

UNIVERSITE ABDERRAHMANE MIRA DE BEJAIA



Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et des Sciences de Gestion
Département des Sciences Economiques

MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de
MASTER EN SCIENCES ECONOMIQUES

Option : **économie quantitative**

L'INTITULE DU MEMOIRE

Rôle de la transition énergétique dans l'économie nationale : cas de l'Algérie

Préparé par :

- **RABIA Noura**
- **RAMDA Hakima**

Dirigé par :

BELKADI Ghania

Jury :

Examineur 1 : Mr KACI Said

Examineur 2 : Mr YESSAD

Rapporteur : **BELKADI Ghania**

Année universitaire : 2020/2021

- Remerciements -

Nos remerciements à notre encadreur Mme BELEKADI pour la préciosité de ses conseils, son infinie disponibilité et son orientation qui ont constitué un apport considérable grâce auquel ce travail a pu être mené à bon port. Nous tenons à remercier chacun

des membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions. Nos remerciements s'étendent à tous nos

Enseignants et les membres du département SEGC de l'université ABDERRAHMANE MIRA. Ainsi qu'à tous ceux et celles qui ont contribué de près ou de loin à l'accomplissement de ce travail.

Dédicace

A mes très chers parents, source de vie, d'Amour et d'affection qui ont toujours été là pour moi, je leur serais éternellement reconnaissant,

Que dieu les protèges

A mes chers frères

A tous mes amis sans exception

A Noura, chère amie avant d'être binôme

A toutes personnes qui m'ont aidé à la réalisation de ce travail.

A vous cher lecteur

hakima

Dédicace

Je dédie ce travail à Mes chers parents qui ont toujours été présents à côté de moi et continuent sans cesse de m'aider à accomplir ce travail, à ma mère pour sa patience, son dévouement et sa gentillesse, à vous deux aucune dédicace ne saurait exprimer ma profonde gratitude et ma vive reconnaissance, et aucune dédicace ne pourra compenser les sacrifices que vous avez consentis pour mon bien être et mon bonheur.

A mes chère sœurs et frères

Noura

Sommaire

<i>Introduction générale</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Chapitre I : État des lieux de la transition énergétique en Algérie</i>	
<i>Section 1 : Généralités sur la transition énergétique</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Section 02 : Les Enjeux de la transition énergétique dans le monde et en Algérie</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Section 3 : les mesures de financement de la transition énergétique en Algérie : Fonds nationaux</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Chapitre 02 : Généralité sur la situation énergétique en Algérie</i>	
<i>Section01 : Situation énergétique dans le monde et en Algérie</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Section02 : Energies renouvelables et l'efficacité énergétique</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Conclusion générale</i>	41

Liste des Abréviation

EnR : Energie renouvelable

FNB : Fond national pour la biodiversité

FNER : Fond National pour les Energies renouvelable et cogénération

FNME : Fond national pour la maitrise de l'énergie

HT : Haut tension

IEA : Inter national de l'Energie

GES : Gaz à effet de serre

GPL : Gaz de pétrole liquéfié

Kwh : Kilowattheure

MDE : Maitrise de la demande en Energie

NEAL : New Energy for Alegria

ODEE : Organisation de coopération et de développement économique

SONATRACH : Société Nationale pour la recherche, la production, le transport, la transformation et la commercialisation des hydrocarbures

SONELGAZ : Schéma National d'Aménagement du territoire

SNAT : Schéma national d'Aménagement du territoire

TCAM : Taux d'accroissance annuel moyenne

Tep : Tonne équivalent pétrole (unité de base usuelle de mesure des énergies fossiles)

Twh : Téra watt heure

Liste des figures

Figure N° 01: L'évolution de la part du marché de chaque type d'énergie dans le monde (1970-2020).....23

Figure N° 02 : phases de programme Algérien des énergies renouvelables par filière.....25

Liste des tableaux

Tableau (01) : Consommation finale d'énergie par secteur d'activité en Ktep (2010-2019).....18

Tableau (02): Consommation finale d'énergie par produit (2010-2019 en ktep).....30

Tableau (03) : Exemples d'instruments de financement.....35

Table des matières

Introduction générale.....	1
<i>Chapitre I : État des lieux de la transition énergétique en Algérie</i>	
Section 1 : Généralités sur la transition énergétique.....	4
1-1-Définition.....	4
1-2 Historique de la transition énergétique	5
1-3 Nécessité d'une transition énergétique.....	6
1-4 Les avantages et les inconvénients de la transition énergétique	7
1-4-1 les avantages	7
1-4-2 les inconvénients de la transition énergétique	7
Section 02 : Les Enjeux de la transition énergétique dans le monde et en Algérie	8
2.1. Enjeux mondiaux de la transition énergétique	8
2.1.1. Enjeux environnementaux : Lutter contre le changement climatique	8
2.1.2. Enjeux énergétiques et économiques : Maîtriser la demande en énergie et promouvoir l'efficacité énergétique.....	9
2.1.3. Enjeux sociétaux.....	9
2.2. Les enjeux de la transition énergétique en Algérie.....	10
2.2.1. Les enjeux énergétiques	10
2.2.2. Les enjeux économiques.....	11
2.2.3. Les enjeux industriels et technologiques.....	12
2.2.4. Les enjeux environnementaux et du développement durable.....	13
Section 3 : les mesures de financement de la transition énergétique en Algérie : Fonds nationaux	14
3-1 Fonds National pour les énergies Renouvelables et la Cogénération (FNER).....	14
3-2Le Fonds national pour la maîtrise de l'énergie (FNME)	15
3-3 Fonds National pour l'environnement et la Dépollution (FEDEP).....	16
3.4. Le Fonds National pour la Biodiversité (FNB)	17
Chapitre 02 : Généralité sur la situation énergétique en Algérie	
Section01 : Situation énergétique dans le monde et en Algérie	20
1. Dans le monde	21
1.1. Le contexte énergétique mondial :	21
1.2. En Algérie.....	23
1.3. L'impact de la baisse des prix du pétrole sur l'économie Algérien.	25

Section02 : Energies renouvelables et l'efficacité énergétique	27
2.1 Économie de l'énergie.....	27
2-1-1 L'efficacité énergétique :	27
2-1-2 Le mixe énergétique.....	28
2-2-1 La consommation finale d'énergie par secteur d'activité (2010–2019)	30
2-2-2 La consommation finale par produit énergétique (2010 –2019).....	31
2-3- La stratégie énergétique en Algérie	34
4- Stratégie nationale de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2030.....	37
4-1 Potentiel des énergies renouvelables en Algérie :	37
4-1-1 Potentiel de l'énergie solaire :	37
4-1-2 Potentiel de l'énergie éolienne :	37
4-1-3 Potentiel de l'énergie hydraulique :	37
4-1-4 Potentiel de la géothermie :	37
4-1-5 Potentiel de la biomasse :	37
5-Programme national de recherche en énergie renouvelables	37
Conclusion générale	41
Liste bibliographique	
Résumé	

Introduction
Générale

Introduction générale

En Algérie, tout comme à l'échelle globale, le secteur de l'énergie est l'un des principaux facteurs du changement climatique. Les besoins énergétiques de l'Algérie sont satisfaits presque exclusivement par le pétrole et le gaz naturel. Ce secteur vise à mettre en œuvre les solutions pour que la société puisse faire face à la pénurie des ressources énergétiques et aux impacts de changements climatiques.

Dans la littérature économique, la transition énergétique est présentée comme un impératif imposé par les changements climatiques et les tensions croissantes sur les énergies fossiles. Elle apparaît, donc, comme une réponse au déficit environnemental du réchauffement climatique et de l'épuisement prévisible à terme des énergies fossiles. D'autres auteurs associent la notion de transition énergétique à la maîtrise de l'énergie, autrement dit, à l'efficacité énergétique. Le terme de « transition énergétique » est parfois employé pour désigner la baisse à venir de l'approvisionnement en pétrole puis en gaz et pour désigner le remplacement souhaité d'une partie du nucléaire par « autre chose ».

La transition énergétique concerne également les dimensions socio-économiques, spatiales et politiques qui la définissent comme une « transition énergétique-rupture » dans la mesure où elle associe des substitutions énergétiques majeures à des ruptures d'ampleur dans le système sociotechnique établi. La transition énergétique est un processus multidimensionnel. Elle doit contribuer à construire un nouveau paradigme énergétique différent du paradigme actuel. Toutefois, quelle que soit la définition retenue, la transition énergétique vise à analyser la manière de promouvoir une convergence vers un système énergétique plus soutenable et plus durable.

L'activité humaine contribue, au travers des émissions de gaz à effet de serre (GES) qu'elle génère, à une accélération du réchauffement climatique mondiale dont les conséquences à moyen et long terme pourraient remettre en cause les conditions actuelles de la vie sur terre. La prise de conscience de ce phénomène dans les années 1970 a fait émerger la notion de transition énergétique comme l'un des principaux leviers pour diminuer les émissions des GES.

Les objectifs de recherche :

L'objet de notre travail consiste à mesurer l'apport de la transition énergétique dans l'économie nationale, pour le cas de l'Algérie. Ainsi, pour répondre à cet objet on pose la question principale suivante : Pourquoi doit-on tourner vers une transition énergétique et quels sont les enjeux de cette transition ?

Nous avons élaboré les questions secondaires suivantes :

- Quelle est la stratégie de la transition énergétique adoptée par l'Algérie ?
- Quelle est l'impact de la stratégie de développement des énergies renouvelables dans la transition énergétique en Algérie ?

Les hypothèses de la recherche :

Pour répondre à cette problématique, trois hypothèses sont proposées :

Hypothèse 1 : La réalisation d'une transition énergétique efficace passe par un processus, dont l'exploitation des énergies renouvelables est considérée comme étape très importante, pour cela, il est nécessaire de connaître la stratégie de l'Algérie dans le développement des énergies renouvelables.

Hypothèse 2 : Le gaspillage, le caractère non renouvelable et la chute des prix du pétrole sont parmi les principaux motifs pour réviser la stratégie nationale de l'énergie, en appuyant sur la transition énergétique.

Hypothèse 3 : La stratégie nationale de développement des énergies renouvelables se repose beaucoup plus sur l'exploitation de l'énergie solaire, grâce à l'immense potentiel en énergie solaire que dispose l'Algérie

Afin de répondre à notre problématique principale et pour vérifier ces hypothèses et mener à bien notre travail, nous proposons une démarche qui se compose de deux chapitres précédés par une introduction générale. Dans le premier est consacré aux états des lieux de la transition énergétique en Algérie et comporte trois sections. Quant au deuxième, il décrit la situation énergétique en Algérie, et comporte deux sections.

Enfin, nous clôturerons ce travail par une conclusion générale, dans laquelle nous rappellerons les principaux résultats issus de notre travail

*Chapitre I : État des lieux de la
transition énergétique en Algérie*

Section 1 : Généralités sur la transition énergétique

Il est évident que notre mode de vie est fondé sur une énergie abondante et bon marché, et en tout premier lieu sur les hydrocarbures fossiles (pétrole et gaz).

Depuis une dizaine d'années, le concept de la transition énergétique est de plus en plus utilisé dans le langage politique. Dans les grandes lignes, une telle transition énergétique passe par une révision du mixe énergétique dont dispose un pays afin de diminuer la part des énergies fossiles au profit des énergies renouvelables.

Cependant, cette volonté de transition énergétique et les politiques menées pour mettre une telle évolution en place se heurtent à une série de difficultés qui aurait d'avantage tendance à consacrer un certain immobilisme.¹

La transition énergétique est indispensable pour assurer une réduction de la consommation énergétique par l'application d'une politique de maîtrise de l'énergie, pour la diversification du mix-énergétique par l'intégration des énergies renouvelables, et pour améliorer la qualité de vie et réduire les impacts énergétiques par l'aménagement du territoire.

1-1-Définition

La transition énergétique désigne le passage de l'état initial correspondant à un système énergétique carboné limité en ressources (basé sur des énergies de stock) à un état à venir correspondant à un système énergétique décarboné plus durable (basé sur des énergies de flux) et plus économique face aux enjeux d'évolution des prix, d'approvisionnement en énergie, d'épuisement des ressources naturelles et de respect de l'environnement. Elle prendra la forme d'un ensemble de ruptures majeures dans le système sociotechnique actuel². Cette transition est indissociable de l'efficacité et de la sobriété énergétique (moteurs, ampoules électriques, bâtiments mieux isolés, etc.) et concernera presque toutes les activités humaines (transports, industries, éclairage, chauffage, ... etc.).

La transition énergétique c'est :

- Consommer mieux en économisant l'énergie (moins de carburants fossiles, moins de transport, plus de confort thermique, plus d'efficacité dans l'industrie) ;
- Produire autrement en préservant l'environnement (plus de ressources locales, des énergies renouvelables, moins de déchets) ;

¹ Fabienne Collarde, la transition énergétique, 2016/36°n 2321 Page 5.

² Duruisseau, K., 2014. L'émergence du concept de transition énergétique : Quels Apports de la Géographie ?, PP. 21-34.

- Faire progresser la société grâce à des projets mobilisateurs (projets coopératifs de production d'énergie, services innovants) ;
- Créer des emplois dans de nouveaux métiers d'avenir et dans le bâtiment.³

1-2 Historique de la transition énergétique

Le concept de la transition énergétique, né dans les années 1980, est lié à celui de développement durable, et les étapes clés de son développement sont :

En 1972, paraît le rapport « the limits to Growth ». Ce rapport souligne les dangers écologiques de la croissance économique et démographique en lien avec la pénurie des ressources énergétiques et les conséquences du développement industriel sur l'environnement. Cette étude est à l'origine du concept du développement industriel sur l'environnement.

En 1980, le concept de la transition énergétique a été introduit en Allemagne et en Autriche à travers un ensemble de prévisions et de propositions scientifiques élaborées par l'association Allemande Oko-Institut⁴, dans l'optique d'un abandon de la dépendance au pétrole et à la radioactivité. Le 16 février de la même année s'est tenu à Berlin le premier « congrès sur transition énergétique, le retrait du nucléaire et la protection de l'environnement » organisé par le ministre de l'environnement Allemand.

En 1987, la parution du rapport Brundtland⁵ a donné naissance au concept de « développement durable » visant à concilier l'écologie, l'économie et le sociale, en établissant une sorte de cercle vertueux entre ces trois piliers.

En 1995, le rapport « Facteurs 4⁶ : deux fois plus de bien-être en consommant deux fois moins de ressources » est commandé au Wuppertal⁷ Institut par le club Rome.

En 2003, « facteurs 4 » est repris en France pour traduire l'objectif de diviser par 4 les émissions de GES de 1999 à 2050. Cet objectif est inscrit dans la « stratégie nationale de développement durable » en Juin 2003, dans le « plan climat » de Juillet 2004, dans « la loi énergie » de Juillet 2005, puis dans « la loi Grenelle » en 2007.

³ RAHMOUNI SOUMIA, Etude prospective de la transition énergétique et l'impact environnemental en Algérie, Thèse de doctorat ES-Sciences, université KASDI MERBAH. P49.

⁴ Oko-institut est un institut allemand de recherche sur l'environnement reconnu d'utilité publique. Il réalise des expertises économiques et conseille des hommes politiques.

⁵ Brundtland : le nom de premier ministre de Norvège

⁶ Facteur 4 : correspond à un objectif de division par quatre de nos émissions de gaz à effet de serre, afin de contenir le réchauffement climatique à un niveau d'évaluation de 2 °C

⁷ Wuppertal : est un établissement de recherche Allemand qui explore et développe des modèles, des stratégies et des instruments pour soutenir le développement durable au niveau local national et internationale

En 2006, le mouvement des « initiatives de transition » naît en Angleterre, à l'initiative de Rob Hopkins⁸. Il vise à mettre en œuvre les solutions pour que la société puisse faire face à la pénurie des ressources énergétique et aux impacts des changements climatiques.

En 2009, le concept de la transition énergétique est repris en France, dans deux livres : « la transition énergétique » par Michel J-F. Dubois (2009) et « Réussir la transition énergétique » par Alexandre Rojey (2008).

1-3 Nécessité d'une transition énergétique

Depuis le début de la révolution industrielle, les systèmes énergétiques ont été conçus et développés suivant le principe d'une production d'énergie toujours croissante, soutien indispensable à la croissance économique.

La transition énergétique est une préoccupation internationale, car elle répond aux problématiques globales du réchauffement climatique, atteinte à la biodiversité, raréfaction des énergies fossiles et inégalité des sources d'approvisionnement. Comme elle suppose une réelle modification des comportements.

Le nouveau paradigme énergétique est fondé sur le fait que l'on peut, en agissant sur les facteurs de la consommation, obtenir la satisfaction des services énergétiques (confort, déplacement, production) avec une faible consommation d'énergie. Les actions sur la demande deviennent alors au moins aussi importantes que les actions sur l'offre : construction bioclimatique, rénovation énergétique des bâtiments existants, développement des modes de déplacement doux, des transports collectifs et du train, appareils électroménagers et audiovisuels plus efficaces, moteurs électriques plus performants.

La transition énergétique concerne tout le monde. Chacun peut contribuer à une société plus pérenne. Les activités et entités les plus consommatrices ou productrices d'énergie restent ciblées en priorité. Il peut s'agir de producteurs d'énergie ou de gros consommateurs.

⁸ Rob Hopkins : est un enseignant Britannique en permaculture. Il est l'initiateur en 2005 du mouvement des villes en transition

1-4 Les avantages et les inconvénients de la transition énergétique

Malgré les avantages qu'elle apporte, la transition énergétique a aussi quelques limites à ne pas négliger :⁹

1-4-1 les avantages

- Les énergies éoliennes et hydrauliques coûtent moins cher que certaines énergies conventionnelles.
- L'approvisionnement en énergie coûte considérablement moins cher sur le long terme.
- Au niveau national, un accroissement de la richesse peut s'observer grâce à l'arrêt de l'importation des énergies fossiles.
- Mise à base des conflits liés aux ressources, comme cela a été le cas en Irak pour le pétrole.
- Une plus grande indépendance économique vis-vis de nombreux pays exportateurs d'énergies fossiles.
- Une réduction notable des gaz à effet de serre et donc du réchauffement climatique.
- Aucun risque d'explosion de centrales nucléaires ou de centrales à charbon.
- Les déchets radioactifs cessent d'être un problème, puisqu'ils ne sont plus produits.
- Plus aucune destruction de l'environnement liée à l'extraction du gaz naturel.

1-4-2 les inconvénients de la transition énergétique

- Les énergies renouvelables, quelles qu'elles soient, dépendent exclusivement des conditions météorologiques.
- Pour pallier l'instabilité des énergies renouvelables en termes d'approvisionnement, un système de stockage doit être mis en place. Or les besoins sont incompatibles avec les ressources actuelles.
- Concernant le stockage, certaines techniques obligent à bénéficier de beaucoup d'espace, parfois indispensable dans certains pays.
- Une concurrence peut émerger entre les pays producteurs de biocarburants et les pays producteurs de produits d'alimentations, en effet, les prix des terres agricoles peuvent potentiellement augmenter.
- Les coûts de productions de l'énergie renouvelable se reportent sur l'ensemble des consommateurs, étant donné que peu de concurrence existe sur le marché pour l'électricité renouvelable.

⁹Energies renouvelables : définition, exemple, avantages et limites (S.d). youmatter

- La transition énergétique telle que 'elle est pensée aujourd'hui ne concerne que les pays développés, créant ainsi de nouveau de fortes inégalités.

Section 02 : Les Enjeux de la transition énergétique dans le monde et en Algérie

Partant d'une revue de la littérature et des débats récents, la présente section vise à proposer une tentative de classification des enjeux de la transition énergétique dans le monde et en Algérie.

2.1. Enjeux mondiaux de la transition énergétique

La transition énergétique est l'une des composantes de la transition écologique et l'un des enjeux majeurs du développement durable ou soutenable. Elle se décline de manière différente selon les pays, Les évolutions des politiques énergétiques tournent autour de trois enjeux globaux de long terme au niveau mondial. Nous tenons de les présenter ci-dessous.

2.1.1. Enjeux environnementaux : Lutter contre le changement climatique

Les émissions de gaz à effet de serre d'origine humaine provoquent l'augmentation de la concentration de ces gaz dans l'atmosphère et entraînent des changements climatiques. La réduction des risques liés au changement climatique passe par deux champs d'action complémentaires : d'une part les efforts de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique et d'autre part l'adaptation au changement climatique. Ces deux domaines sont l'objet de politiques internationales, nationales, régionales et locales permettant de réduire les émissions et de se préparer au mieux au climat de demain. Lors de la Conférence des Parties (COP) de la Convention cadre des Nations Unies sur les Changements climatiques (CCNUCC) qui s'est tenue à Paris-Le Bourget, les pays parties ont adopté un premier accord universel pour le climat, qui constitue une avancée majeure dans la lutte contre le changement climatique¹⁰.

L'objectif est de contenir l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et de renforcer les capacités d'adaptation en rendant notamment compatibles les flux financiers avec un développement à faibles émissions et résilient.

¹⁰ Cop21, 2015, Paris 2015, conférence des nations sur les changements climatiques Cop21, CMP11, conférence des nations unies sur les changements climatiques, P. 1. Available at : <http://www.cop21.org>. Gouv.Fr/ [Accessed 6, 2016].

2.1.2. Enjeux énergétiques et économiques : Maîtriser la demande en énergie et promouvoir l'efficacité énergétique.

Qu'il s'agisse des pays exportateurs ou importateurs, l'efficacité et la sobriété dans les usages de l'énergie représentent la plus grande marge de manœuvre. La raréfaction des ressources énergétiques fossiles, l'augmentation de leur prix et la trop lente montée en puissance des énergies renouvelables font de la Maîtrise de la Demande en Énergie (MDE) un enjeu majeur pour les années à venir : la réduction de dépendance à l'énergie est une des clés de l'économie durable.

La demande d'énergie croît régulièrement pour répondre aux besoins d'une population mondiale qui augmente et dont le niveau de vie progresse. En 1970, la population mondiale était de 3.7 milliards d'habitants et la consommation d'énergie primaire de 5 Gtep, soit 1.35 tep par habitant et par an. En 2014, pour une population mondiale de 7.16 milliards d'habitants, elle s'est élevée à 13.02 Gtep, soit 1.81 tep par habitant et par an. En 2030, elle devrait avoisiner 2 tep par habitant et par an, pour une population mondiale proche de 8.5 milliards d'habitants et une consommation mondiale d'énergie primaire d'environ 16.4 Gtep.

La fourniture d'énergie primaire repose aujourd'hui essentiellement sur les combustibles fossiles, puisque ces derniers représentent une part de 81 % de l'énergie primaire consommée sur la planète. Cette part a peu varié au cours des récentes années. L'AIE prévoit la possibilité de l'abaisser d'ici 2035 à 75 %, dans le cadre d'un scénario « New Policies » qui, aujourd'hui, n'est pas acquis¹¹.

Les économies d'énergie sont l'un des axes prioritaires de la transition énergétique : elles apportent en même temps pouvoir d'achat pour les ménages, compétitivité pour les entreprises, innovation et création d'activité économique, réduction des émissions polluantes.

Elles sont également essentielles pour réduire la facture énergétique, ainsi que le déficit de la balance commerciale.

2.1.3. Enjeux sociétaux

Les soulèvements populaires ont rendu plus visibles l'évolution démographique alarmante. La transition démographique a contribué à accroître le taux de chômage des jeunes, et des incertitudes entourant l'approvisionnement énergétique à long terme de plusieurs pays.

¹¹ IEA, 2016a. A key world energy statistics. IEA publications, P.80.

Ces deux facteurs peuvent affecter directement la stabilité sociopolitique du pays qui est une variable clé déterminant de la croissance économique. A l'heure actuelle, la nécessité de rechercher de nouveaux potentiels et opportunités de création d'emplois dans les différents secteurs économiques et la diversification des sources d'approvisionnement est devenue encore plus urgente et plus patente. Dans ce contexte, la transition énergétique par le développement du secteur des énergies renouvelables représente l'idée de technologies orientées vers le futur, de nouvelles voies vers un mix énergétique durable, la création de l'emploi et pour la combinaison de visions d'innovations et de croissance verte.¹²

2.2. Les enjeux de la transition énergétique en Algérie

La transition énergétique présente plusieurs enjeux pour l'Algérie. Le développement des énergies renouvelables englobent des enjeux sur le plan énergétique, économique et environnementaux.

2.2.1. Les enjeux énergétiques

Réduire les inégalités en termes d'accès à l'énergie

L'Algérie, à l'instar des autres pays en développement, est confrontée au problème d'accès à l'énergie, surtout pour certains sites isolés au sud et les zones rurales où le relief est difficile. En effet, le rôle qui est dévolu aux énergies renouvelables, dans le cadre de la politique énergétique nationale, est de répondre à la demande énergétique sur les sites isolés et loin des réseaux d'électricité et de gaz naturel. Pour faire face, et pour garantir l'accès aux ressources énergétiques, le recours à l'énergie solaire photovoltaïque a été une expérience réussie en Algérie avec l'expérience des 20 villages solaires au sud du pays.

-Économiser les énergies fossiles

La consommation nationale d'énergie enregistre un accroissement moyen de 7% par an. Cette consommation représente plus d'un tiers de la production nationale d'énergie (38%)¹³ en effet, si la consommation d'énergie poursuit sa progression actuelle, comme cela a été le cas ces dernières années, la facture énergétique du pays pourrait atteindre les 80 milliards de dollars en 2030 pour une consommation nationale de 100¹⁴ millions de Tep. Des statistiques inquiétantes lorsque l'on sait que l'économie algérienne repose essentiellement sur la rente pétrolière et gazière (36 % du PIB, 70 % des recettes publiques et 98 % des exportations)¹⁵ et que les productions en question sont en baisse constante. Si l'Algérie a pu

¹² RAHMOUNI SOUMIA, Etude prospective de la transition énergétique et l'impact environnemental en Algérie, Thèse de doctorat ES-Sciences, université KASDI MERBAH.P.52.

¹³ Bilan énergétique Algérienne 2017. Document édité par le ministre Algérien des énergies et des mines

¹⁴ Selon les prévisions de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE)

¹⁵ Office national des statistiques (ONS).

compter ces dernières décennies sur ses larges ressources en pétrole et en gaz pour subvenir à ses besoins énergétiques, l'exploitation de ces hydrocarbures ne cesse de diminuer et ne pourra vraisemblablement pas absorber la hausse régulière de la consommation énergétique algérienne.

Le programme des énergies renouvelable a fixé comme objectif de réduire de 9%¹⁶ la consommation d'énergie fossile à l'horizon 2030 .La transition énergétique par le développement des énergies renouvelables et le modèle économique de consommation d'énergie (par le programme national d'économie d'énergie et d'efficacité énergétique) permettraient de réaliser des économies de pétrole et de gaz d'environ 50 à 60% à l'horizon 2030. La production de 22000 MW d'électricité tracée comme objectif du nouveau programme des énergies renouvelables Permettra d'économiser environ 300 milliards de m³ de Gaz naturel, on peut en déduire qu'il sera ainsi possible d'économiser environ 11 milliards de m³ de gaz par an.

2.2.2. Les enjeux économiques

- Développement des activités économiques dans le cadre d'une économie verte.

L'économie verte est l'activité économique « qui entraîne une amélioration du bien-être humain et de l'équité sociale tout en réduisant de manière significative les risques environnementaux et la pénurie de ressources »¹⁷ L'économie verte vise, donc, à réconcilier les enjeux énergétiques et environnementaux avec les objectifs de développement économique et d'équité sociale.

L'Algérie, à travers son nouveau plan quinquennal de croissance (2015-2019), considère l'économie verte comme un axe porteur de développement et de progrès technologique. La transition énergétique et le développement de filières vertes s'inscrivent dans cet objectif. Un investissement accru dans les secteurs / filières de l'économie verte (énergies renouvelables, efficacité énergétique, agriculture et pêche durables, gestion des eaux et des déchets, écotourisme, transport durable, éco construction, plantes médicinales, services liés à l'environnement, etc.), Pourrait améliorer le taux d'intégration industrielle (actuellement de l'ordre de 10 à 15%)¹⁸ et la création d'emplois.

¹⁶ Agence National pour la promotion et la Rationalisation de l'utilisation de l'Energie (APRUE).

¹⁷ Programme des nations unies pour l'environnement (PNUE), vers une économie verte : pour un développement durable et une éradication de la pauvreté_ synthèse à l'intention des décideurs, 2011.

¹⁸ L'économie verte en Algérie : une opportunité pour diversifier et stimuler la production nationale, un document des nations unies (O.N.S), commission économique pour l'Afrique, bureau pour l'Afrique du nord, 2015.

-Création d'emplois

Les types d'emplois dans le secteur des ER peuvent être classés en emplois directs et en emplois indirects. Généralement, le nombre des emplois est très élevés dans les phases de démarrage, de construction et d'installation ; et il est réduit dans les domaines de la maintenance, de la promotion, de la formation.

En Algérie, le nombre d'emplois existants dans le domaine des énergies renouvelables est estimé à 3000¹⁹ postes. Ces emplois intègrent les activités suivantes : environ 20 PME, spécialisées dans l'installation et la maintenance d'équipements solaires, employant en moyenne 5 à 40 personnes.

D'autres emplois ont été créés par des entreprises ayant des structures de R&D dans le domaine des ER, telles que les anciennes entreprises NEAL et Sonelgaz (CREDEG), les entreprises fabriquant des équipements solaires telles que Rouiba éclairage et EDIELEC et environ 10 cabinets d'études dans le domaine des ER (employant entre 3 et 10 personnes). Il existe des emplois tels que la maintenance des sites solaires de Sonelgaz au centre hybride de HassiR'mel ou des emplois dans différentes entités de recherche telles que le CDER, l'UDTS, les centres de recherche universitaire et les laboratoires universitaires, dans le programme national d'ER ou les centres de formation professionnelle pour les formateurs et les enseignants, ainsi que les enseignants et professeurs d'université.

La mise en œuvre du programme des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique devrait générer 137000²⁰ emplois directs et indirects à l'horizon 2025. La réalisation de 67 projets d'ER prévus dans le PNREE pour la production d'électricité d'origine renouvelables portera la capacité installée à 22000 MW en 2030, et augmentera ainsi le nombre d'emplois dans le domaine des ER de 3000 actuellement à 252 000 en 2030).

2.2.3. Les enjeux industriels et technologiques

Le programme des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique devrait être un vecteur directeur d'un développement du tissu industriel et technologique en matière de formation d'études, de fabrication et de travaux de recherches et de développement dans le

¹⁹ Employabilité et entrepreneuriat pour les jeunes et les femmes dans l'économie verte en Algérie, un document de la coopération Allemande au développement-GIZ en Algérie, Mars 2012

²⁰ Le secteur des énergies renouvelables et l'emploi des jeunes en Algérie, Libye, Maroc, Tunisie-un document de la banque africaine de développement (BAD), 2016

domaine des énergies renouvelable. Le renforcement du tissu industriel et technologique est un axe fondamental pour le développement des énergies renouvelables. « Il est indispensable de disposer de capacités de fabrication des matériaux entrant dans les différents composants des moyens de production des ENR (silicium, panneaux photovoltaïques, miroirs, etc.) »²¹

L'Algérie, prévoit d'atteindre un taux d'intégration des capacités industrielles de 80% dans le solaire photovoltaïque et de 50% dans le solaire thermique et dans l'éolien, sur la période 2015-2025¹⁴. Le taux d'intégration devrait être supérieur à 80% sur la période 2021-2030. Le démarrage de la fabrication par Sonelgaz, à Rouïba, pour les panneaux PV ainsi que le groupe Condor à Bordj Bouarredj est un bon signe de développement des capacités industrielles dans le domaine des renouvelables. Des capacités existent également dans le domaine de verre miroir. La compagnie CEVITAL, qui est membre du consortium Desertec Industriel Initiative (DII), détiennent une capacité de production du verre miroir pour CSP de 3 lignes de 600, 700 et 900/tonnes par jours.

2.2.4. Les enjeux environnementaux et du développement durable

Les énergies renouvelables représentent un enjeu majeur pour la protection de l'environnement en Algérie. Leur développement est une réponse aux problèmes environnementaux et aux émissions de gaz à effet de serre (une meilleure réduction du CO₂) qui menace la planète entière ; elles peuvent être aussi un moyen pour lutter contre la désertification dont souffre le pays depuis plusieurs années. L'Algérie participerait aux efforts qu'impose le développement durable, mettant en place une stratégie nationale de l'environnement, un Plan d'action pour l'environnement et le développement durable (2002-2012), un Schéma d'aménagement du territoire (2010-2030) et d'un Plan national climat (2015-2050). Le développement des énergies renouvelables et l'efficacité énergétique est un axe majeur de cette stratégie.²²

L'un des objectifs du protocole de Kyoto, protocole destiné à trouver des solutions pour les problèmes de l'environnement et des changements climatiques, dont l'Algérie est partie prenante, c'est de vulgariser l'utilisation des énergies renouvelables. Il est à noter que la

²¹Khelifa HEBA « les enjeux économiques et industriels des énergies renouvelables en Algérie » la revue méditerranéenne de l'énergie N°46 Janvier 2015.

²²Tahar HAMAZ, la transition énergétique en Algérie : stratégie et enjeux. Université mouloud MAMMERI de TIZI-OUZOU. P270.

dégradation de l'environnement et les changements climatiques impactaient l'Algérie à hauteur de 7%²³ de son PIB.

Section 3 : les mesures de financement de la transition énergétique en Algérie : Fonds nationaux

Il existe en Algérie 140 fonds pour soutenir et financer différents types de projet en Algérie. L'Analyse de cette panoplie de fonds a permis de dégager neuf fonds qui conviennent les domaines de la transition énergétique (GES-MED, 2012)

Les trois principaux fonds existant qui couvrent le domaine des énergies, l'efficacité énergétique, des énergies renouvelables, et de la protection de l'environnement sont :

- Fonds National pour les énergies Renouvelables et la Cogénération (FNER)
- Le Fonds national pour la maîtrise de l'énergie (FNME)
- Le Fonds National pour la Biodiversité (FNB)

Par ailleurs, il existe d'autres fonds financiers nationaux qui couvrent le domaine d'aménagement du territoire, dont les plus importants sont:

- Fonds national de soutien à l'investissement pour l'électrification et la distribution publique du gaz (FNSIEDPG);
- Fonds d'appui à l'investissement (FAI);
- Fonds d'investissement de wilayas (FIW);
- Fonds commun des collectivités locales (FCCL);
- Fonds spécial de développement des régions du sud (FSDRS);
- Fonds spécial pour le développement économique des hauts plateaux (FSDEHP).

3-1 Fonds National pour les énergies Renouvelables et la Cogénération (FNER)

Le Fonds national pour les énergies renouvelables a été institué en 2010. Ce fonds contribue au financement des actions et projets inscrits dans le cadre de la promotion des énergies renouvelables. L'accès aux aides du FNER est ouvert aux opérateurs des secteurs public ou privé,

Ce fonds contribue au financement:

- Des projets de production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables et/ou de systèmes de cogénération;

²³ Gille Bonafi, consultant est un expert du comité Intergouvernemental des experts de l'ONU, extrait de son intervention lors du colloque international sur la transition énergétique en Algérie « L'Afrique peut devenir le premier producteur mondial en électricité solaire ». APS 02/10/2016.

- À l'achat d'équipements pour la production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables et/ou de systèmes de cogénération;
- Des surcoûts induits par la production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables et/ou de systèmes de cogénération, dans le cadre du tarif de rachat garanti;
- De la création d'organismes et de laboratoires d'homologation et de contrôle de la qualité et de la performance des composants, des équipements et procédés relatifs à la production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables et/ou de systèmes de cogénération;
- De projets d'utilisation des sources renouvelables ou de système de cogénération pour les applications autres que l'électricité;
- D'études de définition et de mise en œuvre de stratégies nationales à long terme de développement de filières d'énergies renouvelables et de cogénération;
- De travaux d'évaluation du potentiel des sources d'énergies renouvelables et de cogénération.²⁴

3-2 Le Fonds national pour la maîtrise de l'énergie (FNME)

Le FNME constitue le principal fonds de financement de la maîtrise de l'énergie en Algérie. Il est institué pour le financement du Programme national pour la maîtrise de l'énergie (PNME). Le FNME a pour objet de contribuer à l'impulsion et au développement, à terme d'un marché de l'efficacité énergétique.

Les recettes du FNME proviennent des taxes sur la consommation d'énergie des clients industriels (haute et moyenne tension pour l'électricité et haute et moyenne pression pour le gaz naturel) et des autoconsommations du secteur de l'énergie.

Ces taxes sont de:

- 0,0015 DA/thermie pour le gaz naturel (haute et moyenne pression);
- 0,02 DA/KWh pour l'électricité (haute et moyenne tension).

D'autres ressources financières alimentent aussi le FNME. Il s'agit:

- Des subventions de l'État;

²⁴ GES-MED, 2012. Algérie Rapport d'étude : Analyse des sources existant de financement au service de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables dans les communes.

- Du produit des taxes sur les appareils énergivores et des amendes prévues dans le cadre de la loi de maîtrise de l'énergie;
- Du produit des remboursements de prêts;
- Et de toutes autres ressources ou contributions.

Les recettes annuelles du fonds sont estimées à environ 500 MDA par an.

Les 6 domaines éligibles au financement du FNME sont:

- Encadrement réglementaire et institutionnel de la maîtrise de l'énergie;
- Sensibilisation, éducation et formation en économie d'énergie;
- Recherche et développement liés aux projets d'amélioration de l'efficacité énergétique;
- Études de définition et de mise en œuvre de stratégies nationales d'efficacité énergétique à long terme;
- Aide au financement d'opérations visant l'amélioration de l'efficacité énergétique et
- L'introduction de filières ou de technologies énergétiques nouvelles;
- Prise en charge par les institutions concernées des actions d'animation et de coordination de la maîtrise de l'énergie.²⁵

3-3 Fonds National pour l'environnement et la Dépollution (FEDEP)

Le FEDEP est un fonds dédié à la protection de l'environnement et à la dépollution, sous l'égide du ministère de l'Aménagement du territoire et de l'environnement.

Les domaines d'intervention couvrent les aspects suivants:

- Etudes et recherches, éducation environnementale, subventions aux associations écologiques;
- Intervention dans des actions de dépollution industrielle ou urbaine ;
- Conversion d'installations existantes aux technologies propres.

Ce fonds finance aussi les activités suivantes:

- Une aide aux actions concourant à la reconversion des installations existantes vers les technologies propres, conformément au principe de prévention;
- Des actions de contrôle de la pollution à la source;

²⁵ CES, MED, 2012, Algérie Rapport D'étude : Analyse des sources existantes de financement au service de l'efficacité énergétiques et des énergies renouvelables dans les communes.

- Des actions de surveillance de l'état de l'environnement;
- Des études et des recherches scientifiques réalisées par des institutions de l'enseignement supérieur ou par des bureaux d'études nationaux ou étrangers;
- Des interventions d'urgence en cas de pollution accidentelle;
- Des actions d'information, de sensibilisation et de vulgarisation relatives aux questions de l'environnement, faites par les institutions nationales de l'environnement ou des associations d'utilité publique;
- Des associations d'utilité publique actives dans le domaine de l'environnement (Subventions);
- Des projets d'investissement intégrant des technologies propres;
- Des actions relatives à la dépollution industrielle (subventions);
- Des actions relatives aux installations communes de dépollution, réalisées par les opérateurs publics et privés (subventions).²⁶

3.4. Le Fonds National pour la Biodiversité (FNB)

La possibilité d'établir un Fonds National pour la Biodiversité (FNB) et l'analyse de sa faisabilité est en cours d'étudier pour identifier les mécanismes pouvant être envisagés pour financer des actions en matière de protection de la biodiversité. Ce fonds spécifique aura pour objectif le financement d'activités sélectionnées du plan d'action de la SPANB. L'étude de faisabilité du FNB sera disponible avant la fin 2019. Un fonds est, si jugé pertinent et nécessaire, mis en place avant fin 2021.²⁷

²⁶ GES-MED, 2012. Algérie Rapport d'étude : Analyse des sources existant de financement au service de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables dans les communes.

²⁷ SPANB, 2016, stratégie et plan d'actions nationaux pour la biodiversité(SPANAB) 2016_2030, Algérie.

Tableau (01). : Exemples d'instruments de financement.

Principaux Fonds nationaux	Exemples de taxes écologiques
Fonds pour l'environnement et la dépollution (FEDEP)	Taxe sur les activités polluantes et dangereuses pour l'environnement ;
Fonds pour la maîtrise de l'énergie (FNME)	Taxe relatives à la pollution atmosphérique (Taxe sur les carburants, taxe sur les produits Pétroliers. Taxe sur les sacs en plastique) ;
Fonds des énergies renouvelables et cogénération (FNERC)	Taxe d'incitation au déstockage des déchets industriels, toxiques et dangereux ;
	Taxe complémentaire sur les eaux usées industriels ;
	Taxe complémentaires sur la pollution atmosphérique d'origine industrielle ;
	Taxe d'enlèvement des ordures ménagères.

Source : Guide de dispositifs d'appui à l'entrepreneuriat verte. (GIZ 2012).

La transition énergétique répond à la fois à un besoin et à une volonté, des gouvernements comme des populations. Si l'enjeu principal est la réduction de l'impact sur l'environnement, les conséquences de ce changement sont bien plus vastes, et les enjeux de la transition touchent à la fois à l'économie. L'enjeu est donc, répondre à la fois aux besoins énergétique en forte croissance et de ne pas aggraver les impacts sur l'environnement (gaz à effet de serre). Elle se pose comme une nécessité absolue avant toute autre considération. Il s'agit d'intégrer, maintenant, des énergies renouvelables dans la stratégie d'offre énergétique à moyen et long terme, tout en accordant un rôle important aux économies d'énergies et à l'efficacité énergétique.

*Chapitre 02 : Généralité sur
la situation énergétique en
Algérie*

L'énergie est le moteur de développement des sociétés. Plus de 80% de la demande mondiale en énergie est assurée essentiellement à partir de ressources fossiles. Pour satisfaire différents besoins énergétiques, chaque pays utilise des proportions d'énergies dont il dispose, ce dernier change d'un pays à l'autre, et il est dominé essentiellement par les hydrocarbures (pétroles, gaz naturel et charbon). L'Algérie depuis son indépendance a visé de développer le secteur de l'énergie vu son potentiel d'exploitation et de production de ses ressources naturelles fossiles. En 2015, L'Algérie est le dix-huitième producteur de pétrole, le dixième producteur de gaz naturel et le sixième exportateur de gaz naturel au monde. Le secteur des hydrocarbures occupe une place prédominante dans la stabilité économique du pays, une économie qui se caractérise par une dépendance excessive vis-à-vis des recettes d'exportations de cette dernière qui représentent plus de 96% des recettes d'exportation, 30% du PIB, 60% des recettes du budget. Face à la croissance continue de la demande interne en énergie (pétrole et gaz), les risques d'épuisement de ces ressources, ainsi que le réchauffement climatique, l'Algérie se voit dans l'obligation et la nécessité de développer les autres sources d'énergies dont elle dispose de grande capacité notamment (l'énergie solaire...etc.)

L'Algérie de sa part a suivi la même réflexion, en adoptant une stratégie énergétique qui se base sur plusieurs facteurs, notamment l'exploitation des énergies renouvelables

Section01 : Situation énergétique dans le monde et en Algérie

L'Algérie est plus que jamais confrontée à plusieurs défis qu'il faut affronter pour réussir la transition énergétique :

- Le poids énorme de la rente pétrolière aggravé par la chute du marché pétrolier dans l'économie algérienne, et la nécessité d'un arbitrage entre d'une part sa préservation, son usage, et d'autre part les besoins énergétiques intérieurs ou leur approvisionnement avec de nouvelles ressources.
- L'état ou plutôt l'épuisement des réserves en hydrocarbures en cours ou prévu selon l'avis des uns et des autres.
- L'évolution de ces réserves et des ressources restantes vers une nature non conventionnelle du fait du vieillissement des gisements, de la taille de ceux restant à découvrir, et de la complexité technique et financière à développer et produire les fameux hydrocarbures non conventionnels.
- L'accroissement très rapide d'une consommation énergétique provenant à 99% des hydrocarbures dans le cas de l'Algérie.

- La lenteur de la mise en œuvre du programme en énergies renouvelables, dont la centralisation et même la migration d'une institution à une autre ne semble pas du tout faciliter sa mise en œuvre.
- Et enfin ce qui se passe autour de nous en matière de :
 - De progrès technologiques qui bouleversent non seulement la répartition mondiale des réserves mais aussi les modèles de consommation des pays importateurs.
 - De stratégies basées sur la sécurité énergétique des pays importateurs surtout.

A priori les actions à entreprendre pour assurer en théorie sa transition et sa sécurité énergétique sont très simples :

- Pérenniser la disponibilité de l'énergie nécessaire en premier lieu à très long terme, et non la rente financière qui devra être progressivement fournie par d'autres richesses.
- Baser ce processus à travers la mise en œuvre d'une transition énergétique dont les facteurs de succès seront une nouvelle politique de conservation des ressources en hydrocarbures, un programme d'économie de l'énergie consommée, et le recours massif aux énergies renouvelables.

1. Dans le monde

La croissance démographique et économique dans le monde, tire à la hausse les besoins en énergie où les émissions de gaz à effet de serre conduisent à un changement climatique dans la planète.

1.1. Le contexte énergétique mondial :

La croissance des besoins soulève la question de la sécurité d'approvisionnement, le changement climatique celle de la durabilité du système énergétique, l'ensemble devant être appréhendé en tenant compte des enjeux économiques, notamment la compétitivité²⁸.

Ces dernières années, l'équilibre énergétique mondial a été bouleversé par l'émergence croissante des hydrocarbures de schiste et des gisements gaziers en offshore profond produits dans certains États membres de l'organisation de coopération et

²⁸ Centre d'analyse stratégique, Rapport d'énergie 2050, Paris, France, 2012, P 27.

de développement économiques (OCDE), notamment l'Australie, Canada et États-Unis-en particulier²⁹.

Aux réserves conventionnelles, sont venues s'ajouter celles du pétrole et du gaz de schiste qui ont considérablement repoussé la durée de vie des ressources fossiles, et si l'on prend en compte le gaz non conventionnel, la longévité des ressources récupérables s'accroît de 200 ans selon les estimations de l'Agence Internationale de l'Énergie (IEA).

La demande énergétique mondiale devrait augmenter, voire doubler d'ici 2050. Afin de faire face à cette demande croissante de l'économie et de la population mondiale, les besoins en investissements cumulés rien que pour la production d'électricité devraient se situer entre 19,3 trillions de dollars et 25,7 trillions de dollars d'ici 2050³⁰.

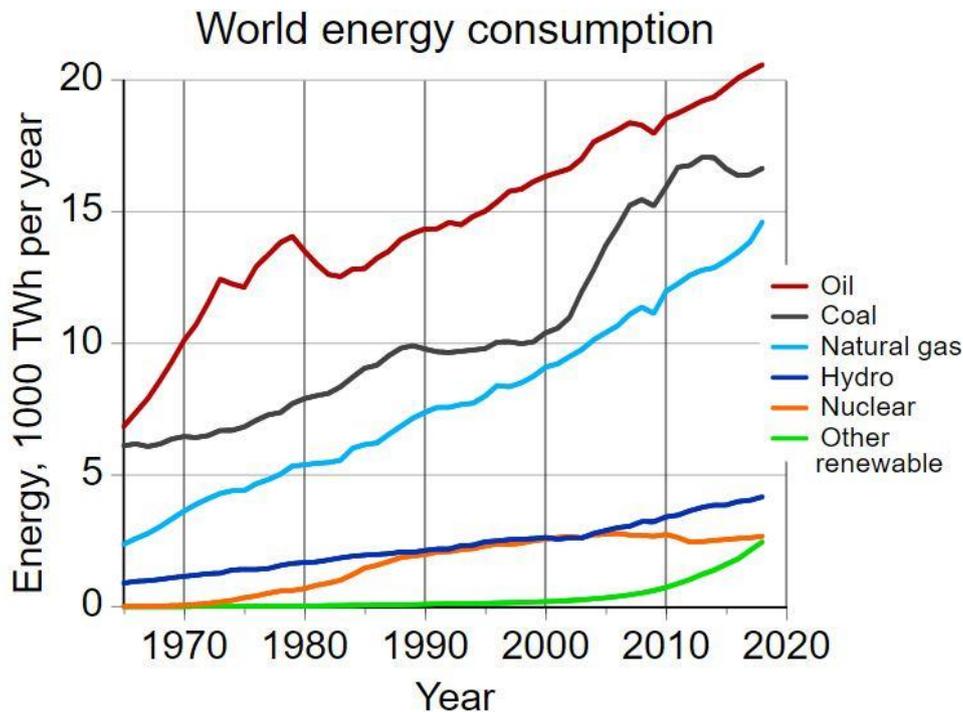
Au niveau du mix énergétique, la part de marché du gaz est globalement stable à 21% en 2015; elle est amenée à progresser dans les prochaines décennies, contrairement à celles du charbon et du pétrole. L'année 2015 et 2016 ont connues un grand développement des énergies renouvelables dans la production électrique. La réduction impressionnante des coûts de l'éolien et du solaire a été déterminante dans ce basculement. Si cette énergie (éolien, solaire, géothermie) ne pèse que pour 1,5% du mix énergétique mondial, elles ont par contre un fort impact sur les systèmes électriques ; compte tenu de leur potentiel presque inépuisable et propre³¹.

²⁹ Christophe-Alexandre PAILLARD, L'énergie comme facteur de stabilité ou d'instabilité stratégique, revue de l'institut national des hautes études de la sécurité et de la justice, cahier de la sécurité et de la justice, n°33, troisième trimestre, Paris, France, 2015, p7.

³⁰ World Energy Council, Trilleme Énergétique Mondiale Financement: Mythes et Réalités, conseil mondial de l'énergie et conseil français de l'énergie, Royaume-Uni, Londres, 2014, P 4.

³¹ Merryl Lamothe, David Seiler, Un monde d'énergie, Revue de l'Énergie, Edition N° 7, France, décembre 2016, P 22.

Figure N° 01: L'évolution de la part du marché de chaque type d'énergie dans le monde (1970-2020)



Source : [World_energy_consumption.svg](#)

La production mondiale d'énergie commercialisée était en 2020, selon BP, de 556,6 exajoules, en progression de 10,1 % depuis 2010. Elle se répartissait en 31,2 % de pétrole, 27,2 % de charbon, 24,7 % de gaz naturel, 4,3 % de nucléaire et 12,6 % d'énergies renouvelables (hydroélectricité 6,9 %, éolien 2,5 %, solaire 1,4 %, biomasse et géothermie 1,1 %, agrocarburants 0,7 %).

1.2. En Algérie

La demande nationale en énergie augmente régulièrement pour répondre aux besoins d'une population qui ne cesse de progresser. Cette demande est satisfaite essentiellement par les hydrocarbures, qui continuent à répondre aux nécessités de l'économie algérienne. Durant les années 1970, l'Algérie a réussi à prendre le contrôle de ses ressources en hydrocarbures, à travers la nationalisation de l'industrie pétrolière, dominée par la société nationale des hydrocarbures (SONATRACH), devenue depuis 1966 une société intégrée, présente, avec une part de plus en plus prépondérante dans toutes les phases de l'industrie des hydrocarbures, du stade d'exploration, dont elle agit comme opérateur exclusif, jusqu'à la commercialisation. De

ce fait, SONATRACH est devenu l'instrument de souveraineté de l'état³². Dans le cadre de la nouvelle politique globale, Sonatrach s'attellera à renforcer et à optimiser ses acquis et développer la production et l'exploitation des hydrocarbures en agissant sur les axes suivants³³ :

- L'expansion de la base de réserve à travers l'intensification de l'effort de recherche et d'exploration ;
- Au développement de gisements en vue d'augmenter le niveau de production ;
- L'accompagnement du développement de la production par l'extension des capacités de transport par canalisation ;
- La valorisation des ressources en hydrocarbures à travers un vaste programme d'investissement dans la pétrochimie et le raffinage ;
- L'investissement dans le capital humain avec un recentrage des besoins sur les fonctions de métier.

La production commerciale d'énergie primaire a renoué avec la croissance en 2016, mettant fin à la tendance baissière observée sur plusieurs années. Elle a fortement augmenté par rapport aux réalisations de 2015, pour atteindre 166,2 Million Tep. Cette croissance a été tirée par celle du gaz naturel, suivi par le pétrole brut, qui a compensé la baisse du condensat et GPL³⁴.

La consommation nationale d'énergie (y compris les pertes) a atteint 58,3 Million Tep en 2016, ceci constitue une inflexion majeure dans la tendance haussière observée depuis 2001, où la consommation avait évolué à un rythme moyen élevé autour de 5% par an. Cette situation résulte de la conjonction de plusieurs facteurs notamment la hausse des prix des produits énergétiques depuis janvier 2016, un hiver relativement doux.

L'Algérie, pionnière dans l'industrie du gaz et du GNL, bénéficie des plus importantes réserves de gaz naturel en Méditerranée. Elle a exporté à ce jour sans aucune interruption plus

³²Haouakahina, L'impact des fluctuations du prix du pétrole sur les indicateurs économiques en Algérie, Magistère en économie, Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, Algérie, 2012, P 161.

³³Sonatrach: Sonatrach Levier de l'Economie National, Revue n°65, Algérie, Septembre 2015, P 6.

³⁴ République Algérienne Démocratique et Populaire : Bilan Energétique National 2016, Ministère de l'énergie, Edition 2017, P 6.

de 1.500 Milliards de m³ de gaz vers l'Europe, les USA et l'Asie. Ses réserves ont augmenté grâce à un important effort d'exploration et de développement de nouveaux gisements. Il est prévu que la production de gaz naturel augmentera en 2019 de plus de 13%³⁵.

1.3. L'impact de la baisse des prix du pétrole sur l'économie Algérien.

L'embellie pétrolière des années 2000 a permis d'améliorer les équilibres budgétaires du pays et d'engager d'énormes investissements, mais la chute brutale du prix du pétrole depuis Juin 2014 a remis en question la stratégie économique et énergétique du pays et a mis en évidence la vulnérabilité de l'économie algérienne du fait de sa dépendance excessive à l'égard des recettes des hydrocarbures.

En 2015, les recettes d'exportation n'ont pu couvrir que 67% des importations globales, alors que le fond de régulation des recettes (FRR*) et les réserves de change sont en baisse continue depuis 2014, les responsables prévoient que ce dernier serait totalement épuisé en 2018. Ce constat nous amène à affirmer que la solution aux besoins du pays sur le long terme nécessite un changement immédiat et à une double transition économique et énergétique pour³⁶:

- Remplacer la rente pétrolière par d'autres ressources financières, et assurer la sécurité énergétique qui continuera à être assurée par les hydrocarbures sur plusieurs décennies au moins jusqu'à 2040, en développant des ressources énergétiques alternatives.
- Se préparer à assurer une sécurité énergétique à travers des stratégies destinées à :
 - ✓ Rationaliser la consommation énergétique intérieure ;
 - ✓ Mettre en place des politiques de conservation des ressources fossiles sur le long terme.
 - ✓ Créer le climat adéquat pour ces deux transitions en encourageant l'innovation nationale et ainsi favoriser l'émergence de nouvelles filières industrielles et offrir à l'économie un levier de croissance et de création d'emplois.

³⁵ Algérie énergie: Partenariat une option stratégique pour le secteur, revue Algérienne de l'énergie, Edition baosem, n°5, Algérie, juillet 2015, P 8.*Le fonds de régulation des recettes (FRR) est un fonds souverain algérien créé en 2000 dont le but est de gérer les excédents budgétaires liés aux exportations d'hydrocarbures. Le fond compte \$32,5 milliards d'actifs sous gestion à fin juin 2015.

³⁶ Entrepreneurs de progrès FCE : Quelle Transition Énergétique pour l'Algérie? Les défis pour une sécurité énergétique et pour une diversification des ressources réussis, Novembre 2016, P 2. www.fce.dz, Visité le 19/10/2017 à 13h53.

Pourquoi préparer l'après pétrole en Algérie ?

La majeure partie de l'énergie que nous consommons aujourd'hui est polluante, coûteuse et provient de ressources fossiles qui diminuent. La transition énergétique vise à préparer l'après-pétrole et à instaurer un nouveau modèle énergétique algérien, plus robuste et plus durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement.

DEPENDANCE DE LA RENTE PETROLIERE

L'Algérie est un pays qui consomme plus qu'il ne produit avec une économie totalement dépendante des hydrocarbures.

Les paramètres de référence de cette dépendance sont très révélateurs à commencer par le prix du baril de pétrole, qui est passé de 109 dollars en 2013, à 91 dollars en 2014, 53 dollars en 2015, 45 dollars en 2016, 55 dollars en 2017, avec une grande incertitude quant à son évolution entre 2018 et 2020.

Les autres paramètres économiques sont encore plus préoccupants :

- Un PIB assuré à 33% par la rente pétrolière, 20% par les services marchands, 18% par l'administration publique, 10% par l'agriculture, et seulement 5% par l'industrie.
- Un taux d'inflation qui est actuellement de 7%.
- Une population d'environ 40 Millions d'habitants, pouvant atteindre 50 millions en 2030.
- Une population active d'environ 12 millions, dont 58% dans le commerce et les services (avec 59% dans l'informel), 11% dans l'agriculture, 17% dans le bâtiment et les travaux publics, et seulement 14% dans l'industrie.
- Un taux de chômage entre 10 et 11%, mais caractérisé par une grande précarité (emplois sociaux et temporaires à très faible productivité). Ce taux est estimé à 25% chez les jeunes universitaires.

Section02 : Energies renouvelables et l'efficacité énergétique

La transition énergétique est définie comme étant le changement d'un mode de production et de consommation d'énergie à un mode énergétique plus efficace. Chaque type de transition énergétique est corrélé à la disponibilité des sources énergétiques spécifiques à chaque région ou pays, à la protection de l'environnement, à la lutte sociale et à la volonté politique des gouvernements. Pour cela, nous devons nous engager dans le processus de la transition énergétique et agir avec la conviction qu'il permettra de créer des industries durables, de nouveaux emplois et mieux être pour tous.

L'Algérie de sa part a suivi la même réflexion, en adoptant une stratégie énergétique qui se base sur plusieurs facteurs, notamment l'exploitation des énergies renouvelables.

2.1 Économie de l'énergie

2-1-1 L'efficacité énergétique :

L'efficacité énergétique consiste à produire les mêmes biens et services, en utilisant le moins d'énergie possible.

L'objectif de la maîtrise de l'énergie n'est donc pas de fournir le maximum tep ((tonne équivalent de pétrole) par habitant mais c'est d'assurer dans les meilleures conditions possibles l'obtention des services requérant de l'énergie, ça ce qu'on appelle l'économie d'énergie, mais aussi les installations qui lui sont liées. Elle passe également par l'intégration d'énergies renouvelables³⁷.

Il s'agit aussi de produire autant ou plus en consommant moins d'énergie. En effet, l'efficacité énergétique dépend de la solution énergétique choisie

Le concept de l'économie de l'énergie est apparu assez récemment (premier choc pétrolier) dans les préoccupations des politiques énergétiques. Ce concept est un élément essentiel dans toute politique énergétique cohérente, et considéré comme une première étape dans la transition énergétique.

³⁷(SPIRY, 2010, p. 56)SPIRY, C. (2010). Chez moi, j'économise l'énergie. Condé-Sur-Noiraud, France: Autrement. P56

L'économie ou l'utilisation rationnelle de l'énergie permet d'arriver à ce qu'on l'appelle : l'efficacité énergétique ; « il s'agit de produire autant ou plus en consommant moins d'énergie».

En Algérie, les principaux secteurs concernés par l'efficacité énergétique sont :

- **Les bâtiments** : en tant que le secteur le plus énergivores en Algérie
- **Chauffe-eau solaire** : à travers la substitution le chauffage de l'eau classiques par le chauffage solaire, en prenant en considération une attention particulière à la fabrication.
- **Lampes à basse consommation de l'énergie** : il s'agit de substituer les lampes classiques par des lampes plus performantes et moins consommatrices de l'énergie.
- **Eclairage public** : l'objectif est de réaliser une économie d'un million de Tep à l'horizon 2030
- **Transport** : il s'agit de favoriser l'utilisation des carburants les plus disponibles et moins polluants de l'énergie
- **L'industrie** : il est prévu l'économie de 34 millions de Tep à l'horizon 2030
- **Équipements électroménagers** : l'objectif est de favoriser la fabrication locale des équipements électroménagers moins consommatrices de l'énergie
- **Promotion du gaz, de pétrole liquéfié carburant et du gaz naturel carburant**
- Un gisement d'économie d'énergie de l'ordre de 63 millions de tep (Soit : près de 38 milliards de \$ valorisé à l'exportation)
- Une puissance évitée de plus de 1500 MW (Soit près de 2 milliards de \$),
- Une réduction de plus de 193 millions de tonnes de CO₂ (Soit 1.1 milliards de \$),
- Une création de 500000 nouveaux postes d'emplois.

2-1-2 Le mixe énergétique

Pour assurer une énergie durable, il faut au moins associer deux ou trois énergies en parallèle en fonction de la diversification des besoins ou des usages. Autrement dit, il faut déterminer la meilleure énergie possible pour chaque type d'utilisation. Pour faire une meilleure économie d'énergie, il faut prendre en considération les besoins essentiels : chauffage, eau chaude, cuisson en premier lieu, et en deuxième lieu les besoins spécifiques dont l'usage relève de la consommation d'électricité tel que l'éclairage³⁸.

³⁸ SPIRY, C., (novembre 2010). Chez moi, j'économise l'énergie. Paris : éd. Autrement, p. 24.

Le concept du mix-énergétique est très ancien, surtout avec l'utilisation de la biomasse et du feu, du vent et de l'eau et même le charbon. Donc, les ressources énergétiques renouvelables étaient les plus utilisées. Aujourd'hui, avec l'épuisement progressif des réserves en énergie fossile, le mix énergétique est devenu de plus en plus nécessaire. Le mix énergétique dépend donc d'une région à une autre à savoir les capacités énergétiques disponibles dans chaque région. Le mix énergétique concerne beaucoup plus le domaine du transport, mais aussi le secteur de l'habitat³⁹.

« Le bouquet (ou mix) énergétique se définit comme la répartition des énergies primaires (hydrocarbures, gaz, éolien, hydraulique, solaire, nucléaire, biomasse...) dans la production d'énergies directement utilisables comme l'électricité, la chaleur et ceci quel que soit l'échelle. Sa composition résulte principalement de la disponibilité des ressources, de leurs coûts d'exploitation et des retours en termes de services rendus, de minimisation des risques et des impacts environnementaux (émission de GES notamment) et de gains économiques, et ce à une période donnée.⁴⁰ »

En effet, la composition du mix-énergétique dépend d'une région à une autre qui dépend principalement des politiques publiques prises en charge.

Mais la question qui se pose toujours : Quelle est la part future des énergies renouvelables ? Pour répondre à cette question, il faut savoir que les énergies renouvelables sont disponibles sous différentes formes, chaque région peut tirer parti de ses ressources., les énergies renouvelables peuvent dépasser les 50% du total du mix-énergétique.

Cette estimation est logique à cause d'épuisement des ressources fossiles, changement climatique,

Pour cela, les énergies renouvelables auront une part majoritaire dans le mix-énergétique d'ici 2050. Il faut des politiques et des stratégies adéquates qui doivent être accompagnées d'efforts de recherche et d'investissements très importants⁴¹.

2-2 Énergie en Algérie

Le secteur économique de l'énergie en Algérie occupe une place prédominante dans l'économie de l'Algérie, Depuis son indépendance, l'Algérie a consenti beaucoup d'efforts

³⁹ MOSSERI, R., & JEANDEL, C., (2013). L'énergie à découvert. Paris : éd. CNRS, p 292.

⁴⁰Op.cit, MOSSERI, R., & JEANDEL, C., (2013), p. 277.

⁴¹12 Ibid, MOSSERI, R., & JEANDEL, C., p. 278.

Chapitre 2 : Généralité sur la situation énergétique en Algérie

pour doter le pays d'un secteur d'énergie performant afin d'assurer la couverture des besoins énergétiques du marché national sur le long terme, répondre aux besoins de financement du développement économique et social du pays, et aussi consolider son rôle sur la scène énergétique mondiale. Du fait de la large disponibilité des hydrocarbures, les besoins énergétiques de l'Algérie sont satisfaits, presque exclusivement, par le pétrole et le Gaz naturel.

2-2-1 La consommation finale d'énergie par secteur d'activité (2010–2019)

Par secteur d'activité, la consommation finale d'énergie (en K tep) sur les dix dernières années

(2010-2019) se présente comme suit :

Tableau (02) : Consommation finale d'énergie par secteur d'activité en Ktep (2010-2019)

Année	Secteur d'activité		
	Industrie et BTP	Transport	Ménage et autre
2010	8019	11215	12415
2011	7440	12189	13449
2012	7948	13372	15075
2013	8010	13762	15704
2014	8238	14551	16579
2015	8818	15495	18145
2016	9242	15057	18584
2017	9943	14895	19808
2018	10450	15281	22414
2019	11424	15405	23529
TOTAL	89532	141222	175702
Evolution en quantité	3405	4190	11 114
Evolution en%	42,46 %	37,36 %	89,52 %
TCAM	3,8 %	2,9 %	6,3 %

Source : Elaboré à partir des Bilans énergétique nationaux (de 2010 à 2019) publiés par le ministère des énergies et des mines (www.energy.gov.dz).

Chapitre 2 : Généralité sur la situation énergétique en Algérie

La consommation finale par secteur d'activité de 2010-2019, présenté dans le tableau ci-dessus, reste dominée par la demande du secteur des « Ménages& autres » avec un total de 175 702 Ktep (TCAM de 6,3%), son retour de plus-value on de richesse quelconque, suivi par le transport avec 141 222 Ktep (TCAM de 2,9%), alors que le secteur de l'industrie, créateur de valeur et de richesse pour l'économie nationale, à consommer 89 532(TCAM de 3,8%).

A l'analyse de l'évolution de consommation finale par secteurs d'activité, sur la période étudiée, nous constatons que c'est la consommation du secteur des ménages qui plus évolué (89,52), ensuite c'est le secteur de l'industrie (42,46%), et enfin le secteur du transport, quant à lui à évolué de 37,36%.

Mais en termes de quantité consommée c'est le secteur des ménages qui a enregistré une forte part avec 11 114Ktep.

2-2-2 La consommation finale par produit énergétique (2010 –2019)

La consommation finale par type d'énergie sur les dix dernières années est détaillée dans le tableau ci-dessous

Tableau (03): Consommation finale d'énergie par produit (2010-2019 en ktep)

Année	PRODUIT					
	Produits Pétroliers	Gaz Naturel	Electricité	GPL	Coke Sidérurgique	Autres : Bois
2010	12272	8021	8607	2328	300	122
2011	12272	8021	8607	2328	300	122
2012	12871	8692	9251	2358	52	16
2013	14792	10562	10878	2249	41	22
2014	14989	11207	10918	2236	14	6
2015	15975	12248	11966	2239	23	6
2016	15527	12654	12476	2220	/	6
2017	15338	13655	13270	2355	38	10

Chapitre 2 : Généralité sur la situation énergétique en Algérie

2018	15517	16024	13926	2518	68	22
2019	16135	17002	14299	2838	56	11
TOTAL	145688	118086	114198	23669	892	343
Evolution en quantité	3863	8981	5692	510	-244	-111
Evolution en%	31%	111,96%	66,13%	21,9%	-81,34%	-90,98%
TCAM	2,65%	7,6%	4,99%	2,15%	-27,35%	-32,36%

Source : Elaboré à partir des Bilans énergétique nationaux (de 2010 à 2019) publiés par le ministère des énergies et des mines (www.energy.gov.dz).

La répartition de la consommation finale par type d'énergie de 2010-2019 et dominée par les produits pétroliers avec 145 688 ktep (TCAM 2,65), suivi de l'électricité et de Gaz naturel respectivement 118 086 (TCAM 7,6) et 114 198(TCAM 4,99) et enfin de GPL 23 6669 (TCAM 2,15%).

L'analyse de l'évolution de la consommation finale par type d'énergie sur la période étudiée indique que le Gaz naturel qui a plus évolué avec (111,96%), ensuite l'électricité (66,13%), enfin les produits pétroliers et le GPL ont enregistré respectivement 31% et 21,9% d'évolution.

Si on se base sur ce qui existe et ce qui pourrait exister en théorie, on pourrait effectivement dire que l'industrie des hydrocarbures se porte bien aujourd'hui en Algérie puisqu'elle arrive à nourrir le pays avec une belle rente de 98% en recettes d'exportation, 70% du budget de l'Etat, et 33% du PIB, et une production / consommation énergétique à la hauteur des besoins nationaux. Il n'y aurait par conséquent aucun souci à se faire pour une longue période même au-delà de 2030 ou 2040.

Mais imaginons un instant que les choses ne se passeront pas ainsi, parce que le potentiel futur est trop spéculatif pour qu'on puisse bâtir dessus une stratégie de développement économique pour deux raisons :

- La grande incertitude aussi bien sur les réserves d'hydrocarbures conventionnels récupérables restantes, que sur les possibilités de découvertes, ou encore une éventuelle exploitation des hydrocarbures non conventionnels, pouvant compenser le soutirage actuel ou nécessaire à moyen et long terme.
- Le rythme de croissance de la consommation énergétique interne et par conséquent des hydrocarbures, qui va réduire de façon importante et rapide la rente pétrolière dont dépend actuellement l'économie algérienne.

L'Algérie ne peut pas se passer des hydrocarbures et de leur rente à moyen terme et même à long terme, ne serait-ce qu'au point de vue sécurité énergétique. Il est urgent de décider un arbitrage à moyen terme entre les besoins susceptibles d'assurer la consommation énergétique nationale, l'investissement pour le passage progressif à un modèle de consommation mixte (non renouvelable et renouvelable), et le soutien aux investissements publics ou privés destinés **à assurer cette transition qui n'est pas seulement énergétique mais aussi économique**, ainsi que tout autre investissement générateur d'emplois et de richesses hors hydrocarbures.

On peut classer les sources d'énergie en 3 catégories, chacune d'elles ayant ses avantages, ses inconvénients :

1. Les ressources non renouvelables (hydrocarbures et charbon essentiellement) dont la place demeure incontestable au moins à l'horizon 2035 du fait de l'importance des réserves disponibles, notamment grâce à l'avènement des hydrocarbures non conventionnels. Elles continueront à fournir à cet horizon pas moins de 54,5% de la consommation mondiale d'énergie pour les hydrocarbures et 23,5% pour le charbon. Mais ces ressources sont aussi caractérisées par deux inconvénients majeurs : leur nuisance environnementale dans un monde de plus en plus préoccupé par le changement climatique, et surtout leur répartition géographique par rapport aux régions consommatrices entraînant souvent des bouleversements géostratégiques liés à leur possession ou le contrôle de leur exploitation. Il faut préciser que 40% des réserves pétrolières et 41% des réserves gazières sont situées au Moyen Orient. Il suffit de rajouter les 32% de réserves gazières situées en Russie-CIS pour deviner les risques géostratégiques découlant de cette répartition. Et il faut aussi prendre en considération qu'à moyen et long terme, le gaz naturel dont la consommation continuera à être tirée par la génération électrique surtout (47% de la consommation), va jouer un rôle prépondérant dans le mix énergétique global, et par conséquent la

sécurité énergétique qui est au centre de toutes les préoccupations régionales, et ce d'autant plus qu'il assurera une parfaite complémentarité avec les énergies renouvelables.

2. Le nucléaire est lui aussi lié à une ressource non renouvelable et va passer de 3 à 5,4% de la consommation énergétique mondiale en 2035. Par contre il contribue déjà à hauteur de 9% dans la consommation Europe-Eurasie, 8% pour l'Amérique du nord, et 2% seulement pour l'Asie. Très controversé, il est devenu un idéal environnemental mais il demeure stable à l'échelle mondiale et pourrait connaître une croissance importante surtout au niveau des pays émergents.
3. La troisième catégorie de ressources comprend les renouvelables, dont l'avantage essentiel est environnemental, et l'inconvénient d'ordre économique ou plutôt concurrentiel par rapport à des usages, des modes, et des habitudes de consommations basés pour le moment sur des énergies fossiles disponibles et pas chères. Mais leur taux de croissance de 7,4% par an qui leur permettra d'atteindre ou de dépasser 25% dans la consommation énergétique mondiale en 2035. Il faut aussi préciser que certains pays notamment en Europe prévoient d'atteindre au moins 50% de leurs besoins avant 2050 grâce aux énergies renouvelables, tandis que d'autres prévoient 100% à cet horizon. Le défi est par conséquent technologique et les futurs progrès pourront bouleverser toutes les prévisions dans les décennies à venir, grâce à une « décentralisation » des moyens de production d'électricité, qui seront en grande partie gérés par les consommateurs eux-mêmes.

2-3- La stratégie énergétique en Algérie

L'Algérie a lancé le programme de développement des énergies renouvelable et de l'efficacité énergétique EnR, à travers la mise en valeur des ressources inépuisables comme le solaire et l'éolienne et leur utilisation pour diversifier les sources d'énergie.

1-programme de développer les énergies renouvelables

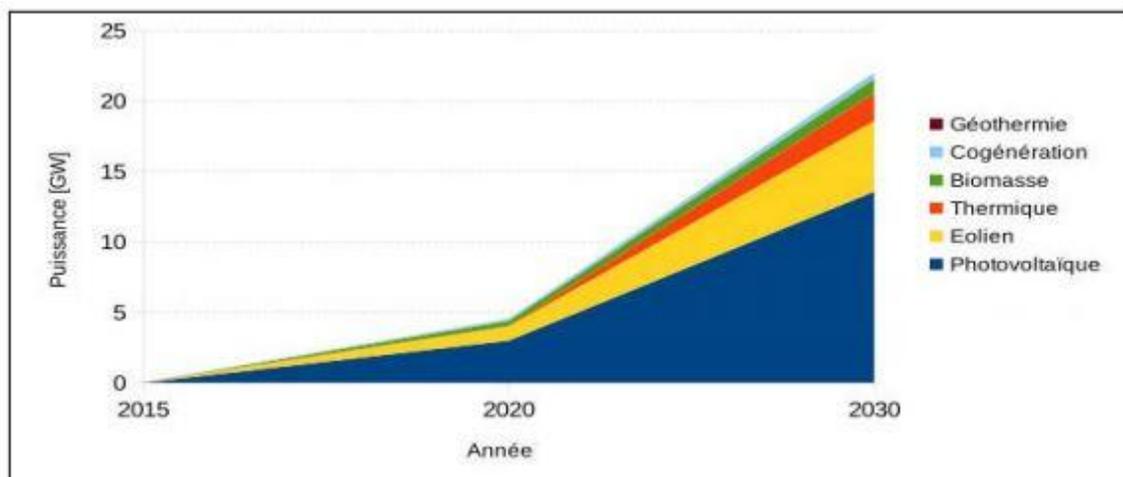
Le programme des énergies renouvelables revêt un caractère national et touche la majorité des secteurs d'activités. Sa mise en œuvre, placée sous l'égide de ministère de l'énergie et des mines, est ouverte aux opérateurs publics et privés. Le solaire constitue l'axe majeur du programme grâce aux différentes opportunités offertes. De plus, le pays est considéré parmi les régions les plus ensoleillées au monde avec un potentiel estimé à 169 TWh /m² /an constitué comme suit : régions coutières avec 1 700 TWh, hauts plateaux avec 1 900 TWh et le Sahara avec 2 650 TWh. La consistance du programme en énergies

Chapitre 2 : Généralité sur la situation énergétique en Algérie

renouvelables à réaliser pour les besoins du marché national sur la période 2015-2030 est de 22 000 MW, dont plus de 4 500 MW seront réalisés à l'horizon 2020. Les capacités en énergie renouvelables, seront installées selon les spécificités et les caractéristiques de chaque région :

- ❖ Région du Sud ; pour l'hybridation des centrales existantes et l'alimentation des sites éparses, compte tenu de la disponibilité des espaces et de l'important potentiel solaire et éolien qui privilégie ces régions ;
- ❖ Région des Hauts Plateaux ; pour leur potentiel d'ensoleillement et de vent avec possibilité d'acquisition des terrains ;
- ❖ Région du littoral ; selon la disponibilité des assiettes de terrain avec l'exploitation de tous les espaces tels que les toitures et terrasses des bâtiments et autres espaces non utilisés. Les besoins complémentaires pour d'autres domaines d'application sont intégrés dans la capacité totale du photovoltaïque, tels que le résidentiel, l'agriculture, le pompage, les ressources en eau, l'industrie, l'éclairage public et les services

Figure N° 02 : phases de programme Algérien des énergies renouvelables par filière



Source : Les énergies renouvelables, une priorité en Algérie, <https://portail.cder.dz/spip.php?article1149>

Le nouveau programme de développement des énergies renouvelables se présente en deux phases :

- ❖ La première phase (2015-2020) : qui prévoit la production de 4525 MW des énergies renouvelables, dont le photovoltaïque représentera 3000 MW.
- ❖ La deuxième phase (2021-2030) : la production estimée dans cette période est de 17475 MW, dont le photovoltaïque représentera 10575 MW.

La stratégie de l'Algérie en la matière vise à développer une véritable industrie des énergies renouvelables associées à un programme de formation et de recherche, ainsi que l'acquisition de l'expérience nécessaire, qui permettra, la création de plusieurs dizaines de milliers d'emplois directs et indirects.

L'intégration des énergies nouvelles et renouvelables dans le mix énergétique constituent un enjeu majeur en vue de préserver les ressources fossiles⁴².

Le programme Algérien d'efficacité énergétique s'engage à assurer une utilisation plus responsable de l'énergie et préserver les ressources et rationaliser la consommation, ce programme consiste en la réalisation des actions suivantes⁴³:

- L'amélioration de l'isolation thermique des bâtiments ;
- Le développement du chauffe-eau solaire et la réalisation de projets de climatisation au solaire ;
- Une meilleure performance au niveau de l'éclairage ;
- La promotion du GPL/C et du GN/C ;
- La promotion de la cogénération

2 Définition : L'énergie renouvelable est une énergie qui se constitue avec un rythme permanent, elle est exploitée généralement par des ressources renouvelables.

3 Les principaux types d'énergies renouvelables

- L'énergie solaire photovoltaïque : est la transformation du rayonnement solaire en électricité à travers des cellules solaires photovoltaïques.
- L'énergie solaire thermique : est la transformation du rayonnement solaire en électricité à travers une technique de l'eau chaude sanitaire.
- L'énergie éolienne : est la transformation de l'énergie du vent en électricité à travers des éoliens.
- L'énergie géothermique : est à l'origine de la chaleur interne de la terre.
- L'énergie hydraulique : est à l'origine de l'eau.

⁴² République Algérienne Démocratique et Populaire: Programme de Développement des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique en Algérie, Ministère de l'Énergie et Mines, Rapport Mensuel, Algérie, janvier 2016, P 7.

⁴³ République Algérienne Démocratique et Populaire: Programme de Développement des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique en Algérie, Op Cite, P 7.

- La biomasse : est à l'origine de la photosynthèse.

4- Stratégie nationale de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2030

4-1 Potentiel des énergies renouvelables en Algérie :

4-1-1 Potentiel de l'énergie solaire :

Il représente plus de 5 milliards GWh/ an, avec plus de 2500 heures d'ensoleillement en moyenne par an. La majeure partie est enregistrée dans le sud algérien avec 2263 KW/h/m² /an.

4-1-2 Potentiel de l'énergie éolienne :

La vitesse du vent en Algérie varie de 2 à 8 mètres / seconde. La vitesse supérieure est enregistrée dans les hauts plateaux.

4-1-3 Potentiel de l'énergie hydraulique :

Le secteur de l'énergie hydraulique possède 103 sites de barrages, plus de 50 barrages sont déjà exploités. On évolue actuellement les ressources utiles et renouvelables de l'ordre de 25 milliards de m³.

4-1-4 Potentiel de la géothermie:

L'Algérie dispose de plus de 200 sources d'eau chaude, dont 33% ont des températures supérieures à 45°C.

4-1-5 Potentiel de la biomasse :

Les zones forestières couvrent environ 250 millions d'hectares, soit moins de 10% de la surface totale du pays. Le potentiel des déchets agricoles et urbains est estimé de 5 millions de tonnes de déchets (urbains et agricoles) qui ne sont pas recyclés et représente environ 1.33 millions de Tep.

5-Programme national de recherche en énergie renouvelables

Le programme résume la recherche scientifique et le développement technologique en matière d'énergies renouvelables.

L'objectif est de :

- Evaluer les gisements énergétiques renouvelables,
- Développer un savoir-faire nécessaire allant de l'étude jusqu'à la réalisation des installations sur site,

- Affirmer l'adhésion de l'Algérie au développement des énergies renouvelables et leur application

Ces actions doivent se concrétiser sur le terrain et avoir un impact socio-économique.

La plupart de ces projets de recherches concernent l'énergie solaire photovoltaïque.

L'utilisation des énergies fossiles a permis jusqu'ici de répondre aux besoins de l'économie algérienne. Cette dépendance excessive de nos exportations des hydrocarbures représente un risque pour l'économie nationale, surtout avec l'instabilité des prix du pétrole et le déséquilibre économique et même social qui l'engendre.

En vue de cette situation, l'Algérie se trouve face à deux défis majeurs, le premier est celui d'assurer une transition économique en développant les secteurs hors hydrocarbures, et satisfaire la demande interne en la matière, et même préserver les revenus de l'état et garantir une stabilité économique et social.

A cet effet, il est impératif de s'orienter vers un modèle de transition énergétique par la préservation et la valorisation des richesses naturelles. Par ailleurs, cette transition doit se préparer convenablement, d'abord par une consommation basée sur les économies d'énergies, l'efficacité énergétique et la maîtrise de la consommation d'énergie, ce qui nécessite un nouveau modèle de croissance qui implique tous les secteurs économiques. Mais cela demande une maîtrise des coûts et de la technique.

La sécurité énergétique impose une approche rationnelle dans la détermination de la stratégie énergétique à entreprendre, qui demande des études approfondies afin d'arriver à assurer l'équilibre entre la sécurité énergétique, l'équité dans la distribution de l'énergie et le respect de l'environnement.

Les opportunités de l'Algérie en matière de l'énergie solaire permettent non seulement d'exploiter une énergie propre et durable, mais aussi d'économiser plus d'énergie à travers l'utilisation des techniques spéciales et des nouveaux produits solaires pour assurer plus efficacité énergétique. Ainsi, pour la réalisation d'une transition énergétique efficace, les pouvoirs publics ont ouvert les portes aux investisseurs du secteur public et privé national et étranger. Pour cela l'Etat algérienne s'oriente vers un partenariat privé-public qui reste toujours un choix stratégique et un levier de ce nouveau type d'investissement en Algérie.

La stratégie nationale d'intégration des énergies renouvelables vise à :

- Préserver les ressources fossiles;
- Développer une véritable industrie des énergies renouvelables associée à un programme de formation et de capitalisation des connaissances;
- Permettra à terme, d'employer le génie local algérien, notamment en matière d'engineering et de management de projets.
- Atteindre un taux d'intégration en énergies renouvelables à 40 % à l'horizon 2030 (27% part de renouvelable dans le bilan national de la production d'électricité);
- Diversification du mix-énergétique surtout les filières de production de l'électricité et impulser un nouveau modèle de croissance économique;
- Algérie compte se positionner comme un acteur majeur dans la production de l'électricité à partir des renouvelables et contribuer au développement durable.

Le programme d'efficacité énergétique vise:

- La réduction de 9 % de la consommation globale d'énergie à l'horizon 2030 (les économies d'énergie cumulées, pour tous les secteurs concernés, sont évaluées à environ à 63 millions de tep);
- Ambitionne de procéder à l'isolation thermique d'un important programme de logements ;
- La conversion au GPL d'un million de véhicules particuliers et de plus de 20,000 autobus. Le SNAT adopté en 2010 constituait un outil stratégique pour la politique nationale d'aménagement du territoire. Le SNAT offre :
- Une stratégie adéquate pour opérer les équilibres nécessaires en faveur du développement durable (freiner la littoralisation en revitalisant les Hauts-Plateaux et le Sud);
- Réaliser la sécurité économique et alimentaire;
- Renforcer notre capacité à faire face aux mutations qui surviennent sur les plans régional et international. Les questions environnementales ont été intégrées dans les documents de planification.

Conclusion Générale

Conclusion générale

La transition énergétique est devenue un sujet politique important pour nombreuses raisons, notamment les problèmes environnementaux et climatiques.

Nous sommes face à une révolution socioéconomique qui s'impose aux mondes entiers après les trois dernières révolutions (eau, charbon, pétrole). Plusieurs mutations dans le monde sont en voie de changer l'ensemble des modèles économique adaptés jusqu'à aujourd'hui.

L'Algérie, comme tous les pays exportateurs des hydrocarbures, a préparé une stratégie énergétique pour assurer sa sécurité énergétique à moyen et à long terme. Mais aussi, pour diversifier et enrichir son économie surtout avec la chute des prix de pétrole. L'objectif est de créer une économie nationale hors hydrocarbure.

La nouvelle stratégie énergétique de l'Algérie se repose sur la transition énergétique qui doit être commencé par l'économie de l'énergie et l'exploitation du mix énergétique. L'objectif est de garder une part des énergies fossile aux générations futures mais aussi pour gagner du temps nécessaire afin de réaliser des études fiables et correctes relatives à l'exploitation des énergies renouvelables.

Le passage aux énergies renouvelables est un choix stratégique. Il s'agit de développer et exploiter ce type d'énergie, surtout avec le potentiel des énergies renouvelables disponible en Algérie. L'essentiel est de créer une industrie nationale en favorisant la recherche scientifique et la concrétiser sur le terrain.

Nous avons que au cours de se travail que La stratégie de l'Algérie en la matière vise à développer une véritable industrie des énergies renouvelables associées à un programme de formation et de recherche, ainsi que l'acquisition de l'expérience nécessaire, qui permettra, la création de plusieurs dizaines de milliers d'emplois directs et indirects.

En vue de cette situation alarmante, l'Algérie se trouve face à deux défis majeurs, le premier est celui d'assurer une transition économique en développant les secteurs hors hydrocarbures, et satisfaire la demande interne en la matière, et même préserver les revenus de l'état et garantir une stabilité économique et social. Le deuxième, est d'assurer une transition énergétique qui se réfère dans les deux points majeurs à savoir l'économie et l'efficacité d'énergie, le développement progressive des énergies renouvelables, pour garantir l'approvisionnement en énergie et faire face à la demande énergétique qui ne cesse de grimper.

A cet effet, il est impératif de s'orienter vers un modèle de transition énergétique par la préservation et la valorisation des richesses naturelles. Par ailleurs, cette transition doit se préparer convenablement,

D'abord par une consommation basée sur les économies d'énergies, l'efficacité énergétique et la maîtrise de la consommation d'énergie, ce qui nécessite un nouveau modèle de croissance qui implique tous les secteurs économiques. Ensuite par un modèle de transition énergétique basé sur la diversification des sources d'énergie, qui seront des constituants importants du bouquet énergétique

Par ailleurs, l'Algérie doit préparer sa transition énergétique, d'abord par la mise en place d'un modèle de consommation garantissant les économies d'énergies et l'efficacité énergétique, ensuite par un modèle de transition énergétique basé sur la diversification des sources d'énergie, qui seront des constituants importants dans le mix énergétique, afin d'assurer une indépendance dans ce domaine à long terme pour le pays.

Pour la réalisation d'une transition énergétique efficace, les pouvoirs publics ont ouvert les portes aux investisseurs du secteur public et privé national et étranger. Pour cela l'Etat algérienne s'oriente vers un partenariat privé-public qui reste toujours un choix stratégique et un levier de ce nouveau type d'investissement en Algérie.

Liste bibliographique

- (SPIRY, 2010) SPIRY, C. (2010). Chez moi, j'économise l'énergie. Condé-Sur-Noiraud, France: Autrement.
- Algérie énergie: Partenariat une option stratégique pour le secteur, revue Algérienne de l'énergie, Edition baosem, n°5, Algérie, juillet 2015.
- Bilan énergétique Algérienne 2017. Document édité par le ministre Algérien des énergies et des mines.
- Centre d'analyse stratégique, Rapport d'énergie 2050, Paris, France, 2012.
- CES, MED, 2012, Algérie Rapport D'étude : Analyse des sources existantes de financement au service de l'efficacité énergétiques et des énergies renouvelables dans les communes.
- Christophe-Alexandre PAILLARD, L'énergie comme facteur de stabilité ou d'instabilité stratégique, revue de l'institut national des hautes études de la sécurité et de la justice, cahier de la sécurité et de la justice, n°33, troisième trimestre, Paris, France, 2015.
- Cop21, 2015.Paris2015, conférence des nations sur les changements climatiques Cop21, CMP11.conférence des nations unies sur les changements climatiques, Available at <http://www.cop21>. Gouv.Fr/ [Accessed6, 2016].
- Duruisseau, K., 2014. L'émergence du concept de transition énergétique : Quels Apports de la Géographie ?
- Employabilité et entrepreneuriat pour les jeunes et les femmes dans l'économie verte en Algérie, un document de la coopération Allemande au développement-GIZ en Algérie, Mars 2012
- Energies renouvelables : définition, exemple, avantages et limites (S.d). youmatter
- Entrepreneurs de progrès FCE : Quelle Transition Energétique pour l'Algérie? Les défis pour une sécurité énergétique et pour une diversification des ressources réussis, Novembre 2016, www.fce.dz.
- Fabienne Collarde, la transition énergétique, 2016/36°n 2321.
- Haouakahina, L'impact des fluctuations du prix du pétrole sur les indicateurs économiques en Algérie, Magistère en économie, Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, Algérie, 2012.
- IEA,2016a. Akey world energy statistics. IEA publications.
- Khelifa HEBA « les enjeux économiques et industriels des énergies renouvelables en Algérie » la revue méditerranéenne de l'énergie N°46 Janvier 2015.
- L'économie verte en Algérie : une opportunité pour diversifier et stimuler la production nationale, un document des nations unies (O.N.S), commission économique pour l'Afrique, bureau pour l'Afrique du nord, 2015.
- Le secteur des énergies renouvelables et l'emploi des jeunes en Algérie, Libye, Maroc, Tunisie-un document de la banque africaine de développement (BAD), 2016
- Merryl Lamothe, David Seiler, Un monde d'énergie, Revue de l'Energie, Edition N° 7, France, décembre 2016.

- MOSSERI, R., & JEANDEL, C., (2013). L'énergie à découvert. Paris : éd. CNRS.
- Programme des nations unies pour l'environnement (PNUE), vers une économie verte : pour un développement durable et une éradication de la pauvreté_ synthèse à l'intention des décideurs, 2011.
- RAHMOUNI SOUMIA, Etude prospective de la transition énergétique et l'impact environnemental en Algérie, Thèse de doctorat ES-Sciences, université KASDI MERBAH.
- République Algérienne Démocratique et Populaire : Bilan Energétique National 2016, Ministère de l'énergie, Edition 2017.
- République Algérienne Démocratique et Populaire : Programme de Développement des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique en Algérie, Ministère de l'Énergie et Mines, Rapport Mensuel, Algérie.
- République Algérienne Démocratique et Populaire : Programme de Développement des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique en Algérie.
- Sonatrach: Sonatrach Levier de l'Economie National, Revue n°65, Algérie, Septembre 2015.
- SPANB, 2016, stratégie et plan d'actions nationaux pour la biodiversité(SPANAB) 2016_2030, Algérie.
- SPIRY, C., (novembre 2010). Chez moi, j'économise l'énergie. Paris : éd. Autrement.
- Tahar HAMAZ, la transition énergétique en Algérie : stratégie et enjeux. Université mouloud MAMMARI de TIZI-OUZOU.
- WorldEnergie Council, TrillemeEnergétique Mondiale Financement: Mythes et Réalités, conseil mondial de l'énergie et conseil français de l'énergie, Royaume-Uni, Londres, 2014.

Résumé :

La demande mondiale de l'énergie a atteint sa forte croissance, ce qui nécessite de revoir les différentes politiques énergétiques tout en basant sur la transition énergétique. Ce fait nous permet d'une part de diversifier les sources de l'énergie et d'autre part d'assurer la sécurité énergétique.

L'objectif de notre travail est d'étudier la stratégie de transition énergétique de l'Algérie, dans la réalisation de la sécurité énergétique du pays, en exposant le processus à suivre pour y arriver. La réalisation d'une transition énergétique efficace passe par un processus, dont l'exploitation des énergies renouvelables est considérée comme une étape très importante. Pour cela, il est nécessaire de connaître la stratégie de l'Algérie dans le développement des énergies renouvelables.

Mots clés : transition énergétique, énergies renouvelables, Economie de l'énergie, stratégie, Algérie.

Abstract

Global demand for energy has reached its strong growth, which requires reviewing the various energy policies while basing on the energy transition. This fact allows us on the one hand to diversify the sources of energy and on the other hand to ensure energy security.

The objective of our work is to study Algeria's energy transition strategy, in achieving the country's energy security, by setting out the process to be followed to achieve it. Achieving an efficient energy transition goes through a process, of which the exploitation of renewable energies is considered a very important step. For this, it is necessary to know the strategy of Algeria in the development of renewable energies.

Keywords: energy transition, renewable energies, Energy economy, strategy, Algeria.

الملخص:

وصل الطلب العالمي على الطاقة إلى نموه القوي ، الأمر الذي يتطلب مراجعة سياسات الطاقة المختلفة مع الاستناد إلى تحول الطاقة. تسمح لنا هذه الحقيقة من ناحية بتنويع مصادر الطاقة ومن ناحية أخرى ضمان أمن الطاقة. الهدف من عملنا هو دراسة استراتيجية انتقال الطاقة في الجزائر ، في تحقيق أمن الطاقة في البلاد ، من خلال تحديد العملية التي يجب اتباعها للوصول إلى هناك. يمر تحقيق انتقال فعال للطاقة من خلال عملية يعتبر استغلال الطاقات المتجددة فيها خطوة مهمة للغاية. لهذا من الضروري معرفة إستراتيجية الجزائر في تنمية الطاقات المتجددة

الكلمات المفتاحية: انتقال الطاقة ، الطاقات المتجددة ، اقتصاد الطاقة ، الإستراتيجية ، الجزائر.

