

L'Algérie, les Energies Vertes et le Développement Durable.

Abdelmadjid **AMRANI**¹, Centre Universitaire, Tamanrasset, Algérie.
Mébarek **KERKEB**², Centre Universitaire, Tamanrasset, Algérie.
Khaoula **FILALI**⁴, Université, Laghouat, Algérie.

« De toutes les façons d'être en retard la pire est celle qui consiste à se croire en avance » André Frossard.

Plan :

- 1- Nature du problème.
- 2- Dimension du problème.
- 3- Opportunités de la transition énergétique.
- 4- Origines du blocage du Switch énergétique.
- 5- Quelles perspectives à la transition ?

Résumé :

Le présent papier discute l'épineux problème de la nécessaire transition énergétique et son incidence sur le développement de l'économie et de la société par référence au cas de l'Algérie.

Parmi les facteurs qui entravent la transition énergétique, les auteurs distinguent entre :

- une série de facteurs qui échappent totalement au contrôle et à la volonté des dirigeants politiques du pays (facteurs dits exogènes) et.
- une série de facteurs endogènes. Parmi ces facteurs les chercheurs mettent l'accent sur le manque de démocratie et l'absence de légitimité des dirigeants politiques. Ce qui les rend à l'endroit de ce challenge extrêmement velléitaires et les empêche d'avoir une vision stratégique de développement durable de l'économie.

Les auteurs terminent leur argumentation par avancer :

- un scénario pessimiste dans lequel les entraves à la transition vont perdurer plusieurs décennies encore eu égard (i) à l'importance des enjeux dans le domaine de l'énergie (ii) aux colossaux investissements réalisés dans le secteur et, (iii) l'existence d'énormes réserves de pétrole et de gaz dans certains pays.
- un scénario optimiste dans lequel il est affirmé que le Switch énergétique est une nécessité et non une option. Ce qui va permettre (sous certaines conditions) à l'Algérie de jouer un rôle moteur dans l'approvisionnement en énergie de la rive Nord de la méditerranée et d'une bonne partie de l'Afrique et ce, jusqu'à la nuit des temps !

Mots clés : Transition énergétique, économie d'échelle, entraves au switch énergétique, développement stratégique, but du lucre.

Abstract:

This paper attempts to discuss the unavoidable and tedious energy transition problem. Among the factors that hamper the energy Switch, the authors distinguish between:

- a series of exogenous independent factors of the will of the political leaders and,
- a series of endogenous factors. Among these latter factors, the researchers emphasize the lack of democracy and the absence of legitimacy of the political leaders. In such environment, the decision makers are unable to come about with a sound and strategic workable program capable of realizing a rapid and fruitful transition from fossil fuels to solar energy.

The authors end up their paper by strongly affirming that:

- The use of fossil fuels will likely to continue its upward trend for some other many additional decades due to (i) the strategic challenges in this field of activity, (ii) the colossal investments realized in the sector and, (iii) the huge petrol and gas reserves in Venezuela and many Middle-East countries. In such context, we will naturally be the eyewitness of a gloomy future perspective for our planet and for the generations to come.
- The voice of the defenders of the environment and biodiversity will eventually prevail and the energy Switch will gradually take place in parallel to a significant decrease in cost of the new technology. In such context, Algeria with (i) its tremendous potentialities in solar energy, (ii) the brightness of its cadres (iii) its highly experienced diaspora abroad and (iv) and its remarkable diplomacy will with no doubt play a determinant role in providing energy to a significant proportion of European and African countries.

1- Nature de problème ?

- Historiquement l'humanité a de tout temps eu recours à la biomasse pour satisfaire ses besoins énergétiques. Mais, le recours à une telle forme d'énergie et avec une telle intensité¹s'est soldé au fil de temps par une déforestation exacerbée et suicidaire de l'environnement.²
- La découverte récente du pétrole et du gaz paraissait à priori comme une solution miracle à la demande énergétique mondiale. En effet, une fois la technologie maîtrisée les investissements dans ce créneau d'activité stratégique se sont avérés extrêmement rentables. Ceci a abouti à la constitution progressive de puissants cartels pétroliers. Très vite ces cartels (qui n'ont pas d'appartenance géographique et/politique claire) sont devenus de véritables Etats dans les Etats. Et, comme le facteur politique n'est pas entièrement étranger aux affaires, ces cartels se sont associés aux partis politiques pour devenir par la suite les véritables décideurs à l'échelle planétaire dans tous les domaines de nature géostratégique.

Mais parlant de pétrole et de gaz, il faut tout de suite signaler quelques particularités de ce type de ressource :

- (i) il s'agit en fait d'une ressource fossile (ressource tarissable),³
 - (ii) il s'agit d'une ressource dont l'exploitation à grande échelle s'est avérée dévastatrice de l'environnement et de la biodiversité.⁴
 - (iii) il s'agit d'une ressource très inégalement répartie à travers le globe. Ce qui qui a bloqué toute possibilité de développement d'une multitude de pays exacerbant pauvreté, dénuement, misère sociale, rébellion et violence.
- Devant ce constat accablant, nous nous retrouvons face à une situation qui appelle irrémédiablement à la découverte d'une ressource aux caractéristiques essentielles ci-après :
 - (i) une ressource qui se renouvelle au fur et à mesure de sa consommation,
 - (ii) une ressource qui préserve l'environnement et la biodiversité et,
 - (iii) une ressource qui soit à un coût raisonnable offrant des opportunités de développement pour un plus large éventail de pays.

2- Dimension du problème.

2.1- La pollution atmosphérique.⁵

La consommation abusive d'hydrocarbures a eu pour conséquence une pollution atmosphérique paralysante et une pollution suicidaire de l'eau.⁶ Pour étayer ce propos il n'y a pas mieux que de recourir à des illustrations qui parlent d'elles-mêmes :

¹- L'effet conjugué de l'accroissement de la population mondiale et l'accroissement des besoins énergétiques pour les besoins du développement et de l'amélioration des conditions de vie ont eu pour conséquence une surexploitation de la biomasse.

²- La déforestation est synonyme de destruction de l'abri et de la nourriture pour les animaux de toute sorte. Ce influe négativement sur la préservation et le maintien de la biodiversité.

³- Dans le cas de l'Algérie, il y a de fortes présomptions qui permettent de dire que les réserves en hydrocarbures ne pourront pas suffire à honorer tous les contrats au-delà de l'horizon 2020, alors qu'elle approvisionne l'Union Européenne à hauteur de 25 à 30% de ses besoins actuels. Plus surprenant encore, l'Algérie pourrait devenir importatrice de gaz dès 2030. Source : Abderahmane Mebtoul, Expert en économie, <http://popup.taboola.com>, consulté le 12/09/2017.

⁴- La consommation abusive d'hydrocarbures est responsable dans une large mesure de la pollution atmosphérique, de la dégradation de la qualité de l'eau, du réchauffement climatique et de la destruction de la biodiversité. Pour cette dernière, les chercheurs affirment que chaque jour des centaines voire des milliers d'espèces disparaissent victimes de la pollution anthropique. Par extrapolation, nous pouvons affirmer que des milliers d'espèces ont déjà disparues sans que l'on ait eu le temps de les avoir répertoriées.

⁵- Bien que chaque ville diffère l'une de l'autre, il existe néanmoins des facteurs communs qui contribuent à la pollution atmosphérique. La PA est principalement causée par la combustion de combustibles fossiles, qui libère des particules, des gaz et des produits chimiques dans l'air. La combustion des déchets à l'air libre, la cuisine et le chauffage domestiques ainsi que l'agriculture itinérante sur brûlis contribuent également à la PA urbaine à Paris, selon une étude récente sur les mégapoles.

⁶- On brûle 13 milliards de litres de pétrole chaque jour dans le monde. Soit 4 milliards de tonnes par an. En additionnant le gaz et le charbon, ce sont environ 12,7 milliard de « tonnes équivalent pétrole » qui ont été consommés en 2010. C'est le double de la consommation de 1976. Plus pernicieux encore on rejette 1 000 tonnes de CO₂ par seconde !

Illustration 1 : Pollution atmosphérique dans les pays en développement :

Pollution atmosphérique en Chine Populaire



Pollution atmosphérique au Mexique



Source : Encyclopédie Encarta, 2009. Source : Encyclopédie Universalis, 2013

Illustration 2 : Pollution atmosphérique dans les pays avancés :

Pollution atmosphérique à Paris



Pollution sur les autoroutes françaises



Source : Blue Air Magazine, [http //youtube.com](http://youtube.com), consulté le 12/09/2017

La ville Paris à l'instar de plusieurs capitales européennes est réputée par son degré extrêmement élevé de pollution atmosphérique.⁷ A telle enseigne, que plusieurs journées par an sont aujourd'hui décrétées « journées sans automobiles » pour atténuer un tant soit peu le degré de la pollution.⁸

Tout ceci pour dire que le phénomène de pollution atmosphérique n'épargne en définitive ni les pays pauvres, ni les pays riches.

2.2- La pollution de l'eau

- L'eau est la principale composante de toutes les espèces vivantes. Le Saint Coran affirme que l'eau est à la racine de toute forme de vie.⁹
- Antoine de Saint Exupéry affirme pour sa part que l'eau n'est pas nécessaire à la vie mais, «**qu'elle est la vie**» !¹⁰
- Bien que l'eau couvre une grande partie du globe, celle directement utilisable est extrêmement réduite (0,07% seulement). En sus des conditions d'hygiène, de santé et de bien être qu'elle procure au monde du vivant, l'eau est à la racine du développement économique de tout pays. Mais, la qualité de l'eau est de plus en plus mise à rude épreuve par la croissance des industries et des transports.
- De toutes les formes de pollution la pollution de l'eau est sans aucun doute la plus pernicieuse et la plus préjudiciable de toutes. Certains chercheurs sont arrivés au terme de leurs études à affirmer que « **l'eau tue 10 plus que les guerres** » !

* **Les pluies acides** sont une conséquence directe de la pollution atmosphérique. Elles polluent aussi bien les nappes de surface que les eaux sous-terraines. Entraînant dans ce sillage un

⁷- En 1951, le grand Smog de Londres a provoqué la mort de plusieurs centaines de personnes en une seule journée.

⁸- La pollution atmosphérique est synonyme de maladies graves de la peau, des voies respiratoires... Elle est également extrêmement nocive pour la faune et la flore.

⁹- Voir Sourate El-Enbia.

¹⁰- Lire Antoine de Saint Exupéry, Vol de Nuit, 1939.

grand nombre de maladies, de sérieux dommages à la biodiversité et d'importantes pertes dans les rendements agricoles. Le déclin dans les rendements agricoles accentue la cherté des produits alimentaires et multiplie les foyers de sous-alimentation et de famine dans les pays les moins nantis.¹¹

* **La pollution marine** se fait par plusieurs sources. Bien que la pollution tellurique soit la plus importante, il demeure que les naufrages de pétroliers et les accidents qui se déclarent fréquemment sur les plateformes pétrolières causent des dégâts significatifs.¹² L'histoire récente a été témoin d'importants naufrages de pétroliers qui ont déversé des milliers de tonnes de pétrole dans les mers et les océans.¹³ En voici quelques frappantes illustrations :

**Illustration 3 : Naufrage du pétrolier
« Amoco Cadiz »**



Source : Encyclopédie Universalis, 2011.

**Illustration 4 : Explosion de Deepwater Horizon
Golfe du Mexique**



Illustration 5 : Pollution marine et faune



Source : Encyclopédie Encarta, 2016.

Les naufrages de pétroliers¹⁴ et les accidents sur les plateformes pétrolières ont une incidence sanitaire négative considérable sur le phytoplancton et le zooplancton. Nous savons tous que les matières grasses telles que les fuels et les huiles ont un impact inimaginable une fois répandus dans de l'eau.¹⁵

¹¹- Nous assistons depuis 2006 à une poussée haussière des prix de produits alimentaires par suite de médiocres rendements et par la substitution d'importantes superficies agricoles à la production de l'éthanol. Dans ce contexte, le cas du Brésil est édifiant.

¹²- Lire Jean-Daniel Troyat, Pollution par hydrocarbures et transport maritime, Expert maritime près la Cour d'Appel de Rennes.

¹³- Il est possible d'évoquer les grandes catastrophes écologiques qu'a connu le monde marin suite à des défaillances mécaniques et/ de fabrication de bateaux transporteurs de pétrole. Dans cette perspective il est intéressant de 'évoquer quelques accidents notoires de l'histoire marine récente. Le naufrage de **Torrey canyon** (Manche, 1967), de l'**Amoco Cadiz** (Atlantique, 1978), de l'**Exxon Valdez** (Alaska, 1989), de l'**Erika** (Atlantique, 1999) et du **Prestige** (Atlantique, 2002) ont causé de sévères préjudices à l'environnement. **Source : Microsoft, Encarta, 2009.**

¹⁴- Le commerce mondial s'effectue pratiquement à 95% par voie maritime utilisant près de 50.000 navires de toutes sortes, pétroliers, bien sûr, mais aussi porte-conteneurs, vraquiers, cargos polyvalents, navires spécialisés, car-ferries et navires de croisière... En 2003 il y a eu 6.200 millions de tonnes de marchandise transportées par des navires dont près de 2.200 étaient des hydrocarbures. Il y a 30 ans on évaluait à près de 3.8 millions de tonnes la quantité d'hydrocarbures de toutes sortes répandue annuellement dans les océans et mers du globe.

¹⁵- «Avec deux cuillerées à soupe d'huile, je peux recouvrir le lac Léman» avait coutume de dire le physicien et chimiste américain Irving LANGMUIR, Prix Nobel de Chimie en 1932, qui a étudié les couches minces, mono moléculaires, qui portent son nom. Nous avons tous eu l'occasion de le constater un jour ou l'autre, lorsqu'un hydrocarbure léger est répandu sur un liquide, une infime quantité est suffisante pour en recouvrir une grande surface.

2.3- Le réchauffement climatique.

Les émissions de CO₂ ont une incidence avérée et délétère sur la couche d'Ozone. La détérioration de la couche d'Ozone amplifie l'effet de serre et entraîne un réchauffement à l'échelle planétaire. Ceci qui laisse entrevoir en filigrane l'inévitable fonte des glaciers continentaux (glacier himalayen en particulier) et des glaciers polaires provoquant naturellement et inévitablement l'immersion des Archipels et la plupart des zones côtières.¹⁶C'est ainsi (toute chose égale par ailleurs), que nous allons vraisemblablement être dans un avenir très proche les témoins oculaires des premières grandes migrations humaines par suite du changement climatique.¹⁷ Dans cette perspective, et pour étayer un peu plus nos affirmations, nous présentons plus bas quelques illustrations synoptiques relatives au réchauffement climatique à partir de sources crédibles :

Illustration 6 : Détérioration de la couche d'Ozone au-dessus de l'Arctique **Illustration 7 : Evolution de la concentration**

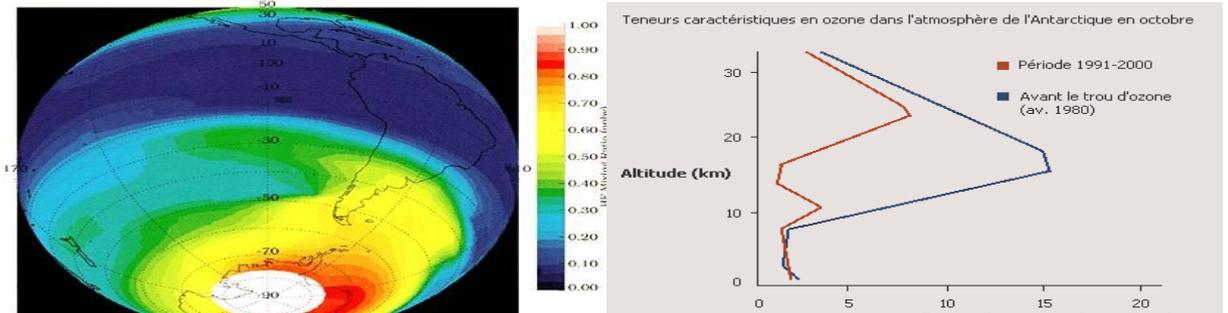
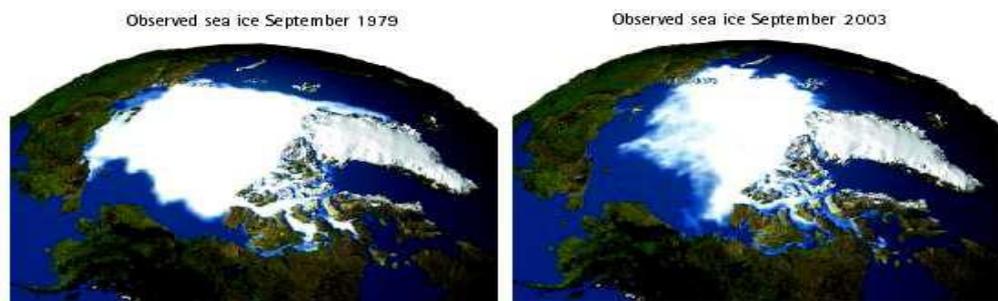


Photo prise par les satellites de la NASA.

Illustration 8 : Diminution de la calotte glacière



ACA, Impacts of a Warming Arctic: Arctic Climate Impact Assessment. Cambridge University Press, 2004.

3- Les opportunités de la transition énergétique :

- L'Algérie est le pays le plus grand d'Afrique. Les zones désertiques couvrent plus de 75% de sa superficie totale qui s'élève à plus de 2 400 000 Km² (plus de 4 fois la France).
- **L'énergie solaire est disponible en quantité suffisante pour couvrir les besoins du pays et ceux de la planète toute entière jusqu'à la fin des temps.** Et, c'est ce qui a permis de dire aux cadres et chercheurs au Ministère algérien de l'énergie et des mines que l'Algérie est « l'Eternelle Puissance Energétique ».
- Plus bas nous exposons quelques données chiffrées qui confirment le gigantisme de la ressource en énergie solaire disponible en Algérie.

¹⁶- Des études récentes menées par le Centre National d'Etudes Spatiales affirment que le niveau de la mer pourrait monter à hauteur de un mètre à l'horizon 2100. Source : J. Sare, Futura, article publié le 20/08/2017.

¹⁷- L'immersion des archipels et des zones côtières en sus des migrations animales et humaines est synonyme de pertes de plusieurs millions d'hectares de terres qui produisent des denrées alimentaires entraînant une sévère inflation sur le marché mondial des produits agricoles.

Illustration 9 : Tableau d'enseillement par zone en Algérie

Régions	Régions Côtières	Hauts Plateaux	Sahara
Superficie (%)	04	10	86
Durée moyenne d'enseillement (Heures/an)	2650	3000	3500
Energie moyenne reçue (KWh/m2/an)	1700	1900	2650

Source : Guide des Energies Renouvelables, Ministère de l'Energie et des Mines, Edition 2007, p. 39.

- Le tableau qui précède corrobore parfaitement les affirmations afférentes à l'importance de l'énergie solaire comme catalyseur et comme puissant vecteur de développement durable.
- La mise en exploitation de l'énergie solaire va permettre à l'Algérie de développer l'agriculture saharienne¹⁸ clé de voûte du développement du pays¹⁹ et ce, grâce à une exploitation contrôlée et réglementée de la nappe Albienne qui s'étend de Tindouf à Ghadamès en Lybie.²⁰ Concrètement, ce développement pourra prendre la forme d'exploitations agricoles gérées par des jeunes sans emploi.²¹ Nous exposons plus bas une illustration de l'étendue de la nappe Albienne.²²

Illustration 10 : Etendue de la nappe Albienne



Source : Portail algérien des énergies renouvelables, Ministère Algérien de l'Energie.

Des chercheurs américains affirment que plus de 300 000 milliards de mètres cubes se trouvent enfermés à l'intérieur des frontières algériennes. «Par conséquent et par un simple calcul empirique sur la base d'une consommation annuelle de 10 milliards de mètres cubes par an, les besoins du Grand sud algérien en eau seront couverts pendant 2000 ans ». Plus surprenant encore, ces mêmes chercheurs sont fortement convaincus que : **«Il s'agit d'une ressource qui n'est pas si fossile que cela»**.²³

¹⁸- Le développement de l'agriculture saharienne signifie une agriculture moderne basée sur une connaissance scientifique solide qui permet de développer un bon nombre d'activités en amont et en aval du développement agricole (tourisme, artisanat, élevage, pisciculture industrie agro-alimentaire). Plus encore, l'implantation d'exploitations agricoles tout le long de la ceinture qui s'étend de la wilaya de Tindouf à Tébessa va permettre d'enrayer progressivement le dualisme de l'économie algérienne et de desserrer l'étau que pèse sur les villes côtières par suite du phénomène d'exode rural. Finalement, l'implantation d'exploitations agricoles va permettre d'installer des cellules de veille seules capables de mieux superviser la contrebande et le mouvement des groupes terroristes.

¹⁹- Sully, Premier ministre sous le roi Henri 4 se plaisait à dire "labourage et pâturage sont les deux mamelles qui nourrissent la France". De la même manière, nous pouvons dire : Energie solaire et Agriculture sont les deux piliers du développement durable de l'Algérie.

²⁰- Présentement, la nappe Albienne fait l'objet d'une exploitation incontrôlée et sauvage par la Lybie et à un degré moindre par la Tunisie.

²¹- Ces exploitations agricoles vont participer à assurer une plus grande sécurité alimentaire au pays et réduire du même coût le montant de la facture des importations. L'exemple Israélien est édifiant dans ce contexte.

²²- Des recherches américaines récentes affirment que l'Albienne n'est pas si fossile que cela. Elles avancent même que le niveau de la nappe s'élève régulièrement d'au moins 2mm par an et que cette élévation peut même atteindre plus de 6mm

²³- Lire *Geophysical Research Letters*. « Les eaux de pluies et de ruissellement apportent en moyenne au système 1,4 km³ par an, soit environ 2 mm par an sur la surface d'alimentation des nappes. Sur la période de 2003 à 2010, la recharge annuelle a même atteint 4,4 km³ certaines années, soit 6,5 mm par an ».

4- Entraves à la transition énergétique

Maintenant qu'il est établi que d'une part, les réserves algériennes en hydrocarbures sont en phase d'épuisement, que leur combustion constitue une atteinte à l'environnement et que, d'autre part, les potentialités algériennes en ES sont quasiment illimitées, nous sommes à l'évidence en droit de nous poser la question : **Qu'attendons-nous pour opérer rapidement la transition énergétique.** En fait le Switch énergétique en question fait l'objet d'un ensemble de facteurs de blocage.

- **Les facteurs exogènes :**

- Difficultés associées à la nature relativement sophistiquée utilisée dans la production, le stockage et la distribution de l'ES.²⁴
- Le coût encore trop élevé des panneaux solaire.²⁵
- Le rôle joué par les cartels pétroliers.²⁶
- Le rôle joué par les puissances nucléaires.²⁷
- L'existence de gigantesques réserves de pétrole et de gaz notamment au Venezuela, en Arabie Saoudite, en Iran, en Irak et au Qatar.²⁸
- La découverte en Algérie d'importants gisements de gaz schiste dans la région d'In Salah dans la wilaya de Tamanrasset.²⁹
- La découverte récente de gaz et de pétrole de schiste dans plusieurs pays et particulièrement en Chine et aux USA.

- **Les facteurs endogènes :**

- Le manque de maîtrise de la technologie et le manque de «Know-how».
- L'absence de démocratie et de légitimité politique des dirigeants.³⁰
- L'absence de volonté politique solide.³¹
- L'absence de vision stratégique des dirigeants dans la perspective d'un développement durable du pays.³²

5- Quelles perspectives pour la transition ?

***Scénario pessimiste.**

- Si le principe du problème de la maîtrise des rejets anthropiques est au regard des données sur le terrain une nécessité impérative,³³ son application dans les faits reste difficile à mettre en œuvre étant donné la nature du mode de développement économique dominant actuel. La classe d'hommes d'affaires qui détient le pouvoir de décision dans les pays industrialisés est essentiellement **motivée par le but du lucre**. Elle est du ce fait peu sensible et peu regardante

²⁴ Pour ce qui est de l'énergie solaire qui est la forme d'énergie renouvelable la plus convoitée par l'Algérie, il est possible d'évoquer une multitude de contraintes de nature technologique.

²⁵-Un panneau solaire de 50 watts exposé, à l'occasion d'une foire des ER, a coûté 40.000 DA. Mais, l'élément de base qui rentre dans la fabrication des PS est le silicium qui est disponible en grande quantité dans le sable du Sahara algérien.

²⁶ - Il serait naïf de croire que les détenteurs d'intérêts pétroliers et gaziers accepteraient facilement une transition rapide et harmonieuse. Ces derniers iront jusqu'à organiser et exécuter des pushes dans les pays qui menacent leurs intérêts.

²⁷- La France s'est toujours opposée au développement des ER en Algérie. Il y a quelques évidences qui indiquent que la France a été pour quelque chose dans le gel du projet Desertec.

²⁸- Les réserves prouvées en barils sont comme suit : Venezuela : 299 953 000 000, Arabie Saoudite : 266 578 000 000, Iran : 157 530 000 000, Irak : 143 059 000 000. Source :<https://commons.wikimedia.org/w/index>, consulté le 25/09/2017.J

²⁹- L'Algérie serait détentrice de la 3^{ème} réserve mondiale de gaz de schiste après le Chine et les USA.

³⁰- L'absence de légitimité politique des dirigeants les rend vulnérable au diktat de pays avancés qui voient d'un mauvais œil un développement durable indépendant des pays de la rive sud de la méditerranée.

³¹- L'absence de légitimité politique fait que les dirigeants ne préoccupent que de parer au plus urgent et ne se préoccupe pas d'assurer un développement stratégique de leur secteur. Assurer la paix sociale est pour eux la priorité des priorités.

³²- Le jeu conjugué du manque de démocratie et de légitimité politique des dirigeants accentue davantage le pouvoir de nuisance et d'ingérence des pays de l'Union Européenne et de la France en particulier dans les toutes les domaines afférents au développement stratégique du pays de l'ancienne colonie.

³³- Les pays avancés qui sont les plus pollueurs dans le monde connaissent bien les techniques et les mesures à prendre capables de diminuer la pollution atmosphérique et les dommages causés à la couche d'ozone.

vis-à-vis du respect de l'environnement. C'est notamment le cas des États-Unis qui sont les premiers pollueurs de la planète rejetant à eux seuls plus de 25 % des émissions mondiales de CO₂ et qui ne prennent pas au sérieux le protocole de Kyoto (1997).³⁴

- Même si la classe politique dans ces pays devait par la force des événements s'incliner davantage en faveur du respect des idéaux des Verts, l'utilisation des énergies fossiles et du nucléaire continueront inexorablement leur processus d'émission de rejets toxiques pendant plusieurs décennies encore.³⁵ Et, comme le monde moderne consomme chaque jour davantage d'énergie, nous sommes inéluctablement en présence d'une catastrophe planétaire programmée.

* **Scénario optimiste.**

- **Une nette tendance à l'adhésion du principe de l'encouragement et du développement ER est constatée depuis la fin du XXe siècle**, probablement en réponse (i) à un début de raréfaction du pétrole³⁶ (ii) aux impacts climatiques et sanitaires négatifs des énergies carbonées et (iii) au péril nucléaire (accidents dans les centrales nucléaires, difficultés de traitement de ses déchets et risque de mainmise des groupes terroristes sur les centrales nucléaires).³⁷
- **L'abondance des ER et du soleil en particulier** est synonyme à terme de ressource à bas prix et d'une plus grande interdépendance des économies des pays du Maghreb du Moyen Orient et de l'Europe (groupe MENA).
- Le développement de l'énergie solaire va permettre en Algérie une **sédentarisation beaucoup plus facile de certaines tribus transhumantes qui s'adonnent à la contrebande et au commerce illicite et immoral**.³⁸ Ce qui est synonyme de l'assurance d'un niveau de sécurité plus élevé surtout dans les régions à vaste superficies et à faible densité de population.
- Le développement de l'ES et son application dans l'agriculture saharienne en Algérie va permettre de lutter plus efficacement contre un fléau d'une rare sévérité qui est celui de l'avancée de désert. Fléau qui menace toute l'Afrique du Nord et une partie importante de l'Afrique Noire.³⁹
- Le développement des ES va permettre une **redistribution de la rente à l'échelle mondiale, une plus grande interdépendance des économies et, une plus grande stabilité politique des pays de la région**. Dans cet ordre d'idée, une lecture rapide des objectifs du méga projet Desertec permet de saisir l'ampleur du niveau de partenariat et d'interdépendance des pays contractants, sans oublier les opportunités d'emplois offertes aux populations des deux rives de la méditerranée.

³⁴-La nouvelle Administration américaine est peu favorable au Switch énergétique. Son nouveau Président Donald Trump affirme au sujet de la pollution et du réchauffement climatique qu'ils'agit ni plus ni moins d'une boutade !

³⁵- Les détenteurs d'intérêts pétroliers et gaziers ne resteront pas les bras croisés face à la déconfiture de leur empire. Leur réaction sera certainement à la hauteur de leurs titanesques investissements.

- Il est à signaler également quelques initiatives salutaires de la part de certains pays. La Chine par exemple, ambitionne de produire 45% d'ER sur le total son mix énergétique à l'horizon 2040.
- La France pays du nucléaire par excellence planifie pour sa part de produire 23% d'ER de sa consommation d'énergie à l'horizon 2020.
- L'extension du domaine d'application des ER signifie par application du **principe des économies d'échelle une diminution du coût marginal (unitaire) de fabrication des composants (technologie)** qui entrent dans l'exploitation des énergies vertes. Ce qui augmente davantage leur compétitivité et élargie naturellement leur champ d'application.
- Un rapport du « World Energy Outlook » 2012 estime que les subventions mondiales dans les énergies renouvelables sont estimées à 88 milliards de dollars en 2011, elles s'élèveront à près de 240 milliards de dollars en 2035.
- L'extension du domaine d'application des ER signifie par application du **principe des économies d'échelle une diminution du coût marginal (unitaire) de fabrication des composants (technologie)** qui entrent dans l'exploitation des énergies vertes. Ce qui augmente davantage leur compétitivité et élargie naturellement leur champ d'application.
- Un rapport du « World Energy Outlook » 2012 estime que les subventions mondiales dans les énergies renouvelables sont estimées à 88 milliards de dollars en 2011, elles s'élèveront à près de 240 milliards de dollars en 2035.

6- Conclusion

- Les potentialités algériennes en ER sont très importantes particulièrement en matière d'énergie solaire. Les contraintes du développement stratégique imposent au pays de créer les conditions objectives de passage des hydrocarbures aux ER. **Ce processus de substitution gagnerait à se faire dans une première phase grâce à l'introduction progressive dans la vie de tous les jours d'un ensemble applications modestes et pratiques.** Cette phase initiale du développement des ER, en même temps qu'elle permet d'asoir le principe d'acceptabilité de la substitution au sein des usagers, va permettre dans une deuxième phase, la maîtrise de la technologie dans la perspective d'un développement durable. Ces mêmes contraintes imposent que soit développé un niveau plus élevé de coopération avec certains pays développés (Allemagne, Canada, USA, Espagne), émergents (Chine, Inde) et en développement (Afrique du Sud, Brésil, Kenya).
- Jusqu'à très récemment l'Algérie a toujours concentré la quasi-totalité de ses espoirs et ses programmes d'investissements dans son sous-sol. Aujourd'hui, il a tout un ensemble de facteurs et d'évidences qui corroborent le fait que les véritables conditions du développement de son économie dictent qu'elle regarde plutôt vers le ciel ! **Mais pour pouvoir développer à bon escient toutes les potentialités de l'économie verte, il faut, à notre sens, s'atteler avant toute chose à développer l'homme qui est en définitive la source d'énergie renouvelable par excellence.** Ressource qui permet de réaliser toute la synergie nécessaire au développement harmonieux et durable de l'économie. Ceci grâce au développement d'une vision moins utilitariste de l'environnement et à l'émergence chez les individus d'un ensemble de valeurs morales indispensables à une meilleure qualité de la vie sur Terre.⁴⁰ L'université, pôle de rayonnement du savoir et de la science doit s'organiser pour contribuer positivement au développement des ER. Nous pensons que, c'est à travers une plus grande adhésion de l'université et des organismes de

recherche et de la diaspora algérienne installée à l'étranger ⁴¹ à l'effort de développement des ER qu'il sera possible d'exploiter et de développer de manière optimale le potentiel disponible en ER. Si l'université et les cadres algériens ne s'impliquent pas positivement et rapidement dans cette tâche, d'autres le feront à leur place mais, dans un tout autre but.⁴² Ce faisant, le pays aura failli dans sa quête d'une meilleure part dans la division planétaire du travail, hypothéquant de manière irréversible l'avenir des générations futures.

Bibliographie

- Commission européenne, Report of the Commission on Global Governance : our Global Neighbourhood, Oxford University Press, Oxford, 1995 ; Towards Sustainability. A European Community Programme of Policy and Action in Relation to the Environment and Sustainable Development, Journal officiel des Communautés européennes, C138, Luxembourg, 17 Mai, 1993.
- H. Daly, « Operationalizing sustainable development by investing in natural capital », in A. M. Jansson, M. Hammer, C. Folke & R. Costanza dir, Investing in Natural Capital : the Ecological Economics Approach to Sustainability, pp. 22-37, Island Press, Washington D.C., 1994.
- S. Faucheux & M. O'Connor, « Technosphère vs écosphère. Choix technologiques et menaces environnementales, in Futuribles, n° 251, pp. 29-59, 2000.
- S. Faucheux & C. Hue, « Politique environnementale et politique technologique : vers une prospective concertative », in Natures, sciences, sociétés, vol. 8, n° 3, pp. 31-44, 2000.
- S. Faucheux & J-F. Noël, L'Économie des ressources naturelles et de l'environnement, Armand Colin, Paris, 1995.
- J. M. Hartwick, « Intergenerational Equity and the Investing of Rents from Exhaustible Resources », in American Economic Review, vol. 67, n° 5, pp. 972-974, 1977.
- Lewis, N.S. 2007, Toward Cost-Effective Solar Energy Use. Science 315(5813): 798-801. DOI: 10.1126/science.1137014.
- J. Martinez-Alier & M. O'Connor, « Distributional issues : an overview », in J.C.J.M. Van den Bergh dir. Handbook of Environmental and Resource Economics, pp. 380-392, 1999.
- R. Passet, L'Économie et le vivant, Petite Bibliothèque Payot, Paris, 1979.
- M. E. Porter & C. Van der Linde, « Toward a New Conception of the environment-competitiveness relationship », in Journal of Economic Perspectives, vol. 9, n° 4, pp. 97-118, 1995.
- J. Rawls, A Theory of Justice, Harvard University Press, Cambridge (Mass.), 1971.
- I. Sachs, Stratégies de l'écodéveloppement, Éditions ouvrières, Paris, 1980.
- M. Sagoff, « Aggregation and deliberation in valuing environmental goods : a look beyond contingent pricing », in Ecological Economics, vol. 24, n° 2-3, pp. 193-213, 1998.
- Solar America Initiative : A Plan for the Integrated Research, Development, and Market Transformation of Solar Energy Technologies. Report Number SETP-2006-0010. Office of Energy Efficiency and Renewable Energy Solar Energy Technologies Program. Washington, D.C.: DOE.

- Solar Energy Technologies Program Multi-Year Program Plan 2007-2011. Office of Energy Efficiency and Renewable Energy, Washington, D.C.: DOE.
- A. B. Stambouli, “Algerian renewable energy assessment : the challenge of sustainability”, Energy Policy, Vol. 39(8), pp. 4507-4519, 2011.