



Energies renouvelables : Transition et perspectives Cas de l'Algérie

Renewable energies: Transition and prospects The case of Algeria

Kouider SENOUCI

Laboratoire LARMHO,
Université de Tlemcen
Algérie
senoucibdl@yahoo.fr

Received: 02/01/2022

**Wafa AHMED-
BELBACHIR**

Laboratoire LARMHO,
Ecoles Supérieure de
Management de Tlemcen
wafaabelbachir7@gmail.fr

Accepted: 06/03/2022

**Mohamed AHMED-
BELBACHIR**

Laboratoire LARMHO,
Université de Tlemcen
Algérie
ahmedbelba2000@yahoo.fr

Published: 22/04/2022

Résumé

L'objectif primordial de ce papier est d'étudier et d'éclairer comment s'opère la transition vers les énergies renouvelables dans le monde tout en mettant en relief ce passage avec le développement durable des pays. Les orientations tendent vers l'augmentation d'utilisation des énergies renouvelables afin de détecter leurs effets sur la croissance économique. L'inclusion des variables environnementales est de fait dans cette étude afin de savoir ses répercussions sur le potentiel de ces énergies. Ainsi, nous allons déceler les réalisations dans ce domaine et savoir les différentes techniques utilisées pour pallier aux lacunes liées à la technologie et au financement. Le développement technologique, la diminution des coûts de revient des énergies renouvelables, les innovations et la numérisation offrent des opportunités au bénéfice de ces énergies. Et enfin, nous allons prendre comme étude de cas : l'Algérie.

Mots Clés : Energies renouvelables, Transition, Croissance Economique, Développement Durable, Changement Climatique.

Abstract :

The primary objective of this paper is to study and shed light on how the transition to renewable energy is taking place in the world and to highlight the link between this transition and the sustainable development of countries. The guidelines are to increase the use of renewable energy in order to detect its effects on economic growth. The inclusion of environmental variables is a de facto part of this study in order to know its impact on the potential of these energies. Thus, we will detect the achievements in this field and know the different techniques used to overcome the gaps related to technology and financing. Technological development, cost reduction of renewable energies, innovations and digitalization offer opportunities for the benefit of these energies. And finally, we will take Algeria as a case study.

Key Words: Renewable Energy, Transition, Economic Growth, Sustainable Development, Climate Change.

JEL Classification : O13.

* Auteur correspondant : Kouider SENOUCI (*Senoucibdl@yahoo.fr*).



Introduction :

L'accès aux services énergétiques est plus que nécessaire pour aboutir à un développement économique et social. La politique énergétique à suivre demande beaucoup de rigueurs et de volonté pour suivre une démarche responsable menant à une croissance durable. Tous les bénéficiaires optent pour une énergie de substitution inépuisable et gratuite offerte par la nature, à l'exemple du soleil, de la lune, de la terre et du vent.

L'objectif de la transition énergétique cible la préparation de l'après pétrole et à l'établissement d'un nouveau modèle énergétique, durable pour mettre fin aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'augmentation des prix et à la déperdition des ressources (Bernard, 2015, p. 34).

En dépit de cela, l'utilisation mondiale d'énergie reste tributaire (environ 78.3 % en 2013) de l'énergie d'origine fossile (OMRI, 2016, p. 1). La consommation mondiale de l'énergie ne cesse de croître à une vitesse de croisière et surtout avec les changements climatiques drainés par les pays industrialisés. Plusieurs révélations ont été évoquées lors de la dernière conférence mondiale sur le climat (Cop 26) où des accusations ont été dressées aux premières puissances mondiales. Par la force des choses, une demande très importante d'énergie fossile a été enregistrée l'année 2021 d'où une augmentation des prix dans le cours mondiale (pétrole et gaz particulièrement). Une demande très importante de ces énergies est attendue des pays membres de l'OCDE. La satisfaction de cette demande doit tenir compte du respect de l'environnement et ce conformément aux recommandations de ladite conférence sur le climat.

De par le monde, une attention particulière est accordée au sujet des énergies renouvelables ces dernières années. La croissance des énergies renouvelables ne cesse d'aller de pair avec la croissance économique des pays. L'investissement dans cette optique permet d'optimiser les coûts et de protéger l'environnement qui est actuellement menacé. Des montants colossaux ont été dégagés dans ce domaine pour parvenir à instaurer une nouvelle structure de consommation d'énergie renouvelable. Ainsi, selon (Taladidia, 2004, p. 107), l'élaboration d'une comptabilité du patrimoine naturel devient une nécessité surtout dans les pays développés pour la prise en compte des ressources naturelles et l'état de l'environnement dans les politiques économiques. Ce patrimoine nous est offert par la nature, nous l'avons hérité et nous devons le transmettre aux prochaines générations. L'inventaire du patrimoine tient compte des aspects économique, écologique et socioculturel. Ces éléments doivent aller de pair et ne peuvent être dissociés.

De ce qui précède, nous posons la problématique suivante : **Quel est l'impact des énergies renouvelables sur le développement socio-économique ?**

De notre question centrale émergent les questionnements ci-après :

- Comment réussir la transition vers les énergies renouvelables ?
- Le développement socio-économique reste-t-il tributaire des énergies renouvelables ?



- Quels sont les facteurs encourageant la transition vers les énergies renouvelables ?
- Quelle est la situation de l'Algérie dans le domaine des énergies renouvelables ?

Pour répondre à notre problématique, nous proposons les hypothèses ci-après:

H1- Le développement socio-économique est tributaire des énergies renouvelables.

H2- Un climat des affaires adéquat encourage l'investissement dans le domaine des énergies renouvelables.

Méthodologie de recherche : Pour l'accomplissement serein de notre travail, nous nous sommes basés sur la méthodologie descriptive en premier lieu, tout en nous référant à une revue de littérature de plusieurs articles et ouvrages des grands précurseurs spécialistes dans les domaines : énergétique, économique et environnemental. Et en deuxième lieu, nous avons procédé à la méthodologie analytique pour bien ficeler notre thème et nous avons pris comme étude de cas empirique l'Algérie, et ce à l'effet de savoir comment s'opère la transition vers les énergies renouvelables et quels sont les facteurs qui bloquent ce passage.

Importance du sujet : Ce sujet revêt d'une importance particulière pour tous les secteurs d'activité. Il se caractérise par son originalité et son actualité et n'a pas eu sa part dans le traitement surtout par les économistes et d'autant plus qu'il touche le domaine de développement économique et social des pays embrassant cette technologie. Le monde ne cesse de développer les technologies qui opèrent dans le domaine des énergies renouvelables. Cependant, la majorité des pays en voie de développement dépendent des combustibles fossiles (pétrole et le gaz essentiellement). Ces pays n'ont pas pris tout à fait conscience de l'importance des énergies renouvelables, malgré leur disposition de moyens financiers adéquats pour l'investissement dans ce secteur d'activité.

Le sujet devient de plus en plus important car la transition vers les énergies renouvelables est devenue une nécessité même pour les pays riches en énergies fossiles ; tels le gaz et le pétrole. Ainsi, à partir de cette étude nous allons détecter plus ou moins une partie du poids de l'énergie dans l'économie tout en nous basant sur l'évolution historique des bilans énergétiques.

I. Les aspects théoriques de transition vers les énergies renouvelables :

Selon la définition du (Larousse, s.d.), les énergies renouvelables représentent toute sorte d'énergie se basant sur des ressources intarissables tels que le soleil, le vent, les mouvements de l'eau, la chaleur terrestre où se transformant à l'échelle humaine (culture, forêts). Par contre, les énergies fossiles ne sont pas renouvelables (Pétrole, gaz,...).

Le sujet des énergies renouvelables a pris de l'ampleur, à partir des années 1970, lors de la crise pétrolière (choc pétrolier de 1973), afin de rechercher l'indépendance énergétique. Le développement des énergies renouvelables est devenu un enjeu considérable et surtout qu'il y avait prise de conscience que les réserves pétrolières sont limitées et épuisables, ainsi que l'obligation de combattre



les émissions de CO₂. Le but recherché en premier lieu, est de lutter contre le gaspillage et de promouvoir les technologies de transport et de stockage. Cette politique entre dans une démarche inséparable du développement durable. Les énergies renouvelables garantissent une partie non négligeable de la consommation d'énergie mondiale.

Le monde est en développement perpétuel et l'énergie est sa composante. Puisque cette énergie est naturelle, l'être humain n'était plus conscient de son importance (énergie) et était habitué à une énergie abondante et relativement moins chère. La consommation du pétrole a été multipliée par 40 entre 1920 et 2000. En trois siècles l'être humain aura utilisé la totalité des hydrocarbures, ce que la nature avait mis 300 millions d'années à fabriquer (Bernard, 2015, p. 03).

L'augmentation de la consommation énergétique est liée à la croissance économique et à la démographie ; au 20^{ème} siècle la consommation a été multipliée par vingt. Elle a été arrêtée suite à la crise économique de 2008, pour sa part l'AIE (Agence internationale de l'énergie) prévoit une croissance de 45 % entre 2009 et 2030 ; la Chine représente 50 % dans l'augmentation de la demande (Bernard, 2015, p. 04).

L'énergie peut être un bien de consommation ou une consommation intermédiaire. La relation qui existe dans un pays entre la consommation totale d'énergie de l'année et le produit intérieur brut nous donne une idée du rôle de l'énergie dans l'économie. C'est le même cas de figure si on prend en considération la quantité d'énergie consommée annuellement par habitant. Plusieurs éléments éclairent ces différences spatiales et temporelles, à savoir : des facteurs géographiques (disponibilité ou non de ressources énergétiques nationales), des facteurs structurels liés à la nature de l'énergie utilisée et des facteurs technologiques. Ainsi, nous pouvons concevoir trois types d'énergies : l'énergie primaire (formée par l'énergie disponible à l'état brut, produite localement ou importée), l'énergie finale (formée par l'énergie utilisée pour la satisfaction des divers besoins : chauffage, transport, processus industriels) et enfin, l'énergie utile (constituée par l'énergie effectivement disponible), selon (HASEN Jean-Pierre, 2015, p. 3).

II. Les facteurs favorisant la transition vers les énergies renouvelables :

Plusieurs raisons qui mènent à débattre des problèmes liés à l'énergie. Selon (J.C., 2012, p. 17), ces raisons sont au nombre de trois, à savoir :

Primo, les combustibles fossiles sont une ressource limitée à l'égard du pétrole et du gaz. A cet effet, on doit trouver des sources d'énergie alternatives et puisque ces combustibles sont bien valorisés, on doit les utiliser à d'autres fins (une meilleure utilisation au lieu de les brûler, à titre d'exemple les utiliser dans les industries pétrochimiques).

Secundo, la sécurité d'approvisionnement est un sujet qui concerne tout le monde. Même la disponibilité des combustibles fossiles dans quelques pays, le problème de dépendance peut se poser pour d'autres.

Tercio, l'usage des combustibles fossiles conduit au changement climatique. Ce changement est attribuable à diverses activités humaines et le gros contributeur à ce



changement est l'accroissement de l'effet de serre produit par CO₂. Les émissions de ce gaz viennent de la combustion des combustibles fossiles. Pour solutionner le problème de changement climatique, on doit trouver un autre moyen pour récupérer de l'énergie.

Ainsi, les capitaux alloués sont très importants pour développer les capacités de production des pays producteurs, en plus du risque pour la recherche d'hydrocarbures et l'obligation de développer des marchés pour les énergies finales (Pierre, 2013, p. 1)

A partir de cela, nous pouvons dire que deux facteurs essentiels dans cette équation peuvent déterminer la direction des pays vers des énergies alternatives (Énergies renouvelables) et qui sont les ressources naturelles limitées et les besoins humains illimités.

En sus des raisons suscitées et incitant les pays à se diriger vers les énergies renouvelables, nous pouvons citer d'autres éléments touchant le développement socio-économique et la croissance économique. La politique énergétique des pays conscient du problème environnemental, tend vers l'économie verte et aucun n'ignore que le verdissement de l'économie mène au développement durable.

L'économie verte produit une amélioration du bien-être humain, de la justice sociale et diminue les risques environnementaux, ainsi que les pénuries écologiques. Les activités de l'économie verte englobent la protection de l'environnement et le management des ressources naturelles à l'exemple des ressources en eau et des énergies renouvelables. Dans ce cadre, les investisseurs avantagent le développement des recettes et la création d'emplois, tout en rationalisant l'usage des ressources, diminuant les émissions de carbones et enfin combattant contre les changements climatiques (Oliver, 2015).

III. La transition énergétique et la croissance économique :

La transition vers les énergies renouvelables influence la croissance économique. A partir de cela, nous allons faire un tour d'horizon sur ces deux aspects afin d'arriver à situer la relation entre eux.

1. La transition énergétique :

La lutte contre le changement climatique serait en mesure de rapporter 26 000 milliards de dollars d'ici l'horizon 2030 (Rapports d'experts internationaux), ce qui ramène à la création de richesses et encourage les Etats et les entreprises à s'engager avec efficacité.

Dans le cadre du passage des énergies fossiles aux nouvelles énergies renouvelables, (Franco, 2007, p. 21), décrit que l'énergie joue un rôle crucial pour le développement technologique et pour la croissance économique et cite encore que SCHURR Sam H., économiste de l'énergie a démontré que l'électricité et le gaz sont devenus les serviteurs indispensables de l'innovation technologique. Selon cet auteur, l'émergence de l'industrie électrique était à la base de la croissance des années 1896-1920 et actuellement ce sont les énergies renouvelables (les technologies à faible taux d'émission de CO₂), qui sont prometteuses à cet effet.



Selon le rapport IRENA ((International Renewable Energie, 2020), établi à Abu Dhabi, Émirats Arabes Unis, le : 22 juin 2021, intitulé « Coût de la production d'énergie renouvelable en 2020 », le coût des technologies renouvelables ne cesse de diminuer manifestement d'année en année. Des baisses significatives ont été constatées dans ce domaine, à titre indicatif : le solaire thermique à concentration, l'éolien terrestre, l'éolien offshore et le solaire photovoltaïque ; diminution respective de : 16%, 13%, 9% et 7%. Ce qui rend ces niveaux de coûts des énergies renouvelables plus concurrentiels comparativement aux centrales au charbon existantes. Dans le cadre des dispositions portant des mesures d'économie à zéro émission nette, les énergies renouvelables, de par leur faible prix de revient, offre une opportunité pour les pays développés et en développement pour cesser d'utiliser la filière charbon. En outre, les projets d'énergies renouvelables présentent un atout pour les pays émergents, puisqu'ils leur donnent l'occasion d'épargner environ 156 milliards USD pendant leur durée de vie (selon toujours le rapport IRENA).

Selon un rapport d'experts internationaux, le combat anti-changement climatique mène à la croissance et à la création de richesses. Cette lutte représente une conviction pour les Etats et les entreprises de s'engager efficacement. Les entreprises privées sont dans l'obligation d'adopter des stratégies dans le domaine climatique et doivent avoir un encouragement à l'effet d'innover en faveur du climat, pour le progrès des énergies renouvelables.

Dans une publication intitulée « Perspectives mondiales pour les énergies renouvelables : transformation énergétique pour 2050 », l'IRENA décrit que la décarbonisation du secteur énergétique mondial va se substituer aux combustibles et créer un nombre considérable de postes d'emplois. A son tour le PIB mondial accroitrait de 2.4 % avec la transition énergétique basée sur les énergies renouvelables et ce grâce au développement industriel. Les pays en voie de développement, notamment les pays africains, peuvent se diriger vers un avenir durable qui protège les moyens substantiels et l'environnement.(Renewable Energy Transition Africa, 2021)

Le terrain est favorable pour tous les pays pour tirer profit des énergies renouvelables et surtout avec l'existence du développement technologique, la baisse des prix de revient de ces technologies et la numérisation. La réussite dans ce genre de projets ne peut avoir lieu sans une volonté politique et un cadre d'investissement attractif.

2. La croissance économique :

Selon (Larousse, s.d.), la croissance économique peut être définie, comme un accroissement de la production sur une longue période et des dimensions distinctifs d'un pays, s'expliquant par une expansion des revenus distribuables. Le produit intérieur brut (PIB) et le produit national brut (PNB), sont les indicateurs les plus usités pour déterminer la croissance.

De son côté, (LECAILLON, 1972, pp. 10-11), décrit que la croissance économique est l'augmentation de la production ou du produit national en longue période. Ainsi, il précise d'une part, que la capacité de production s'accroît et que cette



capacité soit utilisée, et d'autre part les instruments de détermination de la production globale les plus utilisés sont le PNB, le revenu national ou la production intérieure brute représentés en volume (à prix constants afin d'éviter les effets de l'inflation).

Le but recherché dans notre intervention, est de savoir l'impact de l'embrassade des énergies renouvelables sur la croissance économique.

Selon l'étude de (GHARNIT Saïd, 2021, p. 1208), l'interdépendance entre la consommation d'énergie renouvelable et la croissance économique indique que les énergies renouvelables ne sont pas uniquement importantes pour la qualité de l'environnement mais aussi pour la croissance économique.

Pour (OMRI, 2016, p. 95), l'augmentation d'un réseau en taille, accroît son importance pour les usagers, en produisant des effets de rétroaction positive, ce qui conduit à une conséquence considérable des interdépendances technologiques.

D'après l'expérience des pays développés, la transition vers les énergies renouvelables aura beaucoup d'impacts sur la croissance économique et notamment sur le PIB. Beaucoup de facteurs qui rentrent en jeu, la technologie, le coût d'utilisation et la performance.

Pour le cas de l'Algérie des mesures incitatives ont été instaurées pour l'encouragement de l'investissement dans ce créneau porteur et d'avenir, qui mène au développement socio-économique. A notre sens c'est un passage obligé pour l'émergence du pays.

La croissance économique d'un pays est calculée à travers des variations du PIB, et elle représente l'accroissement des richesses pendant une période déterminée.

L'accroissement des richesses et des prix conduit à l'amélioration de la croissance.

2-1. Les déterminants de la croissance économique :

(ABABOU, 2020, pp. 85-87), dans sa thèse décrit que le PIB est utilisé comme critère pour mesurer la croissance économique, et diffère d'un pays à un autre suite à la variation des niveaux et de la méthode d'utilisation des éléments qui le déterminent, et qui se présentent principalement dans le travail, le capital et la technologie utilisée et ses composantes et son taux de participation dans les différents niveaux de production, selon l'équilibre dynamique et l'efficacité économique. Et ils sont des variables de la fonction de la production globale, qui se présente ainsi :

$$Y(t)=F (K(t), A(t), L(t))$$

Y : Quantité du produit réel ;

L : Volume du travail ;

K : Capital ;

A : Niveau de la technologie ;

t : Temps.



Les facteurs déterminants de la croissance économiques sont : la quantité du produit réel, le volume du travail, le capital et le niveau de la technologie. Dans cette fonction, ce qui importe pour nous c'est la technologie qui est un déterminant crucial dans la croissance économique.

L'adoption des nouvelles technologies accroît, le niveau de production, le volume du travail (croissance de la force de travail et croissance démographique) ainsi que le capital (accumulation du capital).

Dans notre étude, nous avons décelé et confirmé que l'adoption des énergies renouvelables mène au développement socio-économique durable et responsable puisqu'aucune couche sociale n'est épargnée. Certes ces technologies nécessitent des investissements colossaux, en revanche le rendement est très important à moyen et long terme, ce qui influence positivement sur la croissance économique. Nous pouvons citer l'exemple des pays du groupe des 20 (G20) qui a mis le paquet dans ce domaine, et nous savons que la plupart de ces pays sont pauvres en combustibles fossiles et ont adopté de nouvelles technologies alternatives (énergies renouvelables : propres et bon marché).

Pour le cas de l'Algérie, malgré les efforts déployés, il reste beaucoup à faire pour développer ce domaine qui exige une volonté politico-économique et une continuité dans la réalisation des objectifs (projets) tracés par les pouvoirs publics.

IV. Les obstacles de la transition vers les énergies renouvelables :

La transition vers les énergies renouvelables n'est pas facile et elle est nécessaire pour n'importe quel pays désirant l'accession aux développements socio-économique, technologique et environnemental. Parfois, le processus de passage vers les énergies renouvelables se confronte à des problèmes liés à la lenteur, l'incertitude et au verrouillage technologique causé par les technologies dominantes, en l'occurrence les technologies des combustibles fossiles.

Le sujet de verrouillage technologique a coulé beaucoup d'encre, (LANDEL, 2015, p. 35) dans sa thèse a essayé de définir ce phénomène en se basant sur les études d'ARTHUR (1989). Ce dernier voit que le verrouillage technologique concerne une situation dans laquelle une technologie peut être adoptée au détriment d'une autre, et si même cette dernière apparaît par la suite comme étant la plus efficace (Existence de plusieurs technologies en concurrence et choix de solutions pas nécessairement les plus performantes pour des objectifs bien déterminés).

Les risques d'investissement dans le domaine des énergies renouvelables, présente une entrave certaine à la transition à cette technologie. Ces risques concernent les domaines financiers et non financiers au sens large. L'absence de volonté de prendre et gérer ces risques prive le pays et son peuple de bénéficier de divers avantages (développement socio-économique, technologique et environnemental).

Dans nos différentes revues de littérature, nous avons noté que plusieurs pays plaident pour un verrouillage au bénéfice des énergies fossiles (Domination du marché malgré qu'elles sont polluantes comparativement à leurs concurrentes), ce qui présente un frein pour le passage vers les énergies renouvelables.



Dans ce cadre, nous pouvons soulever le problème de la malédiction des ressources naturelles, puisque l'abondance des combustibles fossiles, empêche la transition vers les nouvelles technologies énergétiques. Cette politique ne peut en aucun cas parvenir à répondre positivement aux préoccupations majeures des agents économiques, sans parler des influences négatives de la consommation des énergies fossiles.

Les coûts exorbitants de remplacement des investissements du système technologique empêchent le changement même vers le meilleur. Ainsi, nous signalons, le problème de conflits d'intérêts qui se pose avec acuité pour les différentes parties prenantes (Gouvernement, entreprises et autres acteurs) s'opposant à l'introduction des énergies renouvelables (acceptation des technologies inférieures et dépassées).

V. Les énergies renouvelables en Algérie : Contexte et enjeu :

L'économie algérienne est basée en partie sur l'énergie, selon (bank of Algeria, 2015); les hydrocarbures constituent 60% des recettes budgétaires et plus de 95% des recettes d'exportation. Actuellement, l'Algérie est classée 16^e producteur de pétrole, 10^e producteur de gaz et 7^e exportateur de gaz naturel au monde. La production et la consommation dépendent presque à 100% des hydrocarbures, ce qui a poussé l'Algérie à investir dans le domaine des énergies renouvelables. A cet effet, un programme de développement des énergies renouvelables a été établi en 2012, mais n'a pas abouti aux objectifs escomptés par les pouvoirs publics (réalisations très modestes dans le solaire, l'électricité et l'éolien).

Un autre programme (programme sonelgaz, 2021) a été élaboré en 2021 visant à augmenter la production d'électricité en Algérie à partir des énergies renouvelables d'ici 2030, à l'effet d'épargner les réserves en gaz. Le concours de réalisation du programme est offert aux investisseurs publics, privés nationaux et étrangers. Ainsi, l'entreprise SONELGAZ a lancé un programme de développement des énergies renouvelables (Prévision de réalisation de plusieurs projets de centrales électron-solaires dans les wilayas d'Adrar, d'El-Oued et de Béchar).

Afin de parvenir à remplacer le pétrole et le gaz, l'Algérie doit diversifier ses sources d'énergie et parvenir à investir encore plus dans le domaine de l'énergie nucléaire (L'Algérie dispose déjà de deux réacteurs nucléaires l'un à Ain Oussara et l'autre à Draria : inspectés par l'agence internationale de l'énergie atomique).

La diversification de l'économie nationale figure parmi les priorités de l'Algérie et ce depuis les années quatre-vingt. Malgré les efforts déployés dans ce cadre depuis cette période, les résultats escomptés n'ont pas été atteints, puisque les exportations hors hydrocarbures ne dépassent pas un taux à un chiffre (5% environ). Suite à l'inadéquation des cycles politiques et économiques, l'Algérie se trouve assignée de ressources non renouvelables qui par la force des choses deviennent déterminantes dans leur participation au développement (BOUKRAMI, 2013, pp. 9-11)

Le développement économique et social de l'Algérie est étroitement lié au développement du secteur des hydrocarbures et à la problématique énergétique.



Selon le rapport mondial sur l'état des énergies renouvelables de l'initiative REN21, l'Algérie a occupé la troisième place au niveau africain en matière de capacités d'énergies renouvelables.

Comparativement aux pays de l'OPEP, l'Algérie garde un taux négligeable de production et de réserves, d'autant plus que la consommation énergétique domestique ne lui permet pas à l'avenir d'exporter des quantités importantes de pétrole. Le taux réserves/production de pétrole brut est estimé à 18 ans et celui du gaz est à 55 ans, à la cadence de production actuelle (EDDRIEF-CHERIF, 2012, p. 372).

L'Algérie compte parmi les pays qui s'inquiètent d'une réduction de leurs revenus à la suite d'un abandon progressif du pétrole comme source essentielle d'énergie et ce dans le cadre d'une convention comportant des obligations en matière d'émission de CO₂. En résumé, dans le programme national de transition énergétique 2020 (Energétique, 2020, pp. 52-53) l'Algérie cible la diversification des sources énergétiques à travers le développement des énergies renouvelables pour ne pas dépendre des ressources conventionnelles. Cette politique tient compte des considérations ci-après :

- La valorisation et la préservation des ressources fossiles ;
- Le changement du modèle énergétique de production et de consommation ;
- Le développement durable et la protection de l'environnement ;
- La maîtrise des coûts de réalisation dans ce domaine ;
- Renforcement du cadre réglementaire.

1-Les raisons du non-aboutissement du projet d'énergie solaire Desertec en Algérie :

-L'importance du coût d'investissement du projet Desertec qui est estimé à plusieurs milliards de dollars. Montant n'ayant pas reçu l'aval des banques pour son financement. Selon les responsables du ministère algérien de la transition énergétique, qu'un projet de partenariat serait en phase d'étude avec l'Allemagne. Ce projet verra le jour en 2030 et aura comme objectif la production de l'hydrogène grâce à l'énergie solaire (transformation de la lumière du soleil en hydrogène) qui se substitue au gaz et sera exporté directement vers l'Europe à travers des pipelines. Le modèle énergétique de l'Algérie n'est pas rentable et insuffisant pour le développement de l'économie du pays (dépense de 60 millions de tonnes par an). Cette politique de consommation pourrait engendrer un déficit pour les générations à venir (Projet Desertec, 2021).

Création d'une nouvelle agence de transformation d'énergie solaire en électricité en 2021 : Les travaux de cette agence cibleront les wilayas du sud, à savoir : Ouargla, Ghardaïa, Laghouat, Biskra pour l'exploitation solaire du désert du pays par le biais des centrales solaires thermiques.

2-Développement économique et demande énergétique en Algérie :

L'énergie est nécessaire au développement socio-économique de n'importe quel pays, c'est pour cette raison qu'il existe une relation étroite entre la croissance économique et l'utilisation de l'énergie. L'évolution de l'économie nationale et de l'environnement économique et social fixe les besoins en énergie ainsi que la



production de ce secteur. Selon (CHERFI, 2011, pp. 30-31), l'analyse de la relation entre croissance économique et consommation d'énergie se fait selon plusieurs aspects, à savoir : L'évolution de la consommation d'énergie en fonction du niveau du PIB. L'intensité énergétique évolue avec l'industrialisation et rabaisse avec l'émergence de nouveaux progrès techniques. Selon cette même étude, la dynamique de l'économie dépend de l'énergie et qu'une insuffisance d'énergie peut produire une baisse de la croissance économique.

Selon l'étude de (EDDRIEF-CHERIF, 2012, p. 378), le taux de croissance du PIB de l'Algérie est d'une moyenne annuelle de 3% entre 1980 et 2007, de 3.2% entre 2007 et 2020 et de 2.8% entre 2020 et 2030.

Le taux de variation le plus important est de 3.2%, comme nous l'avons constaté et s'explique par la forte expansion dans l'extraction des minerais ferreux, en plus de la croissance de la production continue des énergies électriques (Rapport Banque d'Algérie). Jusqu'ici le PIB n'est pas impacté par la consommation des énergies renouvelables. L'Algérie doit diversifier ses ressources énergétiques.

A travers notre revue de littérature, des causes menant au ralentissement de la croissance économique, nous sommes arrivés à déterminer les plus cruciales et à les tester avec le contexte algérien. Parmi ces causes, on trouve :

-Le problème démographique (ralentissement de la croissance de la population ; problème de manque de main-d'œuvre surtout dans les pays développés et pays émergents) ;

-Le problème d'investissement dans l'industrie et dans les nouvelles technologies (manque de fonds nécessaires, ralentissement de l'investissement à cause des coûts de crédits et du climat d'investissement défavorable dans certains pays) ;

-L'inégalité de la redistribution des acquis de la croissance, ce qui affecte la consommation et cause un déficit de la demande et de l'investissement.

Dans notre cas, nous pouvons dire que l'Algérie dispose de potentialités humaines (70% de la population est jeune) et financières indéniables, ce qui lui permettra de franchir la barrière de sous développement à condition de suivre la ligne de conduite des pays émergents pour ne pas citer les pays développés. La démarche politico-économique commence par la préparation d'un climat d'investissement propice et favorable pour ouvrir la porte aux investisseurs étrangers (moyens de transfert de technologies) et privés nationaux avec comme support un cadre juridique allant de paire avec l'actualité économique internationale.

La volonté politique pour le changement doit exister, pour ne pas rester dans les anciennes pratiques. L'encouragement de l'investissement dans les domaines des énergies renouvelables et de la numérisation est une condition pour emprunter le chemin du développement durable et atteindre une croissance économique conséquente. Certes les coûts d'investissement dans ce domaine sont colossaux, mais le rendement est plus important, dépassant le stade financier et atteignant le volet socio-économique (amélioration du niveau de vie de toutes les couches sociales et avoir par la suite une distribution équitable des fruits de la croissance).

Pour accomplir notre analyse, nous allons exposer deux tableaux (n°1 et n°2), pour plus d'éclaircissement de la situation énergétique en Algérie et savoir la part de la



consommation et de la production des énergies renouvelables et des combustibles fossiles.

3-Consommation intérieure brute d'énergie primaire en Algérie :

Le tableau ci-après, nous éclaire la consommation intérieure brute d'énergie primaire en Algérie, tout en distinguant les priorités tendanciennes (tendance vers telle ou telle énergie).

Tableau 1 : «Consommation intérieure brute d'énergie primaire en Algérie par source (Mtep)»

Consommation intérieure brute d'énergie primaire en Algérie par source (Mtep)

Source	1990	%	2000	%	2010	%	2016	2017	% 2017	var. 2017/1990
Charbon	0,69	3,1	0,52	1,9	0,34	0,9	-	0,22	0,3 %	-68 %
Pétrole	9,32	42,0	9,59	35,5	16,39	40,9	19,07	19,36	34,9 %	+108 %
Gaz naturel	12,17	54,9	16,84	62,4	23,32	58,1	34,66	35,90	64,7 %	+195 %
Total fossiles	22,17	99,9	26,95	99,8	40,05	99,8	53,73	55,48	99,94 %	+150 %
Hydraulique	0,012	0,05	0,005	0,02	0,015	0,04	0,019	0,005	0,01 %	-58 %
Biomasse-déchets	0,011	0,05	0,054	0,20	0,052	0,13	0,006	0,010	0,02 %	-9 %
Solaire, éolien							0,01	0,05	0,09 %	Ns
Total EnR	0,023	0,10	0,059	0,22	0,67	0,17	0,035	0,065	0,12 %	+183 %
Solde exp.électricité	-0,008	-0,04	-0,008	-0,03	-0,006	0,01	-0,02	-0,03	-0,05 %	+260 %
Total	22,19	100	27,00	100	40,11	100	53,75	55,52	100 %	+150 %

Source des données : Agence internationale de l'énergie.

Mtep : Million de tonnes équivalent pétrole.

Total EnR : Energie renouvelable.

En 2017, la consommation totale d'énergie primaire en Algérie était estimée à 55.48 Mtep, ce qui présente 1.34 tep par habitant, 28% au-dessous de la moyenne



mondiale : 1.86 tep, en revanche 2 fois plus élevée que la moyenne africaine (Algérie, s.d.). A travers ce tableau, nous constatons qu'il y a tendance beaucoup plus vers les combustibles fossiles. Ainsi, une évolution très importante a été ressentie durant la période étudiée (Voir les différents taux de variation).

Quant aux énergies renouvelables ; la consommation demeure faible comparativement aux énergies combustibles et ce malgré l'importance des taux de variation (voir tableau).

4-Production d'énergie primaire en Algérie :

A partir de ce tableau, nous allons, déceler la tendance de la politique économique algérienne dans le domaine énergétique. Le tableau n°2 illustre cette tendance de 1990 et jusqu'à 2017 (par décennie).

Tableau 2 : «Production d'énergie primaire en Algérie par source (Mtep)»

Production d'énergie primaire en Algérie par source (Mtep)

Source	1990	%	2000	%	2010	%	2016	2017	% 2017	var. 2017/1990
Pétrole	61,24	61,2	72,32	50,8	78,50	52,1	72,68	70,95	46,4 %	+16 %
Gaz naturel	38,84	38,8	69,85	49,1	71,96	47,8	80,56	81,83	53,5 %	+111 %
Total fossiles	100,08	99,98	142,16	99,96	150,46	99,96	153,24	152,79	99,96 %	+53 %
Hydraulique	0,012	0,01	0,005	0,004	0,015	0,01	0,019	0,005	0,003 %	-58 %
Solaire, éolien							0,01	0,05	0,03 %	ns
Biomasse- déchets	0,011	0,01	0,054	0,04	0,052	0,03	0,006	0,010	0,007 %	-9 %
Total EnR	0,023	0,02	0,059	0,04	0,067	0,04	0,035	0,065	0,04 %	+183 %
Total	100,11	100	142,22	100	150,52	100	153,28	152,85	100 %	+53 %

Source des données : Agence internationale de l'énergie.

Mtep : Million de tonnes équivalent pétrole.

Total EnR : Energie renouvelable.

A partir de ces données, nous constatons qu'il y a une évolution de décennie en décennie dans la production des combustibles fossiles durant la période s'étalant



de 1990 à 2017. A ce propos, les pouvoirs publics ont favorisé l'exploitation de ce genre d'énergies au détriment des énergies renouvelables et c'est ce que nous avons constaté dans le présent tableau. Donc, les pouvoirs publics doivent attribuer plus d'importances aux énergies alternatives à travers un partenariat qui œuvre dans le sens d'exploitation dans ce créneau.

Conclusion :

A travers cette étude, nous avons décelé que les pays développés se démarquent par l'adoption des politiques portant sur : fossiles-nucléaire-hydraulique, à l'égard des USA, de la Chine, de la Russie, du Canada et de l'Allemagne. Autres pays ont choisi le nucléaire. Certains autres ont adopté des politiques énergétiques diversifiées provenant des fossiles, du nucléaire, d'éolien, de l'hydraulique et du solaire. Et les pays en voie de développement qui restent tributaires des sources d'énergies fossiles.

L'Algérie, de son côté doit diversifier des produits énergétiques, par le développement des énergies renouvelables. Les différents secteurs économiques ne peuvent pas satisfaire leurs besoins aisément en énergies et exporter en grandes quantités sans le recours aux énergies renouvelables et aux énergies propres.

Les résultats atteints nous montrent que :

- La transition vers les énergies renouvelables est une obligation même pour les pays riches en combustibles fossiles pour la satisfaction des besoins de l'économie des pays ;
- L'embrassade des nouvelles technologies et l'investissement dans le domaine des énergies renouvelables favorise le développement dans tous les secteurs d'activité, ce qui conduit nécessairement à la croissance économique ;
- Le climat des affaires et particulièrement l'investissement dans le domaine énergétique nécessite d'être amélioré et ce à travers des facilitations pour les investisseurs étrangers et privés algériens (accompagnement en matière de conseil et de financement, en plus de la mise en place de mesures réglementaires adéquates) ;
- La dépendance de l'Algérie des énergies fossiles bloque son développement économique et c'est le moment d'aller vers les énergies alternatives dont le progrès technologique reste tributaire. Les expériences des pays et les différentes études nous ont montré que l'insuffisance d'énergie diminue le taux de croissance.

En outre, les résultats obtenus nous ont permis de vérifier nos hypothèses. Pour la première hypothèse, « Le développement socio-économique est tributaire des énergies renouvelables », le développement socio-économique reste toujours dépendant des énergies renouvelables, et comme nous l'avons démontré la dynamique de l'économie dépend de l'énergie et que le manque d'énergie peut influencer négativement sur la croissance économique, ce qui confirme cette hypothèse.

Pour la deuxième hypothèse, « Un climat des affaires adéquat encourage l'investissement dans le domaine des énergies renouvelables », la stimulation de



l'investissement dans le domaine des énergies renouvelables passe communément par un climat des affaires propice et par une volonté politique qui veille à la continuité de la mise en place des infrastructures dans le domaine des technologies énergétiques, ce qui confirme notre hypothèse.

Ainsi, à travers les aspects théoriques et empiriques, nous sommes arrivés à des recommandations et des perspectives qui se résument ainsi :

- Programmation d'investissement en moyens de production en énergies renouvelables tout en notant la croissance moyenne de chaque produit et durant plusieurs périodes ;
- Renforcer le développement des énergies à partir de sources d'énergie renouvelables, pour accroître la capacité des pays en matière de puissance électrique d'origine éolienne et ce pour le développement de l'industrie ;
- Donner de l'importance aux énergies renouvelables, car cette démarche fait bénéficier les pays adoptant ce système de plusieurs avantages à l'égard de la rationalisation d'utilisation de l'énergie et de la diminution de la facture énergétique ;
- La transformation du modèle économique vers une économie peu émettrice de CO₂, permet d'avoir plusieurs opportunités, à savoir : Emergence de villes propres (moins polluées), d'énergie propre et d'agriculture adaptée avec l'environnement. Le but escompté est d'avoir un rendement considérable, des économies d'énergie et une importante inclusion sociale.
- Le nucléaire peut permettre à l'Algérie d'amorcer une nouvelle politique énergétique. Cependant, l'avenir énergétique de l'Algérie doit être pensé dans le cadre d'une politique/ stratégie énergétique.
- L'utilisation d'énergies propres et renouvelables telles que l'énergie nucléaire et l'énergie solaire constitue une alternative sérieuse à l'utilisation de combustibles fossiles.
- Anticipation de la demande d'énergie en fonction des perspectives de la croissance économique.

Enfin, les pays conscients de l'importance des énergies renouvelables ne ménagent aucun effort dans l'investissement dans ce domaine, pour atteindre une croissance économique considérable et un développement socio-économique convenable. Le coût des nouvelles technologies est énorme, mais le retour de l'investissement est inestimable puisqu'il touche plusieurs volets : la croissance économique, le PIB, l'environnement et le côté social. A travers le monde une concurrence atroce se fait ressentir de jour en jour dans le domaine énergétique surtout entre les grandes puissances économiques et c'est ce que nous avons remarqué dans la dernière conférence des parties (Cop 26).



Bibliographie

- Ababou, T. (2020). Degré d'impact d'adaptation des politiques de dépenses gouvernementales avec des politiques d'investissement privé, sur la croissance économique en Algérie, durant la période : 1990-2019), Thèse de doctorat (Réalisée en langue arabe). université de Tlemcen, Algeria.
- Algérie, C. é. (s.d.). Récupéré sur https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nergie_en_Alg%C3%A9rie#Consommation_d%C3%A9nergie_primaire
- Bank of Algeria. (2015). Récupéré sur https://www.bank-of-algeria.dz/pdf/rapportba_2015/chapitre5_2015.pdf
- Boukrami, S.A (2013). Questions énergétiques et politiques économiques : Le modèle Algérien. Algérie: Edition Office des publications universitaires.
- Cherfi, S. (2011). L'avenir énergétique de l'Algérie : Quelles seront les perspectives de consommation, de production et d'exportation du pétrole et du gaz à l'horizon 2020-2030 ? Les Cahiers du CREAD(96).
- Darmois G., Favennec J. P. (2013). Les marchés de l'énergie- Lénergie, à quel prix ? France: Edition TECHNIP.
- Eddrief-Cherif, S. (2012, Septembre- Octobre). L'énergie renouvelable en Algérie Quelles alternatives aux énergies fossiles ? Solaire, nucléaire ou les deux à la fois ? La Revue de l'Énergie(609).
- Energétique, C. a. (2020). Transition énergétique en Algérie : Leçons, Etat des Lieux et Perspectives pour un Développement Accéléré des Energies Renouvelables. Algérie: Edition 2020 (EISSN/ISSN 2716-8654).
- Gharnit Saïd, B. M. (2021). Impact des énergies renouvelables sur la croissance économique et les émissions du CO2 au Maroc : Une analyse empirique en modèle vectoriels auto régressifs. Revue Internationale du Chercheur, 2(2). Récupéré sur www.revuechercheur.com
- Hansen J.P, Percebois J. (2015). (2015). Energie : Economie et politique (éd. 2ème). France: Edition De Boeck.
- International Renewable Energie. (2020). Récupéré sur <:///C:/Users/USER29072021/Desktop/Press%20ReleaseCosts%202020%20Fren ch.pdf>
- Kima. O. (2015). L'économie verte : une option de développement durable. Journal semestriel "Naturalie"(06). Consulté le 12 18, 2021, sur <https://www.mediaterrre.org/afrique-ouest/genpdf,20151120122329.html>
- Landel, P. (2015). « Participation et verrouillage technologique dans la transition écologique en agriculture. Le cas de l'Agriculture de Conservation en France et au Brésil », Thèse de doctorat. L'Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement (AgroParisTech), France.
- Larousse, d. (s.d.). Consulté le 12 12, 2021, sur [https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/%C3%A9nergie_renouvelable/87381#:~:text=Se%20dit%20de%20formes%20d,uranium\)%2C%20dont%20les%20stocks%20sont](https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/%C3%A9nergie_renouvelable/87381#:~:text=Se%20dit%20de%20formes%20d,uranium)%2C%20dont%20les%20stocks%20sont)
- Lecaillon, J. (1972). La croissance économique. France: Editions CUJA.



- Mackay D. J.C. (2012). « L'énergie durable-Pas de vent ! », Traduction de la 1ère Edition anglaise par l'AMIDES. France: Edition De Boeck.
- Omri, A. (2016). Analyse de la transition vers les énergies renouvelables en Tunisie : Risques, enjeux et stratégies à adopter (thèse de doctorat). Université De Sfax Ecole doctorale des sciences économiques, gestion et informatique Unité de recherche en économie de développement, France.
- Pellecier B. (2015). Energies renouvelables et agriculture – La transition énergétique (éd. 2). France: Editions France agricole.
- Programme sonelgaz. (2021). Récupéré sur <https://www.google.com/search?q=programme+sonelgaz+2021&oq=programme+sonelgaz+2021&aqs=chrome..6900i57.17046j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
- Projet Desertec. (2021). Consulté le 12 08, 2021, sur <https://www.aps.dz/economie/119683-l-allemagne-accompagnera-l-algerie-dans-le-domaine-des-energies-renouvelables>
- Rapport Banque d'Algérie. (s.d.).
- Rapports d'experts internationaux. (s.d.). Récupéré sur https://www.bilan.ch/economie/la_transition_energetique_une_source_de_croissance_economique
- Renewable Energy Transition Africa. (2021). Consulté le 12 2, 2021, sur file:///C:/Users/USER29072021/Desktop/Renewable_Energy_Transition_Africa_2021_FR.pdf
- Renouvelables, L. p. (2013). Consulté le 12 7, 2021, sur <https://www.ccomptes.fr/fr/publications/la-politique-de-developpement-des-energies-renouvelables>
- Romerio Franco (2007). «Les controverses de l'énergie- Fossile, hydroélectrique, nucléaire, renouvelable » collection Le savoir suisse, Presses polytechniques et universitaires romande (éd. 1 ère). Lausanne Suisse.
- Thiombiano T. (2004). Economie de l'environnement et des ressources naturelles.France: Edition l'Harmatan.