

DÉVELOPPEMENT DURABLE ET ÉNERGIE

Samira HASSENI

*Maître assistante, chargée de cours,
à l'Ecole Nationale d'Administration*

INTRODUCTION

Depuis la 2^{ème} moitié du 20^{ème} siècle et plus particulièrement à partir des années 1960 et 1980 une inquiétude grandissante et justifiée a commencé à s'installer dans les milieux scientifiques, politiques et économiques quant au mode d'exploitation des ressources ayant engendré des répercussions négatives et significatives sur l'état de l'environnement mondial. En effet, le mouvement de reconstruction des économies occidentales après la 2^{ème} guerre mondiale a suscité d'énormes besoins en ressources naturelles pour assurer la croissance de leur économie, nécessaire au développement économique et social. Or, ce dernier fondé sur la base d'un mode de croissance qui considérait les ressources naturelles comme illimitées, abondantes et non finies a été incapable d'anticiper les effets négatifs qu'il allait engendrer sur l'environnement.

Cette situation a suscité de riches et nombreux débats autour de la problématique du développement durable en relation avec l'exploitation abusive des ressources naturelles, notamment non renouvelables dont les hydrocarbures dans le cas de l'Algérie. Les travaux du Club de Rome (1972) suivis par ceux de la Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement (1987) ont abouti à la construction et à **l'émergence du concept de Développement Durable (I)**, que le Sommet de la Terre tenu à Rio de Janeiro en 1992 a définitivement consacré. La Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques adoptée à cette occasion a mis en cause l'usage de **l'énergie fossile et de ses conséquences (II)** dans

l'aggravation de ces phénomènes à l'origine des changements climatiques devenu mondial.

L'Algérie, à l'instar d'autres pays, a pris conscience de l'inefficacité de son système énergétique à base de ressources hydrocarbures gros émetteurs de gaz à effet de serre, responsables du réchauffement climatique a mis en place une **stratégie de lutte** en vue de contrecarrer ce phénomène **(III)** en optant pour des mesures d'atténuation de ces émissions et en favorisant le développement des énergies renouvelables.

Enfin nous concluons cette réflexion autour des contraintes susceptibles de limiter l'efficacité de cette stratégie, de la responsabilité des pays développés en tant que principal « acteur et agent » des changements climatiques ; fait à traduire comme une dette contractée auprès des pays en voie de développement en général et de l'Algérie en particulier, et que l'occident doit nécessairement rembourser de manière à compenser le manque à gagner induit pour ces derniers au nom des principes de responsabilité, de solidarité et d'équité soulignés par le protocole de Kyoto.

I - L'ÉMERGENCE DU CONCEPT DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Concilier l'activité humaine et les lois de la nature dans l'intérêt de tous a fait, l'objet pour la première fois, d'un débat initié et animé par le Club de Rome composé d'une équipe de scientifiques, chercheurs de différentes disciplines, d'industriels et de politiques dénonçant de manière énergique l'incompatibilité d'une croissance économique avec une augmentation du niveau de vie par accroissement du produit intérieur brut.

L'objectif de cette rencontre, à l'issue des travaux effectués, consistait à alerter l'opinion mondiale sur la dégradation de l'environnement conséquence d'un mode d'exploitation des ressources, destructeur et inadapté et qu'il était impératif de reconsidérer.

1.1-Le débat : économie vs environnement

Sur la base de cette affirmation, le Rapport Meadows, élaboré par ce groupe en collaboration avec le MIT (Institut Technologique du Massachusetts, Etats-Unis), faisait état d'une position qui remettait en cause le productivisme ayant conduit à l'industrialisation de l'occident au détriment des ressources naturelles et des pays en voie de développement. Ce rapport publié en 1972, défendait l'idée d'un mode de croissance

qualitatif intégrant dans sa logique de fonctionnement la préservation des grands équilibres écologiques.

En vue d'étayer et de soutenir cette affirmation, un modèle a été établi par ce groupe d'experts en considérant cinq variables de base dites exponentielles et interdépendantes. Elles ont été identifiées afin de démontrer et de justifier l'idée maîtresse de la nécessaire limitation de la croissance qualifiée elle aussi d'exponentielle. Il s'agit de la démographie, de la production agricole, de la production industrielle, de l'épuisement des ressources et de la pollution.

En 1^{er} lieu, l'amélioration des conditions de vie et de santé a conduit à une baisse de la mortalité et à une accélération du rythme d'augmentation de la population. Ces deux éléments ont à leur tour entraîné un accroissement de la demande en biens et services qui n'a pu être satisfaite que par un accroissement équivalent en quantité de ressources nécessaires. En second lieu, nourrir plus de populations signifie une mobilisation accrue en terre et eau, un usage plus intensif en fertilisants chimiques et en pesticides avec pour effet un appauvrissement des sols par la destruction des nutriments naturels.

En troisième lieu, la production industrielle, en augmentant émet des rejets liquides nocifs déversés directement dans les cours d'eau. Elle devient ainsi source de pollution, et entraîne des pertes en terme de qualité d'eau avec réduction de loisirs (baignade interdite) et des pertes économiques (disparition de poissons, d'espèces végétales) qui se traduisent par une impossibilité d'usage de l'eau par d'autres secteurs.

Par ailleurs, l'augmentation accrue de la demande globale en biens et services entraîne l'épuisement des ressources en raison d'une utilisation irraisonnée des principaux facteurs de production en terre, eau, énergie....

Enfin, le rythme de production et de consommation tel qu'il vient d'être décrit génère, en conséquence des déchets agricoles et industriels qui deviennent à leur tour, sources de pollutions diverses.

Partant de ce constat, il ressort de ce rapport que le rythme d'accroissement accéléré de la population et de la production de biens et services est insoutenable et destructeur de ressources. Il est favorable au gaspillage et occasionne des déchets et des pollutions divers que la capacité de charge des écosystèmes ne peut pas éliminer. Ces phénomènes multiplicateurs, devenus irréversibles conduisent à un état de saturation irrémédiable compte tenu de l'incapacité des individus à gérer des systèmes aussi complexes ce qui justifie la nécessité de limiter la croissance matérielle et physique.

De plus les externalités ou déséconomies ainsi créées entraînent des déséquilibres à l'échelle globale. Ils augmentent la pauvreté et aggravent

les inégalités de développement en creusant davantage l'écart entre pays industrialisés et ceux en voie de développement.

Enfin, ces experts récusent fortement l'idée d'une croissance matérielle et physique, quantitative – qu'ils qualifient d'exponentielle, face à un stock de ressources limité menacé d'extinction à plus long terme. A contrario, ils privilégient et recommandent une croissance économique qui tient compte des externalités (négatives) et défendent l'idée d'un développement sur la base d'une approche globale des interactions techniques, sociales, économiques, environnementales et politiques.

Le rapport intitulé « Halte à la Croissance » a eu le mérite d'anticiper l'avènement d'une crise écologique globale qui a permis à l'opinion internationale, selon ses rédacteurs, de « prendre conscience des problèmes majeurs, de l'évolution d'éléments décisifs et des enchaînements déterminants entre décisions, les actions qu'elles impliquent et les résultats qu'elles entraînent »¹.

En conclusion et rétrospectivement, les projections faites par ce groupe sont aujourd'hui vérifiées. En effet l'idée d'une croissance contrôlée, compatible avec la préservation de l'écosystème planétaire, la protection de l'environnement mondial, régional et local ainsi que le droit au développement de la communauté internationale dans son ensemble ne signifient nullement l'arrêt de la croissance et de la production de richesses mais conduira plutôt vers le progrès et la prospérité pour tous. Ce rapport qualifié d'alarmiste par beaucoup d'économistes, d'hommes politiques et de firmes multinationales a, néanmoins, suscité un intérêt croissant chez le courant libéral.

L'approche de la croissance du courant libéral paraît plus minimaliste que celle défendue par le rapport Meadows (Club de Rome). En effet, tout en insistant sur la nécessité d'une croissance continue, elle suggère de s'appuyer sur « une régulation par le marché entre biens rares, hausse des prix et baisse de consommation »². Pour ces auteurs la valeur des actifs naturels n'a de sens que par rapport aux services qu'ils rendent et ne sont pas irremplaçables. Même s'ils encouragent les sociétés à maintenir leur capacité à produire ils admettent, cependant, l'existence d'effets externes négatifs et leurs impacts sur l'environnement, et proposent comme remède d'internaliser ces déséconomies - dégradation de l'environnement - par la mise en place d'une fiscalité environnementale. Le système d'écotaxes utilisé comme instrument compensatoire des dommages et pertes générés incitera, selon ce courant, à plus de modération dans l'usage des ressources et le comportement des agents économiques vis-à-vis de l'environnement.

1 Donella H. Meadows; Denis L. Meadows; Jorgans. Randers; WW. Benrens, Halte à la Croissance, Editions, 1972, Fayard, Paris, p.11.

2 Chantal Bonnet, Marché et Développement Durable : un modèle gagnant, 2006, Editions Alpha, Alger, p.18.

Ainsi l'idée selon laquelle seul le marché peut assurer une allocation optimale des ressources est largement défendue car grâce au progrès technique et à l'innovation, les ressources épuisées seront remplacées par d'autres, équivalentes ou de substitution, respectueuses de l'environnement, énergie par exemple, à même d'assurer la croissance et le développement.

Cette conception souligne la nécessité de poursuivre la croissance analysée en terme comptable mesurée par le PIB, lequel il faut le souligner, ne reflète aucunement l'aspect qualitatif du développement économique et social. Pour eux, ce dernier est supposé se trouver dans la modernisation institutionnelle, le traitement des questions sociales et de mieux être, missions qu'ils considèrent du ressort de l'Etat et de la responsabilité des pouvoirs publics. Ils considèrent que « les équilibres de la nature sont associés dans bien des discours à des aspects esthétiques. L'équilibre écologique devenant la condition de l'harmonie esthétique des paysages et de la paix sociale »³.

En conclusion quelque soit la position adoptée par ces différents courants, il reste que tous s'accordent à reconnaître la dégradation des ressources, la détérioration de l'environnement, l'écart de développement entre pays. L'idée de déséquilibres majeurs mondiaux, de pauvreté, de maladie, de chômage... n'est plus rejetée. L'urgence exige une action de la part de l'ensemble des acteurs en vue d'élaborer une stratégie mondiale de sortie de crise.

1.2- La prise de conscience au niveau mondial

C'est ainsi qu'à partir des années 1980, les préoccupations environnementales se sont imposées et ont fait l'objet d'une attention grandissante de sorte qu'à la suite du rapport Meadows une conférence sur la crise environnementale s'est tenue en Suède en 1972 (Conférence de Stockholm) où la relation entre pauvreté et dégradation de l'environnement a été largement reconnue par les participants. Ainsi la nécessité d'intégrer l'environnement et sa protection aux préoccupations socio - économiques devient une exigence et implique des choix politiques à l'échelle planétaire.

A partir des années 1987 une Commission Mondiale, indépendante, dédiée à ces questions a été créée par l'Assemblée Générale de l'O.N.U. Celle-ci, présidée par madame Gro Harlem Brundtland, a eu pour mandat « de réexaminer les grandes questions et formuler des solutions réalistes, proposer de nouvelles modalités de coopérations, susceptibles d'orienter les politiques et les événements vers d'indispensables changements, et relever le niveau de compréhension et d'engagement de la part des

3 Yvette Veyret, *le Développement Durable*, 2009, Edition Sedes – Paris, p. 30.

particuliers, d'organismes bénévoles, d'entreprises, d'institutions et de gouvernements »⁴. Cette décision est porteuse de plusieurs idées nouvelles :

- L'interdépendance de l'économie et de l'écologie mondiale.
- Le débat en termes d'effets des dégradations et d'agressions occasionnées à l'environnement désormais perçu comme ressource, doit se substituer à celui des effets externes de la croissance économique sur l'environnement.
- La terre devient un bien commun et en tant que tel, il s'agit de le gérer par la mise en œuvre de mesures politiques si on veut assurer et garantir un développement durable aux générations présentes et futures.
- La coopération internationale doit s'intensifier car elle est la garante d'une croissance économique et d'un développement durable au bénéfice de toute la communauté internationale.

La commission Brundtland confirme et proclame la globalité des questions environnementales. Ainsi le rapport « Notre Avenir à Tous » insiste sur la gestion rationnelle et efficace des ressources naturelles, l'économie d'énergie, et une population dont le nombre doit être compatible avec le potentiel des écosystèmes. Enfin, cette commission en consacrant le concept de développement durable l'a défini comme étant « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins »⁵. En évoquant la question énergétique elle souligne que les menaces de réchauffement du climat mondial appellent l'application des mesures tendant à rendre plus efficace l'utilisation d'énergie et à préserver celles qui ne sont pas renouvelables.

A cet égard, il est nécessaire de rappeler que plusieurs initiatives majeures au niveau international ont fait passer le problème du changement climatique de la sphère scientifique à la sphère politique. Ainsi, se sont tenues plusieurs rencontres mondiales relatives à la question climatique, la première étant la conférence mondiale sur le climat qui s'est déroulée à Genève en 1979, elle a été suivie par celle de Montréal en 1987 qui s'est achevée par l'adoption d'un protocole. Ce dernier engage les signataires à réduire à partir de l'année 2000 les émissions de substances qui appauvrissent la couche d'ozone, surtout les Chloro Fluoro Carbone

4 La Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement, Notre Avenir A Tous, 1989, Editions du Fleuve, Les Publications du Québec, p. 4.

5 Commissariat Général au plan, l'Economie Face à l'Ecologie, 1993. Editions La Découverte, la Documentation Française, p.133.

(CFC) de 50% par rapport à 1987⁶. L'année 1988 a vu la création du groupe d'experts intergouvernemental (**GIEC**) sur l'évolution du climat dont le rôle consiste à évaluer l'information scientifique sur les changements climatiques et leurs impacts, et de réaliser les expertises en matière de prévention et d'adaptation.

Ensuite la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCUNCC) adoptée à l'occasion du sommet de la terre qui s'est tenue à Rio de Janeiro en juin 1992 a engagé les parties à inscrire la lutte contre les changements climatiques dans leurs agendas nationaux. Elle a arrêté comme objectif fondamental « la stabilisation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique [...] dans un délai convenable pour que les écosystèmes puissent s'adapter naturellement [...] et que le développement économique puisse se poursuivre d'une manière durable », (Article2).⁷ Elle a adopté, à l'issue de ses travaux, deux textes fondateurs majeurs à savoir:

La déclaration de Rio qui recommande pour chaque pays la mise en place d'une politique de développement durable afin que les tendances de détérioration des ressources environnementales soient inversées,

L'agenda 21 qui est un plan d'action aussi bien global, national que local insiste particulièrement sur les dangers de l'effet de serre responsable de la détérioration de la couche d'ozone, sur la protection de l'atmosphère et la lutte contre les changements climatiques, la désertification et la sécheresse.

Enfin, la conférence de Kyoto de 1997 s'est achevée par l'adoption d'un protocole qui définit des objectifs quantifiés de réduction des émissions de gaz à effet de serre (**GES**) pour les pays développés lesquels s'engagent, par ailleurs, à soutenir financièrement et techniquement les pays en voie de développement en échange des actions qu'ils entreprendraient au titre de la prévention de l'effet de serre.

II - L'ÉNERGIE FOSSILE ET SES CONSÉQUENCES

A l'origine, l'effet de serre est un phénomène naturel, cependant, la concentration de (GES) produits par les activités humaines, notamment l'exploitation et l'usage de l'énergie fossile, crée un effet de serre additionnel que l'atmosphère ne peut plus absorber naturellement, ce qui

6 O. Beaumais ; M. Chiroleu-Assouline, Economie de l'Environnement, 2001, les Editions Bréal, paris, p.188.

7 O. Beaumais, M. Chiroleu – Assouline, Economie de l'Environnement, 2001, Edition Bréal, Paris, p.189.

entraîne en conséquence une augmentation anormale de la température. En effet, les experts scientifiques du GIEC, selon Y.Veyret⁸, prévoient un réchauffement global de 1,4° à 5,8° au cours du 21ème siècle si aucune mesure de réduction de GES (35 milliard de tonnes prévus en 2100) n'est entreprise dans l'immédiat par l'ensemble de la communauté mondiale.

2.1- Evolution de la consommation des ressources énergétiques

L'énergie, de par les fonctions qu'elle remplit, répond aux besoins énergétiques de plusieurs secteurs (électricité, industrie, résidentiel...) et représente ainsi une composante essentielle du développement économique et social, comme nous pouvons le constater à travers les données relatives à sa consommation au niveau mondial et national. Celle-ci ne cesse d'augmenter et connaîtra à l'avenir un saut quantitatif important en raison des besoins de croissance et de développement de l'ensemble de l'économie mondiale, particulièrement suite à la demande exprimée par les pays émergents notamment, la Chine et l'Inde.

L'évolution de la consommation mondiale, d'après Y.Veyret⁹, révèle que l'utilisation de l'énergie primaire se répartit entre le pétrole (35,8%), le charbon (28,4%), le gaz naturel (23,7%) suivi de l'hydroélectricité (6,3%) et dans une moindre proportion de l'énergie nucléaire (5,8%). Selon la même source exprimée en tonne équivalent pétrole (teqp), la consommation d'énergie primaire totale est de l'ordre de 1,7 teqp et se répartit entre pays industrialisés et pays pétroliers. A titre d'exemple, le Qatar consomme 25 teqp suivi de l'Islande avec 12 teqp, des Etats-Unis avec 8 teqp et enfin l'Arabie Saoudite avec 5 teqp. La quantité ainsi consommée souligne l'importance de l'énergie en tant que facteur clé de l'amélioration des conditions de vie des populations et du développement économique et social en général.

De son côté l'Algérie dispose d'un potentiel appréciable en énergie fossile, pétrole et surtout gaz naturel qui a servi à mettre en place une infrastructure industrielle composée de complexes de raffinage, d'industrie chimique et pétrochimique, d'industrie mécanique ... Il est à signaler que les hydrocarbures constituent la principale recette en devise (98%) et contribuent pour plus de 50% au PIB comparé à la participation des secteurs agricole et celui des services qui ne réalisent respectivement que 14% et 36%.

8 Veyret.Y., Le Développement Durable, 2009, Editions Sédès, Paris, p. 222.

9 Ibid, p. 100.

Rappelons que selon le bilan énergétique national¹⁰, la production pétrolière a évolué de 0.89 mbl/jours en 2000 à 1,4 millions de baril par jour (mbl/Jour) en 2008 réalisant ainsi une croissance de 57% pour la même période. Quant au gaz naturel, il représente 4% des réserves mondiales et classe l'Algérie à la cinquième position. Ainsi le pays produit annuellement 60 milliards de m³ répartis entre les besoins nationaux (10 milliards de m³) le reste est exporté vers le marché international, notamment le marché européen et magrébin.

S'agissant de la consommation nationale d'énergie, selon la même source, la part du gaz naturel s'élève à 69,5% en 1998 contre 52,6% en 1996. Celle-ci, toutes formes confondues, passe de 30,1 mteqp en 2000 à 4,1 mteqp en 2008, soit un taux de croissance moyen annuel de 3,7% et une consommation de 1,2 tep/ habitant.

Face à ces augmentations, il faut s'attendre à un raffermissement de cette tendance haussière, compte - tenu des besoins de l'économie nationale qui ne cessent d'augmenter. Il est en plus attendu que la consommation totale annuelle du gaz naturel en 2025 connaîtra une augmentation de 230% par rapport à l'année 2007 d'après le même bilan, ce qui peut, à priori, s'opposer aux principes du développement durable en raison des externalités négatives issues des énergies fossiles.

2.2 - L'énergie fossile et ses différents impacts

Les principes du développement durable dictent une nouvelle manière de gérer les ressources mondiales, il s'entend alors comme une démarche capable d'éliminer les dysfonctionnements résultant d'un usage abusif des ressources naturelles en particulier non renouvelables. Ainsi les débats qui ont eu lieu au niveau mondial ont été l'occasion d'une prise de conscience à la faveur des impacts négatifs sur l'environnement, de l'épuisement des ressources, énergie fossile notamment, des émissions de GES dus à la production, la consommation et le transport d'énergie.

La disponibilité des ressources énergétiques – notamment pétrole et gaz – ne conduit pas forcément au développement et à l'accroissement du bien être car ils sont producteurs de gaz à effet de serre dont la concentration donne lieu à une pollution atmosphérique transfrontière endommageant ainsi la couche d'ozone protectrice de la terre et de la santé des populations, des irradiations solaires. Les principaux GES mis en cause dans cette situation sont représentés par le méthane (CH₄), l'oxyde nitreux (N₂O)... et en particulier le dioxyde de carbone (CO₂).

10 Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Seconde Communication Nationale de l'Algérie sur les Changements Climatiques à la CCNUCC, Alger 2010, p. 44.

A l'instar de la plupart des pays, l'Algérie a pris conscience que le système énergétique national basé sur l'exploitation des hydrocarbures est inefficace et non durable, producteurs de GES qui, à leur tour exerce une action directe sur le réchauffement climatique. En outre, Les conséquences qui en découlent exposent le pays à l'exacerbation de deux risques majeurs qui menacent la durabilité de ses ressources, la qualité de son environnement et le bien être de ses populations. Il s'agit en effet, des phénomènes de désertification et de sécheresse qui sont susceptibles d'amplifier les conflits sur l'approvisionnement en eau des populations et des secteurs socio-économiques et d'exercer davantage de pressions sur l'environnement. C'est en tenant compte de ces différents éléments que l'Algérie s'est dotée d'une stratégie de lutte contre le réchauffement climatique.

III – STRATÉGIE DE LUTTE CONTRE LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Sans renoncer à l'exploitation des ressources hydrocarbures afin de ne pas fragiliser sa croissance – perte de revenus – et remettre en cause son développement économique et social, l'Algérie accorde la plus grande importance à la problématique du développement durable et de l'énergie pour au moins deux raisons :

D'une part la corrélation entre énergie fossile et changement climatique a été largement démontrée et admise tant au niveau national qu'à l'échelle mondiale.

D'autre part, l'influence qu'exercent les hydrocarbures en tant que ressource stratégique conditionne le développement durable du pays qui lui-même évolue en fonction des fluctuations des prix du baril de pétrole sur le marché international.

La conjugaison de ces deux situations représente en fait une opportunité à saisir en ce sens qu'elle favorise à la fois la mise en place d'une politique énergétique efficace capable d'intégrer la lutte contre le réchauffement climatique et permet en même temps la diversification des sources de financement de l'économie nationale à travers la dynamisation du secteur des énergies renouvelables – potentiellement exportables – réduisant ainsi la vulnérabilité de son économie et sa dépendance vis-à-vis des hydrocarbures.

L'Algérie ayant ratifié la Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, a convenu de mettre en place une stratégie énergétique efficace, fondée sur l'économie d'énergie. Celle – ci se décline en l'adoption de solutions techniques portant sur des mécanismes d'atténuation des émissions de GES en vue d'accroître l'efficacité

énergétique, et de choix énergétiques basés sur la promotion des énergies renouvelables.

3.1- Les mécanismes d'atténuation des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)

Il est à souligner que la convention cadre sur les changements climatiques et le protocole de Kyoto ne soumettent l'Algérie (tout comme les pays en voie de développement) à aucune obligation de réduction immédiate et quantifiée d'émission de GES au moins jusqu'en 2012. Cependant, elle est tenue d'élaborer de façon régulière une Communication Nationale, outil important de sa stratégie, accompagnée d'un inventaire sur les émissions de GES. La première, publiée en 2001 a été révisée et enrichie d'une deuxième communication en 2010 à laquelle ont contribué l'ensemble des secteurs et institutions nationales, des ONG avec l'appui du GIEC. L'inventaire compris dans ce document, en plus d'être utile pour la communauté nationale et internationale, est un instrument intéressant à plus d'un titre. En effet, il contribue à la compréhension de la réalité énergétique algérienne en termes de production et de consommation des énergies fossile, d'émissions de GES et d'appréciation des différents impacts qui en découlent. Enfin, l'inventaire national permet de mettre en évidence l'intérêt qu'accorde l'Algérie à la lutte contre le réchauffement climatique et de mettre en exergue les orientations de sa dynamique énergétique et économique à long terme tout en tenant compte des priorités nationales, des contraintes auxquelles elle aura à faire face et des intérêts qu'elle entend défendre lors des rencontres internationales ultérieures.

En ce qui concerne les mécanismes d'atténuation de gaz à effet de serre (GES) ils visent essentiellement la protection de l'environnement, l'utilisation rationnelle des ressources naturelles non renouvelables, en l'occurrence les hydrocarbures ainsi que leur conservation de manière à contribuer à assurer l'équilibre naturel du climat dans le respect des principes du développement durable. C'est la raison pour laquelle le processus de réduction de GES envisagé par l'Algérie s'est traduit par la mise en place de mécanismes d'atténuation à travers des actions très ciblées vers les secteurs les plus concernés. Nous avons pu constater à travers l'évolution de la consommation d'énergie que cette dernière a révélé une tendance haussière dans le futur des gaz les plus polluants notamment dans les secteurs de l'énergie et de l'électricité, des transports et le secteur résidentiel (ménages et services).

A cet effet, s'agissant du premier secteur, l'une des premières mesures d'atténuation consiste à réduire le torchage des gaz brûlés et non brûlés dans les champs pétroliers et gaziers ainsi que lors des opérations de transformation au niveau des unités aval. La libération des substances nocives dans l'atmosphère peut être résolue par des techniques de récupération de ces gaz réutilisables dans d'autres activités. Une autre

pratique consiste en la réinjection, le piégeage et le stockage dans les roches géologiques, du CO₂, gaz le plus dangereux pour la couche d'ozone. Une autre modalité d'atténuation passe par la généralisation et l'utilisation du gaz naturel comme énergie principale ou dominante car c'est la moins polluante est la plus recommandé dans les raffineries de pétrole et dans les industries énergétiques en générale.

Produire plus propre et avec moins d'énergie constitue le principe qui fonde l'efficacité énergétique. Ainsi, les mesures à prendre concernant le secteur des transports publics et privés touchent à la fois la qualité des véhicules et celle des carburants utilisés en privilégiant le gaz de pétrole liquéfié (GPL) et le gaz naturel comprimé (GNC), la gestion du trafic routier et la promotion des transports publics surtout par rail (à la place de la voiture particulière ou de l'avion).

Quant au secteur résidentiel, il est recommandé l'usage d'appareils électriques et électroménagers plus performants répondant aux normes exigées à cet effet en plus de la généralisation du gaz naturel considéré comme le moins polluant.

De nouvelles normes de construction doivent être intégrées dans l'ensemble des édifices publics ou privés (ménages, administration, écoles...) qui supposent une meilleure isolation des bâtiments, nouveaux et anciens.

Enfin des mesures d'adaptation du comportement de tout un chacun sont souhaitées et consistent en l'adoption de gestes au quotidien comme éteindre les appareils électriques plutôt que de les laisser en veille, utiliser les ampoules à basse consommation, diminuer la température des systèmes de chauffage, réduire le recours à l'air conditionné...

Consciente des enjeux et défis qui se dégagent de la problématique relative au changement climatique et en vue d'honorer ses engagements internationaux, l'Algérie s'est également dotée d'un dispositif législatif (essentiellement les lois relatives à la maîtrise de l'énergie et à la promotion des énergies renouvelables promulguées respectivement en 1999 et 2004) et d'un ensemble d'institutions spécialisées à l'effet d'encadrer et d'appuyer sa nouvelle stratégie énergétique.

A titre d'exemple, la loi de 1999 relative à la maîtrise de l'énergie insiste sur l'efficacité énergétique, notamment en son article deux (2) qui stipule que : «La maîtrise de l'énergie couvre l'ensemble des mesures et des actions mises en œuvre en vue de l'utilisation rationnelle de l'énergie, du développement des énergies renouvelables et de la réduction de l'impact du système énergétique sur l'environnement.»¹¹. La même loi souligne de

11 Loi n°99-09 du 28 juillet 1999 relative à la maîtrise de l'énergie, JORA n°51 02 août 1999, p. 3.

manière très explicite que : « L'utilisation rationnelle de l'énergie couvre l'action d'optimisation de la consommation d'énergie aux différents niveaux de la production d'énergie, de la transformation d'énergie et de la consommation finale dans les secteurs de l'industrie, des transports, du tertiaire et du domestique»¹².

De la même manière les objectifs de la loi n°04-10 du 14 août 2004 relative à la promotion des énergies renouvelables dans le cadre du développement durable, tels qu'ils ressortent de l'article deux (2) mettent en exergue la nécessité de favoriser la lutte contre les changements climatiques en réduisant les émissions de GES, de protéger l'environnement par le recours à des ressources énergétiques non polluantes (ENR) en généralisant leurs utilisations à moyen et long termes. Enfin l'usage des énergies fossiles, de par la place importante qu'elles occupent dans le financement de l'économie nationale doit, cependant, tenir compte de leur préservation et de leur conservation.

- La nouvelle stratégie énergétique s'est également enrichie par la création de plusieurs institutions spécialisées chargées de contribuer à l'effort de lutte contre les changements climatiques et dont on peut citer les principales d'entre elles :

- L'observatoire national de l'environnement et du développement durable (2003) ;

- le centre national de production de technologies plus propres (2002) ;

- le comité intersectoriel de la maîtrise de l'énergie (2005) ;

- l'agence nationale pour la promotion et la rationalisation de l'utilisation de l'énergie (1995).

Par ailleurs, et au titre de sa participation au programme mondial de veille de l'atmosphère globale, l'Algérie a mis en place une station de surveillance du climat et du suivi des émissions de GES. Elle a également renforcé son réseau météorologique sur l'ensemble du territoire national à travers la création de plusieurs stations climatologiques, de recherche, d'observation du climat ainsi que de la collecte et de la diffusion de l'information scientifique. En outre, le réseau de contrôle chargé de mesurer la qualité de l'air (SAMASAFIA) a été installé dans les grands centres urbains.

3-2 Les choix énergétiques en l'Algérie : les énergies renouvelables (les ENR)

Les ENR, une autre manière plus efficace d'économiser de l'énergie et de lutter contre le réchauffement climatique, se sont d'abord posés à la faveur

12 Ibid. Article 2.

de la crise énergétique des années 1970 pour devenir, depuis les années 1980, une question vitale d'intérêt mondial qui appelle un renouvellement des politiques et des pratiques en matière d'exploitation et d'utilisation des ressources énergétiques. Outre l'avantage d'être renouvelables, le bilan environnemental des ENR est plutôt positif pour la majeure partie d'entre elles à l'exception du nucléaire suite à l'accident nucléaire de Fukushima en Mars 2011. Les impacts négatifs de ce dernier n'ont épargné ni vie humaine, ni écosystèmes. L'opinion mondiale à tendance aujourd'hui à considérer avec plus d'appréhension, de doute et de gravité cette forme d'énergie d'un point de vue environnemental et sécuritaire, y compris au Japon.

En Algérie, produire et consommer de l'énergie propre est un principe largement intégré dans le système énergétique algérien au vue du programme de développement des énergies renouvelables envisagé par les pouvoirs publics. Celui-ci répond à de multiples enjeux et ce, sur plusieurs plans :

- Economique : la sauvegarde des ressources énergétiques non renouvelables, la création d'industries nouvelles, dynamisation du développement local,
- Environnemental : préservation de la couche d'ozone et maintien de l'équilibre climatique, protection des ressources non renouvelables, réduction des impacts des phénomènes de désertification et de sécheresse,
- Social : approvisionnement en énergie des sites isolés, protection de la santé des populations et création d'emplois directs et indirects.

Selon la Communication Nationale¹³, publiée en 2010, le bilan prévisionnel à l'horizon 2025, l'augmentation de la consommation de gaz naturel atteindra probablement 230% par rapport à 2007, celle des ménages subira une croissance de 336% et celle de l'industrie doublera tandis que la consommation de l'électricité progressera de 175% pour la même année. Ainsi, au regard de ces chiffres, la politique énergétique nationale a pour objectif la satisfaction des besoins par les énergies renouvelables à raison de 6% en 2020 et 30% à l'horizon 2025 sachant qu'à ce jour leur production n'a atteint que 0,05% de la capacité installée en électricité.

En vue de répondre aux différentes attentes et de renforcer les capacités nationales, le programme des ENR s'appuie sur un ensemble d'organismes et d'entreprises économiques participant ainsi au développement de ce type d'énergie. Pour le compte du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, il s'agit de la création du centre de développement des ENR (CDER), de l'unité de développement des équipements solaires

13 Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Seconde Communication Nationale de l'Algérie sur les Changements Climatiques à la CCNUC, Projet CEF/PNUD 0039149, Alger, 2010, p. 18.

(UDES) et l'unité de développement de la technologie du silicium (UDTS) qui sont en activité de depuis 1998. Pour celui du Ministère de l'énergie et des mines, l'agence de promotion et de rationalisation de l'utilisation de l'énergie (APRUE) et le centre de recherche et de développement de l'électricité et du gaz (CREDEG) ont été créés à cet effet.

Par ailleurs, plusieurs entreprises privées participent au réseau national pour développer la filière des ENR à l'exemple de la création, en 2002 de la société New Energy Algeria Neal (NEAL), qui est une joint venture entre le groupe SIM, SONATRACH et SONELGAS pour développer ce créneau à l'échelle industrielle.

Le programme des ENR¹⁴ arrêté par le Ministère de l'Energie et des Mines pour la période 2011 – 2030 entend satisfaire les besoins nationaux en électricité de 40% par la réalisation d'une puissance totale de 22.000 Mw dont 12.000 Mw sont destinés au marché local et 10.000 Mw à l'exportation. Selon le Directeur du Centre de Développement des Energies renouvelables (CDER) lors d'une interview radiophonique sur une chaîne nationale, ce projet requière un financement global de 120 milliards de dollars dont la moitié sera assurée par l'Algérie pour approvisionner le marché local tandis que l'autre moitié sera prise en charge par des partenaires étrangers.

Ainsi, l'option choisie par les pouvoirs publics est celle d'un mix entre l'énergie solaire photovoltaïque et thermique et dans une moindre proportion l'énergie éolienne. L'Algérie dispose d'un potentiel solaire important estimé à 169.440 TWh/an avec une moyenne d'ensoleillement exprimée en kWh/m²/an de 1700 sur les régions côtières, 1900 sur les Hauts Plateaux et 2650 au Sahara. Selon la même source ce potentiel équivaut à 5000 fois la consommation algérienne en électricité et représente 60 fois celle de l'Europe des 15 estimée à 3000 TWh/an¹⁵.

Le principe du solaire photovoltaïque consiste à transformer la lumière du soleil par des panneaux photovoltaïques pour produire de l'électricité qui peut être, soit convertie et connectée au réseau de distribution, soit stockée dans des batteries. L'avantage de cette technique réside dans sa souplesse et sa facilité d'installation et de maintenance. C'est une énergie économiquement adaptée aux sites isolés, aux besoins modestes lorsque le réseau public est inaccessible dans ses zones. De la même façon le solaire photovoltaïque se prête à un large domaine d'application tel que les télécommunications, la signalisation routière, maritime et aérienne. Il est également d'un usage facile dans le pompage de l'eau pour l'agriculture ou les besoins domestiques dans les régions rurales et agricoles.

14 Ministère de l'Energie et des Mines, Programme des Energies Renouvelables, Mars 2011, p. 4.

15 Ministère de l'Energie et des Mines, Le Guide des Energies Renouvelables, 2007, p.13.

Quant au solaire thermique, c'est une technique qui consiste à utiliser le gaz naturel et les rayonnements solaires pour produire à la fois de l'électricité à l'échelle industrielle et d'en faire des usages multiples et divers. L'énergie produite permet également la récupération de l'eau chaude dégagée par la centrale électrique que les ménages, les locaux administratifs, les écoles, les hôpitaux ... pourront utiliser.

S'agissant du potentiel éolien, programme plutôt modeste par rapport au premier, son efficacité dépend en grande partie de la vitesse du vent, la plus forte étant située dans la région du sud et particulièrement du Sud – Ouest où elle atteint 4m/s et dépasse largement les 6m/s dans la wilaya d'Adrar, selon la Communication Nationale de 2010.

Le principe de ce système consiste à transformer l'énergie mécanique du vent en énergie électrique qui peut servir au pompage de l'eau destinée aux usages domestiques et agricoles dans les villages isolés, quelques réalisations sont programmées à l'avenir précisément dans les régions sus mentionnées. Le quotidien El-Watan du 31 Octobre a annoncé la construction d'une ferme éolienne, première expérience du genre, a été officiellement lancée par la Compagnie de l'Engineering de l'Electricité et du Gaz (CEEG), filiale du groupe SONELGAZ sur trente hectares au Nord –Est d'Adrar. La capacité de production des 12 éoliennes programmées dans la localité de Kabertène sera de 850 KWh l'unité pour une vitesse de vent comprise entre 8 à 16 mètres /secondes, totalisant ainsi une puissance cumulée de 34 gigawatts. Deux autres projets du même genre sont prévus dans les wilayas de Tindouf et de Béchar.

A l'avenir, l'Algérie avec l'ensemble de ses partenaires nationaux et étrangers entend mobiliser l'ensemble des moyens nécessaires, aussi bien matériels, humains que financiers en vue non seulement de maintenir le processus actuel de diversification de ses sources d'énergie mais également de le renforcer et de l'enrichir par des actions respectueuses des principes du développement durable et de lutte contre le réchauffement climatique.

CONCLUSION

Les conclusions que l'on peut dégager à travers la problématique relative à l'interaction entre développement durable et énergie en tant que ressource indispensable au développement est d'abord l'importance du débat déclenché par le Club de Rome avec la collaboration des scientifiques de l'Institut Technologique du Massachussetts (M.I.T) entre économie et développement. On ne pouvait, en effet, en faire l'économie puisque il a permis de mettre en exergue les incohérences d'une croissance économique exponentielle génératrice d'effets externes négatifs sur l'environnement et d'attirer l'attention de l'opinion mondiale sur la dégradation et l'épuisement

des ressources naturelles qui risquent de remettre en cause le développement économique et social.

En second lieu, la Commission Mondiale sur l'Environnement a, à son tour, confirmé que les bases d'un tel système de développement sont à l'origine de déséquilibres environnementaux très graves, profitent aux plus riches et creusent davantage les écarts entre pays industrialisés et pays en voie de développement, du Sud en particulier, et préconise l'adoption du concept de « développement durable » comme nouvelle approche du développement dans ses trois dimensions, économique, sociale et environnementale.

En troisième lieu, ce concept a fait l'objet d'un intérêt particulier, à l'occasion de la tenue du Sommet de Rio en Juin 1992, qui le reprend à son compte et le consacre définitivement en soulignant le caractère épuisable des ressources rapporté à un stock de capital naturel limité dans sa globalité, à l'exemple des hydrocarbures considérées comme non renouvelables.

Enfin, la prise de conscience à l'échelle planétaire sur le réchauffement climatique et ses conséquences, discutées et approfondies lors de plusieurs rencontres internationales, notamment la Conférence de Kyoto, met en évidence l'impact des gaz à effet de serre sur la couche d'ozone, recommande l'usage d'une énergie propre et renouvelable au service du développement et de la réduction des inégalités.

La deuxième grande idée qui ressort de cette problématique est la position de l'Algérie, pays producteur et consommateur d'énergie quant aux choix arrêtés dans sa stratégie énergétique. De cette prise de conscience, l'Algérie a intégré les principes édictés par le développement durable en optant pour un système basé, d'une part, sur l'économie d'énergie afin de préserver ses ressources hydrocarbures et d'autre part sur le développement des énergies renouvelables.

Cependant la réussite et la durabilité d'un tel projet dépend de deux conditions au moins, la première est financière et concerne la mise en œuvre des mécanismes d'atténuation des émissions de GES, la deuxième, plus importante est d'ordre technologique.

S'agissant de la contrainte financière, il faut savoir que la stratégie adoptée par l'Algérie implique la mobilisation d'investissements massifs que les mécanismes de développement propre (MDP) prévus par le protocole de Kyoto pourraient raisonnablement prendre en charge s'ils n'étaient pas biaisés par une clause contraire à l'esprit même du développement durable. En termes plus clairs, les pays développés, largement responsables des atteintes à l'environnement et au dérèglement climatique « accepteraient » de procéder à des investissements dans les pays en voie de développement en

vue de réduire les émissions de GES en échange de quoi, ils bénéficieraient de crédits d'émission générés par les réductions ainsi obtenues.

Quant à la deuxième limite qui pourrait contraindre le projet-Algérie, sans doute la plus sensible est celle qui a trait à la « dimension technologique », maîtrisée et dominée par les pays développés, notamment dans le secteur des énergies renouvelables. Il ne s'agit pas de créer une autre forme de dépendance, en sus de celle des hydrocarbures, qui risque de peser encore plus lourdement sur le financement de l'économie nationale et annihilerait tous les efforts entrepris par le pays pour honorer ses engagements internationaux dans le respect des principes du développement durable.

Les pays industrialisés ayant reconnu et admis leur responsabilité dans la production des émissions de GES et du dérèglement climatique ont d'une certaine manière contracté une dette environnementale, sur les biens communs des générations actuelles et futures au détriment de celles des pays en voie de développement en l'occurrence l'Algérie. Afin de s'en acquitter, au nom des principes de responsabilité, de solidarité et d'équité largement rappelés par le protocole de Kyoto, il incombe aux premiers non seulement d'assurer le transfert technologique au profit des pays en voie de développement mais aussi d'en permettre la maîtrise afin qu'ils puissent à terme réussir à la produire localement dans l'intérêt des uns et des autres, c'est en tous les cas ce point de vue qu'il serait souhaitable de défendre dans les rencontres internationales à venir.

BIBLIOGRAPHIE

1 - Barde J.P, Economie et Politique de l'Environnement, 1991, Editions PUF, Paris, 1991.

2 - Beaumais O. ; M. Chiroleu-Assouline, Economie de L'Environnement, Editions Bréal, 2001, Paris, 239 p.

3 - Chantal Bonnet, Marché et Développement Durable : un modèle gagnant, Editions Alpha, 2006, Alger, 176 p.

4 - Christophe Sibieude ; Thierry Sibieude, les Rouages Economiques de l'Environnement, les Editions de l'Atelier, 1993, 346 p

5 - Commissariat Général au plan, l'Economie face à l'Ecologie, Editions La Découverte, la documentation Française, 1993, 266 p.

6 - Donella H. Meadows ; Denis L. Meadows ; J. Randers William ; W. Behrens, Halte à la Croissance : Rapport sur les Limites de la Croissance, Editions Fayol, 1972, 273p.

7 - La Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement, Notre Avenir à Tous, Editions du Fleuve, 1989, Montréal, 432 p.

8 - Lester R. Brown, Eco-Economie : Une Autre Croissance est Possible, Ecologique et Durable, Editions du Seuil, 2003, Paris, 437 p.

9 - Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Seconde Communication Nationale de l'Algérie sur les Changements Climatiques à la CCNUCC, Alger 2010, 202 p.

10 - Ministère de l'Energie et des Mines, Le Guide des Energies Renouvelables, Alger 2007, 85 p.

11 - Ministère de l'Energie et des Mines, Programme des Energies Renouvelables, Alger mars 2011, 34 p.

12 - Taieb Hafsi, le Développement Economique de l'Algérie : Expérience et Perspective, ouvrage collectif sous la direction de Taieb Hafsi, Casbah Editions 2011, 765 p.

13 - Veyret Yvette, le Développement Durable, Editions Sédes, 2009, 432 p.

14 - Vieillefosse Aurelie, les études : le Changement Climatique, Editions la documentation Française 2009, Paris, 431p.