

# Energie solaire :

La nationalisation des hydrocarbures a constitué un pas important dans le recouvrement de la souveraineté de l'Algérie et l'investissement massif dans la formation dans les années 1960 et 1970, dans ce secteur, n'a pas été vain. C'est cette génération de cadres et techniciens qui fait tourner ce poumon de l'économie algérienne. L'échec du projet industriel projeté au lendemain de l'indépendance et, plus tard, les orientations politiques qui ont dévitalisé l'école ont signé notre retard et un décrochage «structurel» de la sphère des technologies, y compris dans ce domaine.

Traduit en clair, l'absence d'un projet industriel alternatif à «l'industrie industrialisante» a coupé toute ambition aux élites scientifiques qui ne pouvaient se réaliser qu'à travers l'expatriation ou la reconversion dans l'administration (l'objet n'est pas d'évoquer une minorité de diplômés qui sont restés au pays et grâce à auxquels se maintiennent encore des liens avec ce qui se fait dans la recherche scientifique dans certains domaines).

Si le pays court toujours derrière une amorce de développement sérieuse, ce n'est pas faute de diagnostic d'échec, largement et maintes fois établi, ou par manque de ressources financières. Les choix politiques où la gestion erratique de l'urgence domine, impliquent, non une politique économique cohérente, mais des allocations sectorielles de ressources pour répondre à des demandes, souvent exprimées sous la pression. Depuis près d'une décennie, le pays «croule» sous des rentrées exceptionnelles d'hydrocarbures en raison d'une hausse continue des prix et une exploitation irraisonnée des ressources. Pourtant, jamais le pays n'a autant ressenti l'absence d'un idéal commun.

Le nihilisme ambiant touche toutes les couches de la société et atteint des sommets paroxystiques dans la jeunesse.

Quoi que l'on fasse, à l'échelle mondiale, la raréfaction des énergies fossiles sous la double contrainte de l'épuisement des réserves et de la forte demande induite par le développement et la démographie maintiendront un prix à la hausse de ces matières. Cela est d'autant plus vrai qu'aucun gisement majeur de pétrole n'a été découvert depuis trente ans et qu'il y a peu de chances d'en trouver dans le futur selon tous les géo-

logues. Sans compter les facteurs conjoncturels comme l'instabilité, les guerres ou les catastrophes naturelles causées ou non par les changements climatiques qui concourent à faire peser des menaces sur l'offre ou à créer des tensions sur la demande.

De plus, si nous ne pouvons pas remédier, à nous seuls, aux effets environnementaux dus à la sur-utilisation des énergies fossiles, nous sommes dans une zone géographique qui subit et qui va continuer de subir, avec une plus grande intensité, les changements climatiques si rien de significatif n'est fait : la désertification et la diminution des précipitations sont déjà là, en attendant la perturbation des équilibres de la biodiversité avec toutes ses conséquences sur la chaîne alimentaire.

Il y va de la préservation de notre environnement et de l'avenir des futures générations que nous participions à l'effort mondial pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et que nous engagions le pays dans la voie d'un développement durable. Nous avons les moyens de diminuer les émissions sans hypothéquer notre développement et pouvons jouer un rôle moteur dans notre région pour le même objectif. Cela ne peut être possible que si nous menons une politique volontariste pour la substitution d'énergies propres.

C'est une nouvelle ère qui s'est ouverte. Elle sera vertébrée par l'innovation et l'amélioration des rendements des énergies alternatives sous la contrainte de la préservation des équilibres de la planète. Au risque de détruire nos écosystèmes et donc notre avenir en tant qu'humanité, le bouquet énergétique mondial de demain ne peut être qu'à dominante en



Un habitat éco-intelligent.

énergies propres et renouvelables.

Au stade actuel de la recherche et de la technologie, les vecteurs de cette énergie ne peuvent être que : le solaire, l'éolien, l'hydrogène et la biomasse.

Chaque pays ou région a ses propres atouts ou points forts et par voie de conséquence une politique énergétique.

Les Etats-Unis sont au premier rang des réserves de charbon (7<sup>e</sup> et 10<sup>e</sup> rang pour le gaz et le pétrole), ces trois sources concourent pour 86% des besoins du pays. Ils possèdent aussi d'autres atouts naturels, pour produire de l'énergie solaire et éolienne, à côté de la maîtrise de la technologie.

Sous une pression interne pour réduire les émissions <sup>(1)</sup> et parce que le gouvernement américain sait qu'à long terme la sécurité énergétique de la première puissance mondiale passe par la diversification des sources et une part grandissante d'énergies renouvelables, l'Amérique se tourne vers la construction de centrales

solaires et à charbon à «zéro émission» (Advanced Energy Initiative) pour la production d'électricité.

Par ailleurs, des Etats de l'Union, comme la Californie, le Texas ou le Midwest ont déjà une importante puissance installée dans l'éolien. Pour les transports, grands consommateurs et pollueurs, le gouvernement fédéral investit lourdement dans la recherche et le développement dans le domaine de l'hydrogène. L'Administration Bush a lancé l'«Hydrogen Fuel Initiative», en 2003 dans l'objectif de parvenir en 2015 à la fabrication (commercialisation) de véhicules équipés de pile à hydrogène.

L'Allemagne est aux antipodes des ressources naturelles des Etats-Unis mais pas dans la recherche et le développement. La sortie du nucléaire imposée par le gouvernement dirigé par les Verts en 2000 et la diminution de la part de charbon dans la production d'électricité amorcée depuis longtemps ont plon-

gé le pays dans le spectre de la dépendance, principalement du gaz russe, et d'une menace sur la sécurité nationale. Trois axes sont mis en œuvre pour desserrer l'étau tout en limitant significativement les émissions de gaz à effet de serre. A l'instar de plusieurs pays d'Europe, la vigilance et la pression d'organisations et de militants écologistes sont fortes : connexion des réseaux de gaz et d'électricité de l'UE (action lourde de la dernière présidence allemande de l'UE) ;

énergies renouvelables (éolien, solaire, biomasse) ; option Afrique du Nord (en réalité Algérie). Dans ce dernier cas, il s'agit de l'approvisionnement en gaz et en électricité solaire.

De même, et contrairement aux Etats-Unis où la gestion de la demande au sens de sa réduction n'est pas à l'ordre du jour, en Allemagne, comme dans l'UE, des politiques d'économie d'énergie sont de plus en plus envisagées.

L'UE montre, à travers une étude récente, que le remplacement des appareils électriques domestiques par de nouveaux modèles moins gourmands en énergie et qui existent déjà sur le marché permettrait de diminuer la consommation des ménages d'au moins 1/3. Cette étude n'est certainement pas faite pour être rangée dans les tiroirs de Bruxelles.

L'exemple type d'un pays démunie de ressources naturelles et qui axe sa politique sur une gestion «énergique» de la demande et la promotion d'énergies alternatives est la Jordanie. Particulièrement bousculée par des facteurs géopolitiques régionaux, le pays est amputé de plusieurs de ses ressources hydriques par Israël et a subi de plein fouet l'arrêt de

la livraison du pétrole irakien à un prix préférentiel avant la chute de Saddam Hussein.

De plus, le royaume hachémite accueille sur son territoire autant de population qu'il ne compte d'autochtones ; entre réfugiés palestiniens et plus d'un million d'Irakiens qui ont fui leur pays depuis la première guerre du Golfe.

La stratégie énergétique mise en œuvre depuis vise à accroître la part des sources d'énergie locales de 4% actuellement à 25% en 2015 et 39% en 2020. Elle inclut l'objectif d'augmenter le pourcentage des énergies renouvelables dans la production d'énergie primaire de 1% aujourd'hui à 9% en 2020. L'investissement correspondant à cette transition est estimé à 2,5 milliards de dollars américains. Ce dispositif vise en BOT (Built, Operating, Transfert) à disposer d'une capacité installée de 660 mW en éolien et de 150 mW en solaire. La loi portant politique énergétique offre aux investisseurs des incitations dont l'exonération de l'impôt de 75% sur le revenu pendant 10 ans. Elle donne au ministère de l'Energie le pouvoir d'identifier et de préciser les zones qui ont un haut potentiel de développement des énergies renouvelables.

Ces terres sont «protégées» par la loi et épargnées pour la production d'énergie renouvelable. Des incitations financières pour l'installation de chauffe-eau solaires et la mise en œuvre de normes pour la construction de logements et d'immeubles moins gourmands dans la consommation d'énergie sont également prévues.

Avec le coût élevé des hydrocarbures, la rentabilité de l'exploitation du schiste bitumineux est envisageable. Une unité spécialisée pour les schistes bitumineux est créée au ministère de l'Energie et des Ressources minérales et à la Royal Scientific Society.

On peut regretter que ce plan soit très prudent dans ses objectifs pour l'énergie solaire car le potentiel du pays offre plus d'ambitions dans ce domaine, d'autant que la technologie évolue rapidement.

Une autre «lacune» peut être soulignée. Il n'est pas prévu de vente de l'électricité produite par l'installation de cellules solaires de particuliers, établissements publics ou toute autre installation qui dégage un surplus. Dans de nombreux pays, il est possible d'alimenter le réseau électrique public et être rémunéré en conséquence.





# une nouvelle chance ?

Ces trois exemples montrent au moins trois choses : chaque pays a la politique énergétique que lui dictent ses moyens

Il n'y a pas de fatalité à l'absence de ressources lorsqu'on maîtrise (investit) la connaissance. La disponibilité de ressources naturelles n'émancipe pas de l'élaboration d'une stratégie et ne justifie pas la frénésie de l'exploitation des ressources fossiles (non renouvelables).

## Qu'en est-il chez nous ?

Selon une étude de l'Agence aérospatiale allemande, en Méditerranée, l'Algérie possède le plus grand potentiel de concentration de centrales solaires. Le total annuel d'irradiation directe normale se situe entre 2100 kWh/m<sup>2</sup> an à plus de 2700 kWh/m<sup>2</sup> an. C'est parmi les meilleurs ensoleillements dans le monde selon le Centre de développement des énergies renouvelables (CDER). 10% du Sahara permettent d'alimenter sur le plan énergétique l'ensemble de l'Europe, souligne M. Tewfik Hasni, P-dg de NEAL (New Energy Algérie). C'est l'avenir immédiat. Q-Cells, premier fabricant mondial de cellules photovoltaïques, table sur une chute des coûts de production de l'énergie solaire de 40% entre 2006 et 2010. «La production d'électricité solaire et celle produite par les énergies fossiles pourraient s'équilibrer d'ici 2012 dans les pays bénéficiant d'un ensoleillement constant et d'ici 2018 dans les régions dont le niveau d'ensoleillement est satisfaisant ou moyen».

Les politiques incitatives de plusieurs pays pour la construction de centrales solaires thermodynamiques de deuxième génération, à l'instar des Etats-Unis ou de l'Espagne, permettent déjà de produire de l'électricité à des coûts nettement inférieurs que celle produite par le solaire photovoltaïque. Une capacité de près de 3000 mW (panneaux thermiques uniquement) est en cours d'installation en Espagne. Parmi les premières grandes initiatives que l'UPM (Union pour la Méditerranée) compte lancer, il y a ce qu'on appelle déjà «le plan solaire». Ce plan consiste en un raccordement de l'Europe à des fermes solaires dans le Sahara. Il va de soi que dans un tel projet, l'Algérie est incontournable. D'autant que l'UE vise un double objectif : s'approvisionner en énergie électrique et avoir la possibilité (les pays membres de l'UE) «d'inclure les importations d'électricité «verte» de Méditerranée dans les

efforts accomplis en vue d'atteindre les objectifs du Protocole de Kyoto», selon Dominique Campana (directrice de l'action internationale de l'Ademe<sup>(2)</sup>). Il y a donc une conjoncture régionale qui peut mettre notre pays au centre de projets structurants. Sans compter les dividendes géopolitiques que cette position peut nous valoir. A long terme, nous pouvons produire une énergie renouvelable en quantité, pour nos besoins internes, exporter, et réduire considérablement les émissions de gaz à effet de serre.

L'offre de Sarkozy d'aider l'Algérie pour la construction d'une centrale nucléaire civile doit être traitée à partir de ces données. Il est important pour le pays de disposer d'un bouquet énergétique aussi diversifié que possible et d'accéder à des technologies qui ouvrent la voie au développement et à la maîtrise de domaines variés. Pour le reste, l'énergie nucléaire n'est pas renouvelable et nos atouts sont ailleurs. Ce sont le gaz et le solaire. La relative sortie de crise, dans cette branche, depuis l'incident de Tchernobyl et le perfectionnement des dispositifs de sécurité dans les réacteurs réactivent l'offensive des lobbies du nucléaire et la «guerre» entre Français et Américains. Mais quarante ans de «pompage» de pétrole et de gaz n'ont pas fait de notre pays un ogre économique. Bien au contraire. Faute de n'avoir pas pensé la disponibilité de l'énergie comme un atout de développement, certes important mais non décisif, nous avons perverti notre économie. Si aujourd'hui on posait comme hypothèse d'école le manque de pétrole et de gaz, ce n'est pas uniquement notre «machine» productive qui s'arrêterait mais c'est l'Etat qui se retrouverait sans budget. Tout cynisme mis à part, la contre-partie marchandise du milliard de dollars d'exportation hors hydrocarbures produite à l'aide d'une énergie «bon marché» aura du mal à se placer. Il est vital pour le pays de se doter d'une stratégie nationale de l'énergie qui prend en compte nos points forts, l'indispensable diversification de nos sources, l'impératif de réduction des émissions de gaz à effet de serre et la pérennité (indépendance énergétique). Parler d'indépendance énergétique peut paraître décalé, mais le long terme se prépare aujourd'hui. Pour ce faire, il faut sortir des objectifs «sectoriels» qui consistent à fixer des chiffres pour



L'indépendance énergétique se prépare aujourd'hui.

chaque source en dehors d'un plan global. Que signifie «atteindre l'objectif de 2 millions de barils jour» pour le pétrole ? Rien, pris isolément. D'ailleurs, la frénésie de «pompage» du pétrole peut s'avérer dangereuse, d'autant qu'aucun indice ne plaide pour une éventuelle baisse significative et durable des prix et que nos réserves dans ce domaine sont relativement limitées. La prime instituée pour le Kwh produit dans des centrales hybrides et qui récompense la part du solaire va dans le bon sens et la fixation d'un objectif de 5% en énergie renouvelable avancé par NEAL pour l'année 2012 peut être en soi un point de départ.

Pour le reste, toute politique énergétique sérieuse doit structurer la stratégie à court, à moyen et à long terme et se fixer des pourcentages ambitieux en énergies renouvelables, particulièrement le solaire. Toute politique sérieuse se doit d'inverser la tendance actuelle. Elle doit partir de la satisfaction de nos besoins domestiques en énergie et définir quelle part doit prendre la vente des énergies fossiles pour financer le développement et non des dépenses tous azimuts. C'est seulement à partir de ce moment qu'on peut affirmer qu'il y a une volonté politique pour préserver les ressources non renouvelables et investir dans les énergies propres et durables. Les schémas universels qui partent d'un état des lieux, de la fixation d'objectifs, d'évaluation et de transparence n'ont pas d'autres substituts.

Mais quel que soit le schéma adopté, le bouquet énergétique doit au moins comporter et préciser les volets tels que : limiter l'extraction du pétrole en déterminant la part à l'exportation ; rationaliser l'exploitation du gaz naturel et définir sa part à l'exportation ; investir dans l'éner-

giesolaire à deux niveaux, à savoir :

**a-** construction de centrales électriques en utilisant les opportunités offertes par la coopération internationale dans le cadre de l'encouragement de la réduction des émissions et la poursuite et la diversification de la coopération bilatérale en cours ;

**b-** mise en place d'un dispositif incitatif pour encourager les particuliers à l'installation de plaques photovoltaïques, y compris pour la vente d'éventuels surplus d'énergie produit. Ce dispositif concourt au même temps à la création d'un marché local qu'il faudra encadrer ;

**c-** mettre en place une politique de promotion de l'éolien en direction des collectivités locales, établissements et particuliers. L'Algérie a un régime de vent modéré mais dans plusieurs localités, cette énergie peut être une alternative économique et propre (le site internet de la Sonelgaz en recense quelques-unes). D'autres avancées technologiques peuvent déboucher sur des rendements encore plus importants. La puissance électrique éolienne installée en Allemagne (plus de 21 000 mW) est environ trois fois la production de

Sonelgaz (7000 mW)). Les Pays-Bas qui comptent moins de 42 000 km<sup>2</sup> et produisent 2,2% de la consommation mondiale de gaz (2,9% pour l'Algérie) ont une puissance installée en éolien de 1081 mW<sup>(3)</sup> ;

**d-** prendre les dispositions organisationnelles et réglementaires en amont dans le cadre de l'élimination des déchets organiques et encourager la récupération de l'énergie soit par le biais d'incinérateurs ou de processus biologiques. De plus, les processus d'élimination des déchets ménagers et industriels ne peuvent être viables s'ils se limitent à l'enfouissement et au recyclage classique. L'extraction d'énergie est à la fois un procédé rentable, qui utilise une technologie simple et concourt à la transformation en déchets ultimes. Là aussi, les municipalités ou des groupements de municipalités peuvent être un vecteur pour des initiatives pérennes ;

**e-** définir un objectif pour la production d'électricité à partir du nucléaire incluant formation et technologie.

Une politique des transports, réputés grands consommateurs d'énergie et grands pollueurs, ainsi

qu'une réflexion sur la gestion de la demande d'énergie sont, à moyen terme, inévitables. Enfin rien de durable ne peut être fait dans le développement des nouvelles énergies si l'investissement dans la formation et la recherche ne suit pas. Le transfert de la technologie requiert une politique plus volontariste. Dans ce domaine, les atouts énergétiques indéniables doivent nous valoir de meilleurs flux, à condition que le cap soit bien défini. L'existence d'un projet ambitieux permet une mobilisation des compétences internes. La plus grande visibilité et une meilleure lisibilité qui en découlent sont une des clés d'une implication de partenaires étrangers en termes d'investissements et de technologies.

**Ouamar Saoudi, étudiant master en management et technologie de l'environnement**

Email:chute\_article@yahoo.fr

(1) Les Etats-Unis ont refusé de ratifier le Protocole de Kyoto qui, pourtant, ne limite pas suffisamment les émissions de gaz à effet de serre. Ils sont à l'origine d'environ 1/5 des émissions de gaz carbonique (CO<sup>2</sup>). L'Américain «produit» 20 tonnes de CO<sup>2</sup> par an devant le Chinois avec 2,5 tonnes et derrière le Qatar (44t), le Bahreïni (37t) l'Emirati (30), le Koweïtien (25t) et le Singapourien (23t). (International Energy Agency).

(2) Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.

(3) Statistical Review of World Energy 2007, BP Amoco.

L'histoire des Pays-Bas n'explique pas tout. L'essor récent et rapide des éoliennes en mer dénote d'une volonté politique. De nombreuses éoliennes installées le long du littoral et des grands cours d'eau des Pays-Bas ont accru la capacité installée.

