



NOUVEAU PARADIGME DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE À L'ÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE : CAS DE L'ALGÉRIE

Boughali Slimane*¹,
Bechki Djamel¹,
Bouguettaia Hamza¹,
Lati Mokhtar¹,
Mennouche Djamel.

Laboratoire des énergies nouvelles et renouvelables dans les zones arides (LENREZA)
Université de Ouargla, BP511 Ouargla. Boughali5@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Compte tenu du caractère non durable du modèle énergétique algérien actuel, il est impératif d'engager un paradigme nouveau dans le cadre d'un développement durable. Ce paradigme nouveau est réalisable à condition de faire sauter les verrous psychologiques et sociaux. Ceci est envisageable que si le débat sur la transition énergétique sort de son approche techno-centrée pour aller rapidement vers une approche plus socio-centrée. La prise en compte du facteur humain est primordiale dans ce genre de transition énergétique.

ABSTRACT

In consideration of the unsustainable nature of the current Algerian energy model, it is imperative to engage a new paradigm in the context of sustainable development. This new paradigm is feasible on the condition of blowing up the psychological and social locks. This is conceivable only if the debate on the energy transition comes out of its techno-centered approach to move quickly towards a more socio-centered approach. Taking into account the human factor is essential in this kind of energy transition.

KEY WORDS

- développement durable,
- efficacité,
- transition énergétique,
- paradigme,
- environnement.

1. INTRODUCTION

Dans le proche passé, les recettes pétrolières en Algérie ont fini par devenir une source de gains facile dont une grande partie était affectée à l'importation tout azimuth de produits et biens de consommation, tandis que les secteurs économiques traditionnels ont été négligés. Ainsi, au lieu de jouer le rôle de premier plan qui lui revient dans le développement des économies et dans la diversification de la production nationale, l'industrie des hydrocarbures a été, dans bien des cas, un facteur de distorsion et de paralysie économiques. Le pétrole était une bénédiction pour nous dans le passé lointain des années (1970-1980), ce qui a permis à l'Algérie post-indépendance de se construire, mais est devenu, malheureusement au jour d'aujourd'hui une malédiction, car cette ressource naturelle gratuite a engendré malheureusement pour nous: laxisme, perte de la notion de travail, assistanat, fénéantisme, gaspillage dans la consommation car l'investissement sur l'humain a été plus ou moins négligé. Lorsqu'on ne tient pas compte sérieusement du facteur humain alors, investir signifierait tout simplement jeter l'argent à tous vents. En Algérie, lorsqu'on parle d'investissement on sous entend ressources financières c'est-à-dire l'argent, capitaux, qui représentent à eux seuls une condition nécessaire mais non suffisante. Le facteur humain n'a pas été pris sérieusement dans l'équation du développement. L'homme est au centre de tout développement et que, avant tout, il est primordial d'investir dans l'homme. Lorsque cette loi simple, naturelle, immuable et universelle n'est pas respectée alors toutes les portes donnant sur le développement

se referment inéluctablement. A quelle transition énergétique pouvons-nous prétendre lorsqu'on néglige l'homme? Certaines conceptions sont dépassées; l'ère n'est plus à l'économie, elle est plutôt au management. Elle n'est plus aux coûts mais à l'efficacité. Toute transition énergétique ne peut aboutir si on n'assoit pas chez le citoyen une culture énergétique. Le problème n'est pas d'ordre technique, mais plutôt d'ordre mental. Comme l'a si bien dit Einstein "Il m'est beaucoup plus facile de casser un atome que de changer les mentalités".

En plus des enjeux liés au réchauffement climatique, l'épuisement des ressources énergétiques traditionnelles, le pétrole, le gaz naturel entre autres, impose le recours aux énergies propres, et ce n'est plus une question de choix mais beaucoup plus une question de devenir énergétique des nations. Il est vrai que nous ne manquerons pas de si tôt de ces énergies fossiles mais nous devons nous habituer à l'idée que l'ère de l'abondance et de l'énergie bon marché prendra fin progressivement. Leur substitution par d'autres sources doit donc être envisagée. Les énergies renouvelables, inépuisables, et propres, s'imposent dans ces conditions comme une priorité.

Notre problème à tous est de concilier les impératifs du développement économique et social avec la préservation de notre planète, des nuisances qui la rongent tout en veillant à la gestion optimale des ressources énergétiques fossiles.

Tout développement doit se faire dans le cadre d'un développement durable; où le triptyque Énergie-Développement-Environnement doit être sauvegardé.

2. ENERGIE DANS LE CONTEXTE MONDIAL

La croissance démographique mondiale et l'amélioration des niveaux de vie des populations en général, vont engendrer inéluctablement une demande mondiale très accrue en énergie (figure 1). L'humanité sera-t-elle en mesure de répondre à cette attente; lorsqu'on sait que les énergies fossiles qui occupent une place importante dans l'échiquier énergétique mondiale sont des sources tarissables et polluantes. On puise à tour de bras dans des réserves limitées. Jusqu'à quand cela sera-t-il possible? De plus leur exploitation engendre inéluctablement des émissions de CO₂, principal gaz à effet de serre qui s'accumule dans l'atmosphère et peut rester des centaines d'années. Problème n°1 de l'humanité concernant le réchauffement climatique.

Selon le scénario « Nouvelles politiques » de l'agence internationale d'énergie (AIE) [1] les besoins énergétiques mondiaux augmenteront de 30 % d'ici à 2040. Le taux de croissance de l'économie mondiale s'établit à 3,4% par an en moyenne; la population mondiale dépassera les 9 milliards d'habitants en 2040 contre 7,4 milliards aujourd'hui. L'instabilité mondiale des marchés des énergies fossiles et l'impératif de protection de l'environnement et de réduction des émissions de gaz à effet de serre imposent une révision des stratégies énergétiques. Toutes les formes d'énergie et en particulier les énergies renouvelables doivent prendre le relais pour sauvegarder notre planète. Selon l'AIE, les dynamiques à mettre en oeuvre pour satisfaire la demande énergétique croissante selon le scénario « Nouvelles politiques », repose sur le gaz (moins polluant que les autres énergies fossiles), le développement rapide des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique.

Les progrès en matière d'efficacité énergétique jouent un rôle majeur pour réduire la pression s'exerçant sur l'offre: en leur absence, la hausse de la consommation finale d'énergie serait deux fois supérieure à celle du scénario « Nouvelles politiques ».

Au niveau mondial, les nouvelles décennies seront consacrées à l'énergie électrique. Deux-tiers de l'investissement mondial pour la génération de l'énergie électrique est octroyés aux renouvelables. D'ici 2040, 40% de la production mondiale d'électricité sera d'origine renouvelable. L'agence internationale de l'énergie dans son rapport World Energy Outlook 2017, a identifiée quatre vecteurs de transformations profondes du système énergétique mondial à l'horizon 2040:

Electrification de l'énergie: le plus grand changement pour le nouveau système énergétique mondiale, c'est peut-être le virage vers l'électrique pour les transports, mais surtout pour la production industrielle et la climatisation. En 2016, pour la première fois, la consommation électrique dans le monde est arrivée à parité avec celles des produits du pétrole.

Boom du photovoltaïque: la chute des prix des énergies renouvelables et surtout de l'énergie photovoltaïques (PV) est un vecteur de changement majeur, selon le WEO-2017. Depuis 2010, le prix du solaire PV a chuté de 70%, celui de l'éolien de 25% et le coût des batteries de 40%. Conséquence, les renouvelables captent les deux tiers des investissements dans de nouveaux moyens de production d'énergie. Il est indispensable de booster les énergies renouvelables afin qu'on puisse sauvegarder notre planète des changements climatiques.

Virage énergie propre de la Chine: la Chine décide de prendre le virage de l'énergie électrique, du gaz, des énergies propres, de l'efficacité énergétique et du digital, cela a forcément un impact majeur sur le système énergétique mondial. "Quand la Chine change tout change".

Emergence des Etats-Unis comme premier exportateur de gaz et de pétrole : à l'horizon 2020, grâce à l'exploitation du gaz de schiste.

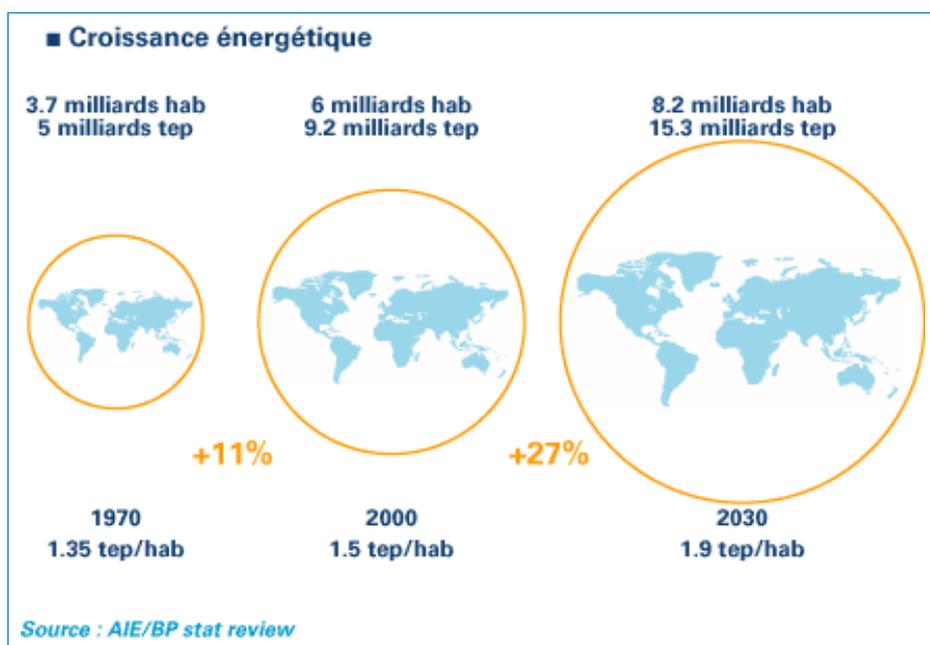


Fig. 1. Consommation d'énergie dans le monde.



3. DÉVELOPPEMENT DURABLE

Dans ce troisième millénaire, le défi énergétique est l'un des trois défis de l'humanité devant celui de l'eau et des ressources alimentaires. Ces défis sont corrélés au développement économique et à la croissance démographique. Tout développement est inéluctablement corrélé à la consommation d'énergie, cette dernière en croissance régulière, est une source de pollution considérable de l'environnement et notamment les énergies fossiles. L'enjeu est donc de voir comment concilier progrès économique et social sans mettre en péril l'équilibre naturel de la planète. Tout développement doit se faire en étant économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement tolérable. Afin de satisfaire cet équilibre, un nouveau concept de développement durable a vu le jour; concept défini par la commission Brundtland en 1987 (commission des nations unies sur l'environnement présidée par Mme Gran Hall Brundtland première ministre de Norvège). Le développement durable est défini comme étant un développement qui répond au besoin du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. A cet effet et suite à la prise de conscience des risques des changements climatiques et à la fragilité de notre éco-système. Le développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique est devenu impératif devant les problèmes énergétiques du 21ème siècle. Suite à la conférence de Rio (Brésil, 1992), la plupart des états se sont engagés à élaborer une stratégie nationale de développement durable. Convaincu de la nécessité d'un développement durable et de la diversification du bouquet énergétique national, le gouvernement algérien a accordé une place primordiale aux questions de l'environnement de manière générale et de développement des énergies renouvelables en particulier afin d'apporter des solutions globales et durables aux défis environnementaux et aux problématiques de préservation de nos ressources énergétiques d'origine fossile qui sont relativement modestes et limitées et auxquelles nous sommes fortement dépendant. A cet effet un nouveau paradigme de transition énergétique a été dégagé.

4. NOUVEAU PARADIGME DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

La transition énergétique c'est le changement d'un mode de production et de consommation d'énergie à un autre mode énergétique plus efficace. Ce modèle de transition est corrélé à la disponibilité des sources énergétiques spécifiques à chaque pays, à la protection de l'environnement, à la culture sociétale et à la volonté politique des gouvernements.

La transition énergétique est un terrain de créativité économique, sociale et démocratique. Nous ne devons pas choisir cette transition énergétique uniquement par crainte du changement climatique et de l'épuisement des res-

sources. Nous devons plutôt nous engager dans ce processus et agir avec la conviction qu'il permettra de créer des industries durables, de nouveaux emplois et plus de bien-être pour tous.

4.1. VOLET : ECONOMIE D'ENERGIE

Dans le cadre du développement durable, l'efficacité et l'économie de l'énergie sont des axes prioritaires à promouvoir en urgence. Il ne servirait à rien, en effet, d'aller vers un nouveau paradigme énergétique avec de nouvelles sources d'énergie sans veiller à une utilisation économe et efficace de l'énergie disponible. Il faut assoir une culture d'économie d'énergie chez le citoyen algérien

4.2. VOLET : ENERGIE RENOUVELABLE

Le potentiel solaire algérien figure parmi les plus importants du monde. Plus de 2.000.000 km² du pays reçoivent un ensoleillement de l'ordre de 2.500 KWh/m²/an.

L'Algérie s'est engagée sur la voie des énergies renouvelables afin d'apporter des solutions globales et durables aux défis environnementaux et aux problématiques de préservation des ressources énergétiques d'origine fossile à travers la mise en place d'un cadre juridique favorable et d'un fond national pour la maîtrise de l'énergie, ainsi que par le lancement d'un programme ambitieux pour le développement de ces énergies renouvelables (tableau 1, figure 2) qui a été adopté par le Gouvernement en février 2011, révisé en mai 2015, suite à de nouvelles données dans la scène internationale, baisse des coûts des filières photovoltaïques et éoliennes qui s'affirment de plus en plus sur le marché pour constituer des filières viables à considérer (maturité technologique, coûts compétitifs); par contre les coûts de la filière CSP (concentrated solar power), (solaire thermique) qui restent élevés associés à une technologie non encore mature notamment en termes de stockage avec une croissance très lente du développement de son marché. Les énergies renouvelables sont placées au rang de priorité nationale en février 2016 lors du Conseil restreint du Gouvernement [2].

Tableau 1. Programme national des énergies renouvelables.

Unité (MW)	1° Phase 2015-2020	2° Phase 2021-2030	Total
Photovoltaïque	3000	10575	13575
Eolien	1010	4000	5010
CSP	--	2000	2000
Cogénération	150	250	400
Biomasse	360	640	1000
Géothermie	05	10	15
Total	4525	17475	22000

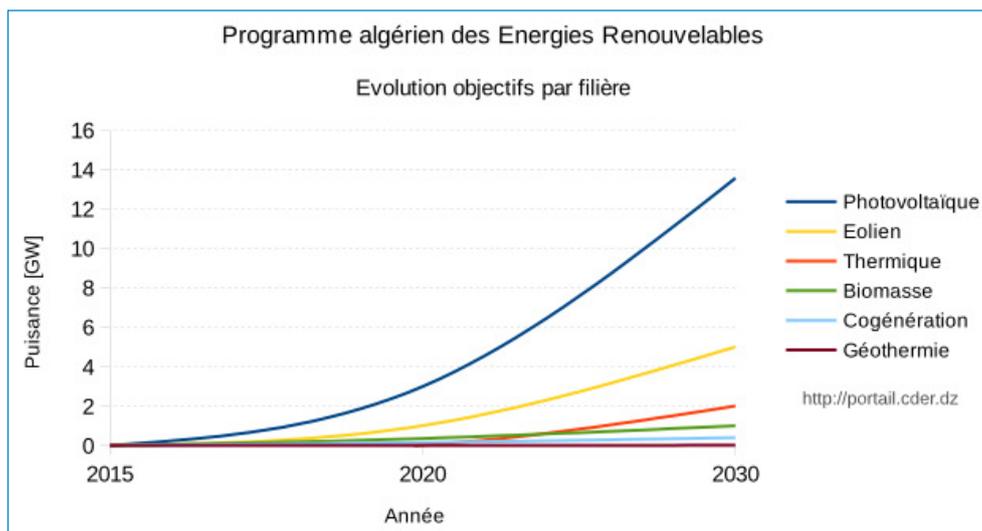


Fig. 2. Evolution des énergies renouvelables à l'horizon 2030.

L'Algérie s'engage dans une nouvelle ère énergétique durable. Le programme des énergies renouvelables actualisé consiste à installer une puissance d'origine renouvelable de l'ordre de 22.000 MW à l'horizon 2030 où 12.000 MW pour le marché national, ainsi qu'une possibilité d'exportation allant jusqu'à 10.000 MW.

A travers ce programme d'énergies renouvelables, l'Algérie compte se positionner comme un acteur majeur dans la production de l'électricité à partir des filières photovoltaïques et éoliennes en intégrant la biomasse, la cogénération, la géothermie et au delà de 2021, le solaire thermique. Ces filières énergétiques seront les moteurs d'un développement économique durable à même d'impulser un nouveau modèle de croissance économique. 37 % de la capacité installée d'ici 2030 et 27 % de la production d'électricité destinée à la consommation nationale, seront d'origine renouvelable. Le volume de gaz naturel épargné par les 22 000 MW en renouvelables, atteindra environ 300 milliards de m³, soit un volume équivalent à 8 fois la consommation nationale de l'année 2014. [3].

Le potentiel national en énergie renouvelable étant fortement dominé par le solaire, l'Algérie considère cette énergie comme une opportunité et un levier de développement économique et social, notamment à travers l'implantation d'industries créatrices de richesse et d'emplois.

La stratégie de l'Algérie en la matière vise à développer une véritable industrie des énergies renouvelables associée à un programme de formation et de capitalisation des connaissances, qui permettra à terme, d'employer le génie local algérien, notamment en matière d'engineering et de management de projets. Le programme EnR, pour les besoins d'électricité du marché national, permettra la création de plusieurs milliers d'emplois directs et indirects.

4.3. VOLET: EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE:

Le deuxième volet très important dans notre nouveau modèle énergétique c'est le volet: efficacité énergétique.

Dans les pays industrialisés, l'efficacité énergétique « Consommer moins et mieux » est vue comme une filière

énergétique au même titre que les énergies renouvelables ou les hydrocarbures. Sa mise en œuvre générerait une économie d'énergie cumulée de l'ordre de 90 millions de tep, dont 60 millions sur la période 2015-2030 et 30 millions de tep, au-delà de 2030, pour la période correspondant à la durée de vie des équipements utilisés et des constructions réalisées. Ainsi, Il permettrait pour l'année 2030 de réduire la demande en énergie d'environ 10%. [4].

Ce programme national de l'efficacité énergétique [2] consiste, principalement, en la réalisation des actions suivantes :

- l'amélioration de l'isolation thermique des bâtiments.
- le développement du chauffe-eau solaire.
- la généralisation de l'utilisation des lampes à basse consommation.
- la substitution de la totalité du parc de lampes à mercure par des lampes à sodium.
- la promotion du GPL/C et du GN/C. (gaz de pétrole liquéfié carburant et gaz naturel carburant).

Il faut faire de l'efficacité énergétique une cause nationale pour réduire le taux de croissance de la demande énergétique et accentuer les efforts dans ce domaine.

Pour réaliser cet ambitieux programme il est nécessaire de dégager un débat national pour expliquer et sensibiliser toute la population. Quel avenir énergétique pour l'Algérie?

Le centre régional des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique (RCREEE, 2015a)[5], a classé la Tunisie comme étant le meilleur pays du MENA (Middle East and North Africa) ayant accompli les meilleurs progrès en efficacité énergétique [6]

5. PROBLÉMATIQUE

Les décennies à venir comporte des caractères problématiques et hypothétiques de l'énergie. Il faut savoir anticiper et distinguer le prévisible, le probable et l'incertain, Nous sommes dans une phase critique où il nous est plus permis de se tromper de vision; car notre pays peut facilement balancer d'un pays exportateur de pétrole à un pays importa-



teur, suite à l'augmentation conséquente de la consommation énergétique interne. Notre paradigme énergétique doit se faire dans le cadre de la sauvegarde du triptyque: Développement- Energie – Environnement. et dans le cadre du respect de l'Algérie de ses engagements internationaux de lutte contre les changements climatiques. L'histoire montre qu'un accès facile et peu coûteux aux biens communs énergétiques (pétrole, gaz, électricité, eau...etc) a généralement favorisé le gaspillage. Il est donc impératif d'augmenter les prix de ces produits d'une façon graduelle, mais pas trop car ça va léser l'investissement. Faut-il continuer à exploiter à outrance les énergies conventionnelles et même les non conventionnelles à l'exemple du gaz de schiste? Lorsqu'on sait les dégâts écologiques engendrés par ce dernier, à l'instar de la pollution des sols et des eaux souterraines. Les retombées seront catastrophiques pour l'Algérie, déjà confrontés au stress hydrique [7] et à la sécheresse récurrente! Un moratoire pour le gaz de schiste n'est-il pas nécessaire!

6. CONCLUSION

Les enseignements tirés de ce paradigme énergétique laissent transparaître des potentialités considérables à promouvoir en faveur d'un développement durable qui met à contribution toutes les ressources nationales. Faisons de la transition énergétique le moteur de notre développement commun: assurer le confort de tous au moindre coût et en économisant les ressources rares et polluantes.

A vrai dire, ce ne sont pas les ressources qui manquent, ni les technologies. Les vrais défis résident dans notre volonté, notre organisation et nos sociétés. Pour les énergies renouvelables, comme pour les mesures d'efficacité énergétique, les progrès ne viendront pas simplement des investissements en capitaux. Ces progrès dépendront également de l'éducation et des cadres institutionnels permettant de promouvoir les comportements adéquats. Les institu-

tions publiques doivent donner l'exemple et la population suivra." en donnant des informations sur la consommation d'énergie de leur voisins, on peut amener les gens à faire des économies d'énergie ?!»). Pour que le nouveau modèle énergétique réussisse. Il faut changer de culture énergétique et la politique énergétique ne peut plus s'envisager de manière verticale et technocratique. Elle est désormais invitée à se construire collectivement, en impliquant largement l'ensemble des parties prenantes, et les différentes échelles du territoire.

7. RÉFÉRENCES

- [1] Agence internationale d'énergie (AIE), en anglais (EIA) Energy International Agency. www.eia.org.
- [2] APRUE agence national pour la promotion et la rationalization de l'utilisation de l'énergie. www.aprue.org.dz
- [3] Ministère de l'énergie www.energy.dz
- [4] Société nationale d'électricité et de gaz. www.sonelgaz.dz
- [5] RCREEE, 2015a. Arab Future Energy Index 2015: Energy Efficiency. Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency (RCREEE), Cairo, Egypt.
- [6] Steven Griffiths. A review and assessment of energy policy in the Middle East and North Africa region. Energy Policy 102 (2017) 249–269
- [7] AitMimoune H, Boudghène Stambouli A, Flazi S, 2015, A review on the water and energy sectors in Algeria: Current forecasts, scenario and sustainability issues. Renewable and Sustainable Energy Reviews 41(2015) 261-276.