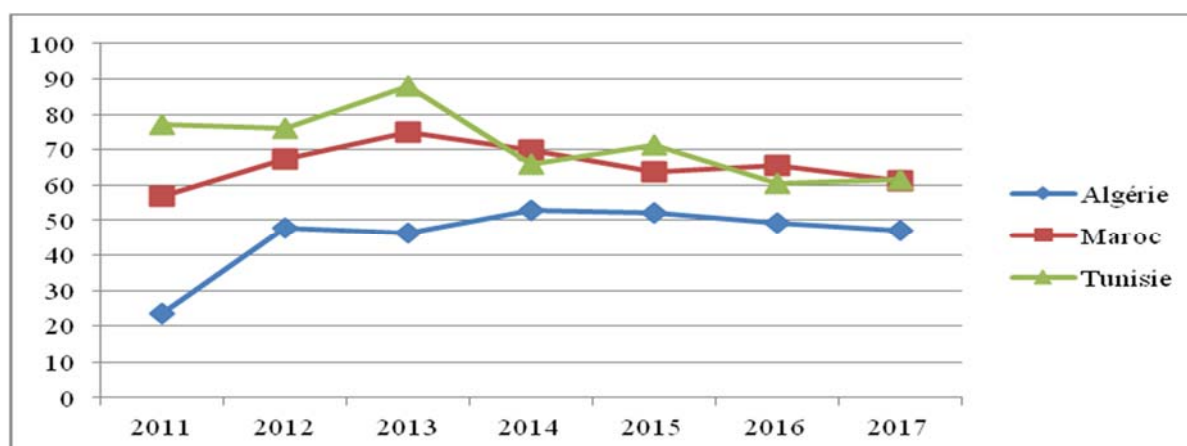
A une échelle maghrébine, l'évolution de ce ratio depuis 2011 est comme suit :

Graphique N° 9. Evolution du ratio de l'efficacité en innovation pour les pays du Maghreb (2011-2017)

¹² L'indice est composé de cinq piliers qui saisissent des éléments de l'économie nationale qui permettent des activités innovatrices: Institutions, Capital humain et recherche, Infrastructure, Sophistication du marché et Sophistication des affaires.

¹³ L'indice fournit des informations sur les résultats d'activités innovantes dans l'économie. Il se base sur deux piliers: les produits de connaissance et de technologie et les produits de création

¹⁴ Calculé sur la base de la moyenne des ratios d'efficacité en innovation des dix premiers pays pour l'année 2017.



Source : Construction personnelle d'après des rapports «the global innovation index » des années concernées

Les deux pays voisins se démarquent par des ratios assez importants se situant entre 57 et 75 pour le Maroc, et entre 60 et 88 pour la Tunisie alors que le meilleur ratio enregistré pour l'Algérie en 2014 ne dépasse pas les 53. Cet indicateur rejoint les précédents et reflète des lacunes sur la stratégie adoptée par l'Algérie sur le moyen et le long terme.

3.3.5. Résultats primaires du programme national des énergies renouvelables :

Le programme national a été lancé en 2011, avec un objectif de produire 22 GW en énergies renouvelables à l'horizon 2030, 12 GW pour la consommation nationale et 10 GW étant destinées à l'exportation, avec un taux de 40 % d'électricité d'origine renouvelable (37% provenant du solaire et 3% de l'éolien). Néanmoins, des retards de lancement ont été enregistrés ce qui a conduit à des ajustements d'objectifs en 2015, tout en gardant les mêmes objectifs initiaux de production renouvelables.

A travers le tableau ci-dessous, nous présentons les différentes réalisations en production d'électricité d'origine renouvelable par rapport aux différentes phases du programme révisé.

Tableau N° 3. Objectifs à 2030 et réalisations à janvier 2018 en production d'électricité d'origine renouvelable pour l'Algérie

Phases	Objectifs en MW		Réalizations en MW (arrêtées à janvier 2018)	
Phase 01 2015-2020	Photovoltaïque	3 000	14 stations de production d'électricité à partir du solaire	268
	Eolien	1 010		
	CSP	-		
	Cogénération	150	Centrale hybride solaire/gaz de Hassi R'mel	30
	Biomasse	360		
	Géothermie	5		
	Total	4 525		
Phase 02 2021-2030	Photovoltaïque	10 575		
	Eolien	4 000	Ferme éolienne Kabértene Adrar	10
	CSP	2 000		
	Cogénération	250		
	Biomasse	640	Centrale solaire de Ghardaïa	1,1
	Géothermie	10		
	Total	17 475	Total	309,1

Source : Construction personnelle d'après les données du CDER

Une première lecture du tableau fait ressortir un taux de réalisation assez faible pour la première phase, taux estimé à moins de 07% des objectifs fixés. Un important projet, « Atlas 1 » est en cours de lancement depuis 2016, projet relatif à la réalisation de centrales solaires d'une capacité globale de 4050 MW, avec aussi la production d'équipements industriels y afférents. Pour la première phase du programme une telle réalisation assurera à l'Algérie l'atteinte de ses objectifs.

4. Conclusion :

L'exposé des données inputs et outputs reflète la volonté publique d'atteindre les objectifs tracés. Toutefois, le retard enregistré pour lancer les programmes (2011 notamment), l'indécision dans le lancement des projets ambitieux, celle de mesures incitatives favorables aux acteurs privés, renvoient en définitive à un manque de stratégie globale de long terme des pouvoirs publics.

Ceci est d'autant plus crucial lorsqu'il s'agit de promouvoir les énergies renouvelables qui sont considérées comme des innovations technologiques radicales (GEA, 2012). Ainsi, l'adoption de ces innovations technologiques durables prend du temps et nécessite une certaine stabilité dans les mesures publiques.

Nous estimons également que le ratio d'efficience de l'innovation renvoie en fait à d'importantes lacunes dans la réalisation des objectifs du programme national. Les données exposées démontrent un niveau de performance croissant du Programme National de Recherche contrairement au volet industrialisation qui ne connaît pas un décollage significatif. La corrélation positive démontrée entre l'application de la connaissance dans une économie et le taux de sa croissance reflète son rôle prédominant. Ainsi, pour bâtir une économie durable fondée sur le savoir, l'Algérie devrait planifier les investissements appropriés dans le capital humain, technique, assurer un tissu institutionnel efficace mais aussi garantir un environnement d'affaires favorable aux entreprises innovantes et compétitives. Dans les pays en voie de développement en général, au Maghreb en particulier, le problème réside ainsi dans une absence de lien conducteur entre la logistique des idées (universités) et celle de l'industrie réceptacle naturel du transfert de la connaissance au service du développement, avec de nos jours, une contrainte supplémentaire de durabilité. Un peu à l'image du fameux concept controversé d'« industries industrialisantes » (Destanne de Bernis.G, 1971) ayant buté sur l'absence de lien amont-aval dans le tissu industriel local. Une stratégie qui en fait aujourd'hui, reste confrontée à des dysfonctionnements structurels internes, des politiques d'innovation dans la connaissance par l'Etat insuffisantes ou inadaptées, une dynamique entrepreneuriale contraignante. L'histoire se répète et perpétue au final l'éternel problème de l'articulation et de la cohérence des politiques publiques.

5. Références :

Bentoubal.S, Slimani.A, Boucherit.M.S, Hamouda.M, 2010, L'énergie renouvelable en Algérie et l'impact sur l'environnement, Journal of Scientific Research N° 0 vol. 1.

Brundtland, 1987, « Notre avenir à tous », Commission mondiale sur l'environnement et le développement (C.M.E.D.), Montréal, Fleuve.

Destanne de Bernis.G, 1971, Les industries industrialisantes et les options algériennes, Revue Tiers-Monde, tome 12, N° 47, pp. 545-563

Depret M.H, Hamdouch.A, 2009, « Quelles politiques de l'innovation et de l'environnement pour quelle dynamique d'innovation environnementale ? », De Boeck Supérieur, Innovation n° 29, 1/2009, pages 127 à 147.

Djefflat.A, 2016, Linking Knowledge Economy and Environmental Performances: evidence for Arab countries, revue de l'Université d'Oran 2, vol.1 N°1, pp. 27-48

Edquist.C, 1997, « Systems of innovation : technologies, institutions and organizations », Science, technology and the international political economy, John de la Mothe (Series editor).

GEA, 2012: Global Energy Assessment - Toward a Sustainable Future. International Institute for Applied Systems Analysis, Vienna, Austria and Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA.

Guellec.D, 2009, Economie de l'innovation, La Découverte, Paris.

International Energy Agency (IEA), 2017, executive summary World Energy Outlook.

Johnson Cornell University, INSEAD, WIPO, The global innovation index, (2011- 2017) reports.

Journal Officiel de la République Algérienne N° 71, loi n° 15-21 du 18 Rabie El Aouel 1437 correspondant au 30 décembre 2015 portant loi d'orientation sur la recherche scientifique et le développement technologique. Page 05 à 13.

Lundvall.B.A, Joseph.k.J ,Chaminade.C ,Vang.J, 2009, « Handbook of innovation systems and developing countries : building domestic capabilities in a global setting », Edward Elgar, UK.

Mebtoul.A, 2018, Après 50 ans de rente pétrolière. L'Algérie : bilan économique et perspectives 2018/2025, le matin d'Algérie du 01 janvier.

Ministère de l'Energie et des Mines, 2011, programme des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique.

Ministère de l'Energie et des Mines, 2015, programme national des énergies nouvelles et renouvelables.

OCDE, 2005, Manuel d'OSLO : principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation, 3ème édition.

Yale Center For Environmental Law & Policy, Environmental performance index, 2012, 2014, 2016, reports.

www.oecd.org/fr - www.cder.dz/ - www.mesrs.dz - www.dgrsdt.dz - www.inapi.org